

Anexo 1

Programa para el Proyecto Aplicativo 1 (Robot esquivo obstáculos):

/*

Sensor de proximidad, al detectar una distancia inferior a 20cm cambia de dirección

HC-SR04 conexiones:

VCC al arduino 5v

GND al arduino GND

Echo al Arduino pin 6

Trig al Arduino pin 7

Driver L298n:

Enable A: PWM1 pin 3

Enable B: PWM2 pin 10

*/

```
#define Pecho 6
```

```
#define Ptrig 7
```

```
int IN1 = 8;
```

```
int IN2 = 9;
```

```
int IN3 = 5;
```

```
int IN4 = 4;
```

```
int ENA = 10;
```

```
int ENB = 3;
```

```
long duracion, distancia;
```

```
void setup() {
```

```
Serial.begin (9600);    // inicializa el puerto seria a 9600 baudios, para probar
mientras esté conectado el Arduino

pinMode(Pecho, INPUT); // define el pin 6 como entrada (echo)

pinMode(Ptrig, OUTPUT); // define el pin 7 como salida (triger)

pinMode(IN1, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 8

pinMode(IN2, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 9

pinMode(IN3, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 5

pinMode(IN4, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 4

pinMode(ENA, OUTPUT); // ENB conectado al pin 10

pinMode(ENB, OUTPUT); // ENB conectado al pin 3

}

void loop() {

digitalWrite(Ptrig, LOW);

delayMicroseconds(2);

digitalWrite(Ptrig, HIGH); // genera el pulso de triger por 10ms

delayMicroseconds(10);

digitalWrite(Ptrig, LOW);

duracion = pulseIn(Pecho, HIGH);

distancia = (duracion/2) / 29; // calcula la distancia en centimetros

if (distancia >= 500 || distancia <= 0){ // si la distancia es mayor a 500cm o menor a
0cm
```

```
Serial.println("---");           // no mide nada

}

else {

Serial.print(distancia);        // envia el valor de la distancia por el puerto serial

Serial.println("cm");          // le coloca a la distancia los centímetros "cm"

digitalWrite (IN1, HIGH);      // avanza en línea recta a una velocidad media

digitalWrite (IN2, LOW);

digitalWrite (IN3, HIGH);

digitalWrite (IN4, LOW);

analogWrite (ENA, 105);

analogWrite (ENB, 105);

}

if (distancia <= 20 && distancia >= 1){

analogWrite (ENA, 0);          // se detienen los motores por un segundo

analogWrite (ENB, 0);

delay (1000);

digitalWrite (IN1, LOW);      // retrocede girando a una velocidad media por dos
segundos y medio

digitalWrite (IN2, LOW);

digitalWrite (IN3, LOW);

digitalWrite (IN4, HIGH);

analogWrite (ENB, 105);

delay (2500);
```

```
Serial.println("Retrocediendo....."); // envía la palabra Retrocediendo por el
puerto serial

}

delay(400); // espera 400ms para que se logre ver la distancia en
la consola

}
```



Anexo 2

Programa para el Proyecto Aplicativo 2 (Robot seguidor de línea):

/*

Sensor de líneas negras, al detectar la línea negra cambia el sentido de giro del robot

Dos sensores CNY70 con acondicionamiento de señal, conexiones:

VCC al arduino 5v

GND al arduino GND

SensorIzq al Arduino pin 12

SensorDer al Arduino pin 13

Driver L298n:

Enable A: PWM1 pin 3

Enable B: PWM2 pin 10

*/

```
int SensorIzq = 12;
```

```
int SensorDer = 13;
```

```
int IN1 = 8;
```

```
int IN2 = 9;
```

```
int IN3 = 5;
```

```
int IN4 = 4;
```

```
int ENA = 10;
```

```
int ENB = 3;
```

```
void setup() {
```

```
  Serial.begin (9600);    // inicializa el puerto seria a 9600 baudios, para probar los
  sensores mientras estén conectado el Arduino
```

```
  pinMode(SensorIzq, INPUT); // define el pin 12 como entrada (Sensor ubicado en
  la parte izquierda del robot)
```

```
  pinMode(SensorDer, INPUT); // define el pin 13 como entrada (Sensor ubicado en
  la parte derecha del robot)
```

```
  pinMode(IN1, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 8
```

```
  pinMode(IN2, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 9
```

```
  pinMode(IN3, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 5
```

```
pinMode(IN4, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 4
pinMode(ENA, OUTPUT); // ENB conectado al pin 10
pinMode(ENB, OUTPUT); // ENB conectado al pin 3
}

void loop() {
  int estadoDer = digitalRead (SensorDer); // Lee el estado del sensor derecho
  int estadoIzq = digitalRead (SensorIzq); // Lee el estado del sensor izquierdo
  digitalWrite (IN1, HIGH); // gira hacia la izquierda
  digitalWrite (IN2, LOW);
  digitalWrite (IN3, LOW);
  digitalWrite (IN4, LOW);
  analogWrite (ENA, 105);
  analogWrite (ENB, 105);

  if (estadoDer==1){ // si detecta sensor derecho gira hacia la derecha
    Serial.println ("detectado derecha");
    delay (100);
    digitalWrite (IN1, LOW);
    digitalWrite (IN2, LOW);
    digitalWrite (IN3, HIGH);
    digitalWrite (IN4, LOW);
    analogWrite (ENA, 105);
    analogWrite (ENB, 105);
  }
  if(estadoIzq==1){ // si detecta sensor izquierdo gira hacia la izquierda
    Serial.println ("detectado izquierda");
  }
  delay (100); // espera 100ms para que se logre ver si hay detección
}
```

Anexo 3

Programa para el Proyecto Aplicativo 1 (Robot seguidor de luz):

/*

Sensor de luz, al detectar la luz de una linterna avanza hacia ella

Dos sensores de luz, conexiones:

VCC al arduino 5v

GND al arduino GND

LuzIzq al Arduino pin 11

LuzDer al Arduino pin 2

Driver L298n:

Enable A: PWM1 pin 3

Enable B: PWM2 pin 10

*/

```
int LuzIzq = 11;
```

```
int LuzDer = 2;
```

```
int IN1 = 8;
```

```
int IN2 = 9;
```

```
int IN3 = 5;
```

```
int IN4 = 4;
```

```
int ENA = 10;
```

```
int ENB = 3;
```

```
void setup() {
```

```
  Serial.begin (9600);    // inicializa el puerto seria a 9600 baudios, para probar los  
  sensores mientras estén conectado el Arduino
```

```
  pinMode(LuzIzq, INPUT); // define el pin 11 como entrada (Sensor ubicado en la  
  parte izquierda del robot)
```

```
  pinMode(LuzDer, INPUT); // define el pin 2 como entrada (Sensor ubicado en la  
  parte derecha del robot)
```

```
  pinMode(IN1, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 8
```

```
  pinMode(IN2, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 9
```

```
  pinMode(IN3, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 5
```

```
  pinMode(IN4, OUTPUT); // Input3 conectado al pin 4
```

```
pinMode(ENA, OUTPUT); // ENB conectado al pin 10
pinMode(ENB, OUTPUT); // ENB conectado al pin 3
}

void loop() {
int estadoDer = digitalRead (LuzDer); // Lee el estado del sensor derecho
int estadoIzq = digitalRead (luzIzq); // Lee el estado del sensor izquierdo
while (estadoDer==1){
digitalWrite (IN1, HIGH); // Mientras el sensor de luz derecho detecte
digitalWrite (IN2, LOW); // motor izquierdo gira (hacia adelante)
analogWrite (ENA, 105);
Serial.println ("detectado derecha");
}
while (estadoIzq==1){
digitalWrite (IN3, HIGH); // Mientras el sensor de luz izquierdo detecte
digitalWrite (IN4, LOW); // motor derecho gira (hacia adelante)
analogWrite (ENB, 105);
Serial.println ("detectado izquierda");
}
delay (100)
}
```



Anexo 4

Guía de implementación para el “Taller de Electrónica”:

Componentes electrónicos básicos:

COMPONENTE	COMO SE VE	ESQUEMATICA	NOTAS
1 Resistencia variable.			Algunas ocasiones tu podrás el prefijo k para milis y M para millones en frente del símbolo Ω
2 Capacitor			Algunas ocasiones este tipo de resistencia se conoce como potenciómetro, porque puedes variar el potencial eléctrico para ajustarlo al ancho de banda.
3 Diodo			El micro símbolo “μ” llamado también mu, se utiliza precediendo a la “F” de (farads) para simbolizar milionésimas o microfarads “μF”
4 LED Light Emitting Diode Diodo Emisor de Luz			Se llama diodo, porque existen dos odos, el Anodo que es la terminal positiva y el Cátodo que es la terminal negativa.
5 Transistor			El cátodo del LED usualmente viene marcado con una muesca y esta disponible en amplitud de ondas que van desde el infrarrojo hasta el ultravioleta.
6 Circuito Integrado ICs			Tiene tres componentes conductores y existen dos tipos de transistores NPN (+/+/-) y PNP (+/-/+).
7 Cable			Los circuitos integrados “ICs”, pueden ser analógicos, como los que utilizaremos en nuestros proyectos o digitales como los que tiene tu PC o también los hay híbridos.
8 Relé (Relay)			Es una hebra generalmente de diámetro pequeño recubierta de algún material plástico.
9 switch			Los Relé como otros switches son designados por polos o por números de polos o bien por un simple polo, un doble polo, que puede ser utilizado como sistema de encendido / apagado.
10 Motor			El polo en un Switch designado, se observa precediéndolo y refiere el numero de circuitos separados que el switch puede controlar al mismo tiempo Y también puede indicar el numero de circuitos y vías que el mismo puede controlar.
11 Batería			En motores eléctricos el magnetismo es utilizado para convertir la electricidad en movimiento.
			La estructura fundamental de una pila consiste en dos electrodos, metálicos en muchos casos, introducidos en una disolución conductora de la electricidad o electrolito.

Figura 4.1: Componentes electrónicos básicos [26]

El protoboard

Un protoboard es una herramienta bastante útil para probar circuitos, ya que se pueden conectar componentes electrónicos sin necesidad de soldarlos o los, además se pueden montar y desmontar con facilidad y así realizar distintos circuitos electrónicos en un solo protoboard.

La conexión interna en el protoboard se da según el siguiente diagrama:

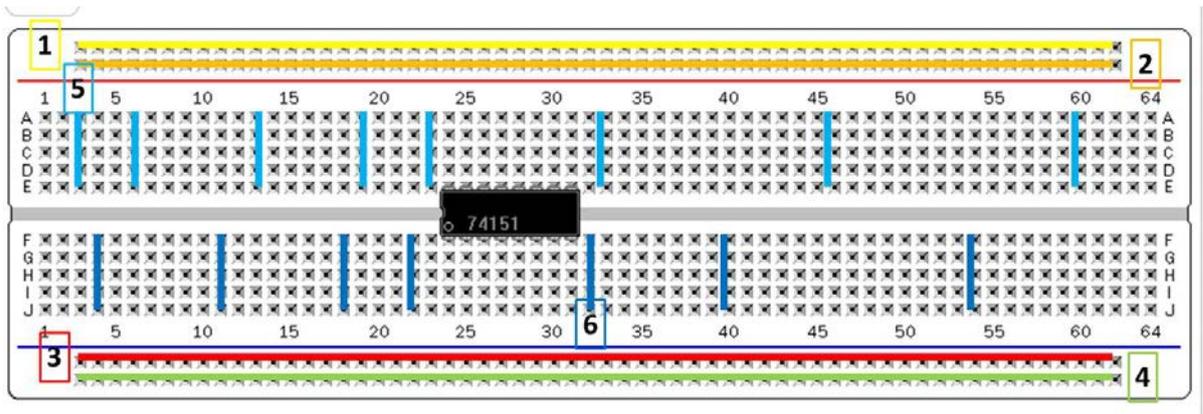


Figura 4.2: Conexión en el protoboard [27]

Las filas 1, 2, 3 y 4 son independientes entre ellas. Comúnmente estas filas son utilizadas para introducir la alimentación de corriente, y de ahí energizar los otros componentes, algunos protoboards no tienen toda la fila conectada y es necesario realizar un “puente” o unión con un cable a la mitad de la fila.

Las columnas 5 y 6 son independientes entre ellas. Cada columna es un nodo. Te preguntarán por que tiene esta configuración, esto se debe a los circuitos integrados. Podemos introducirlos en la parte media del protoboard y cada pin queda independiente del otro.

Con esta información ya es posible realizar nuestras primeras conexiones

Circuito de encendido de un LED

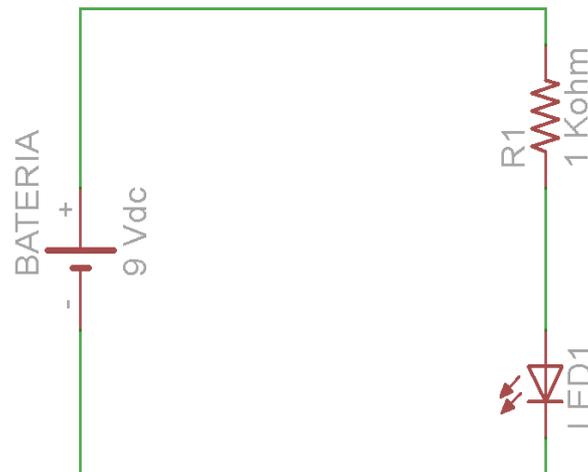


Figura 4.3: Encendido de un LED. Elaboración propia.

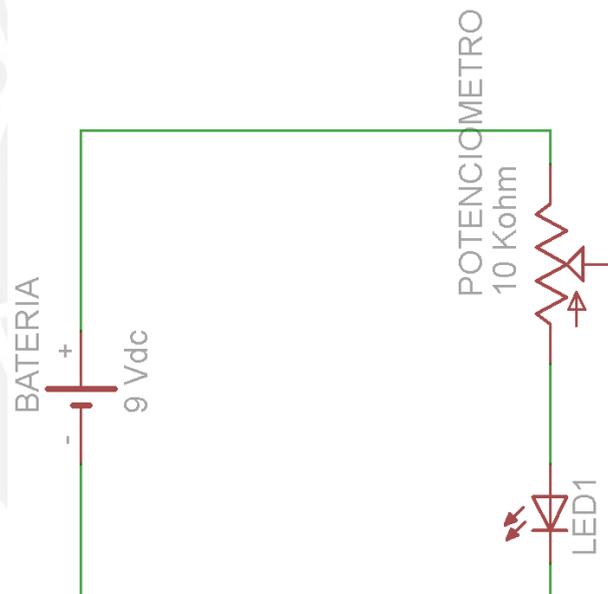


Figura 4.3: Variación de la intensidad del LED. Elaboración propia.

Medir la resistencia del potenciómetro (entre el pin medio y uno extremo) con un multímetro, girar la perilla a un extremo y luego al otro extremo anotar estos valores, ajustar la perilla hasta tener el valor de 4Kohm.

Implementar ambos circuitos en el protoboard, girar la perilla del potenciómetro en sentido horario y luego antihorario. Comentar los resultados en ambos casos, ¿En qué se diferencian? ¿El LED1 vuelve a encender?

Observación: Al girar la perilla del potenciómetro el alumno podrá observar el cambio de la intensidad de luz que emite el LED1, al girar en un sentido logrará bajar su intensidad hasta apagarlo, y en el otro sentido el LED1 llegará a su brillo máximo hasta un punto en que este se queme.

Con esta experiencia el alumno comprenderá la necesidad de proteger el LED, al comparar los dos circuitos encontrará que la diferencia es la resistencia, ya que en el primer caso tenemos un valor fijo de 1Kohm y en el segundo un potenciómetro que varía de 12ohm a 9.8Kohm (valor medido inicialmente) así experimentalmente se generará una proporción inversa entre Resistencia e Intensidad del LED.

La intensidad del LED depende directamente de la corriente que pasa por este, entonces se deducirá que la resistencia conectada al LED es inversamente proporcional a la corriente que pasa por este:

$$R \times I = \text{constante}$$

A esta ecuación se le sumará, el voltaje de la batería, ya que este se mantiene constante a lo largo de toda la sesión del taller. En líneas generales los alumnos deducirán experimentalmente la Ley de Ohm: $I = V / R$

¿De qué depende la intensidad de luz que emite el LED?

¿Qué es la ley de Ohm?

Si queremos variar la intensidad del LED1 pero que este no llegue a quemarse ¿Qué circuito deberíamos implementar? Adjuntar dibujo:

Tarea de investigación:

- 1) Como se conectan las resistencias en serie, y como se conectan en paralelo.
- 2) Resistencia equivalente en conexiones de serie y paralelo.
- 3) Como se realiza un divisor de voltaje y un divisor de corriente.

Circuito sensor de humedad:

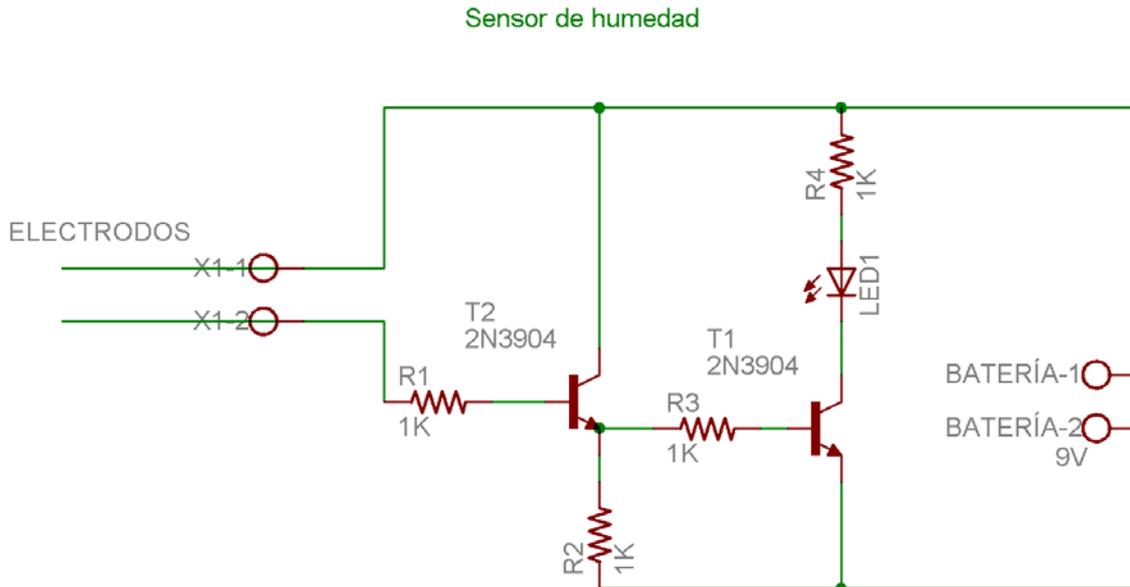


Figura 4.4: Circuito detector de humedad [11]

Implemente el circuito, comente los resultados con sus compañeros, el modo de funcionamiento y los alcances que se podrían generar a partir del circuito

Observaciones: En esta sesión el alumno corroborará una de las características del agua, su alta conductividad eléctrica, ya que al humedecer una superficie la conductividad eléctrica de esta aumentará.

¿Qué funciones cumplen los transistores en el circuito?

¿Qué son los electrodos? ¿Qué haría usted para mejorar este circuito?

Tarea de investigación:

- 1) La importancia de los transistores para la electrónica
- 2) Modos de funcionamiento del transistor
- 3) Diferencias entre los transistores npn y pnp

El Timer o Temporizador 555

Configuración Monoestable:

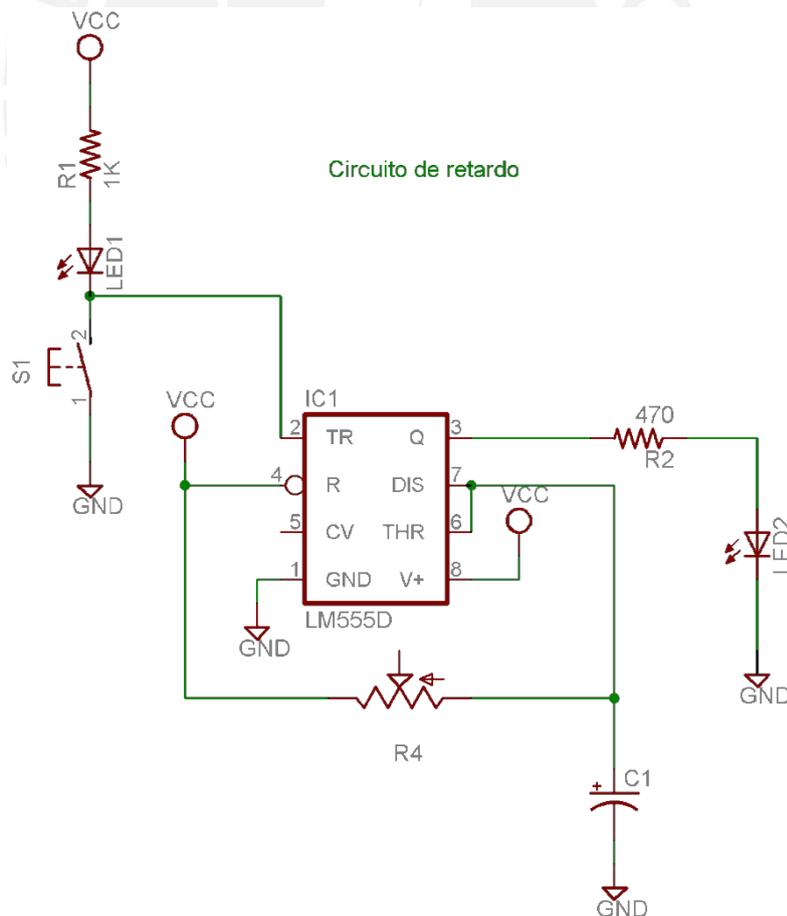


Figura 4.5: Circuito de retardo.

Implementa en el protoboard, gira la perilla del potenciómetro R4 y comenta con tus compañeros ¿Qué hace este circuito?:

Observaciones: El alumno diferenciará el tiempo que se mantiene encendido el LED1 y el LED2, relacionará el tiempo de encendido del LED1 con el tiempo que mantiene presionado el pulsador S1, así mismo reconocerá que el LED2 solo enciende al presionar el pulsador S1 y se mantiene prendido un tiempo determinado independiente si se suelta o no el pulsador. Al girar la perilla del potenciómetro el tiempo que permanece encendido el LED2 variará, así se tendrá una relación directamente proporcional entre la Resistencia y el Tiempo: $R / T = \text{constante}$.

Experimentalmente se medirá con un multímetro el ohmiaje del potenciómetro y con un cronómetro el tiempo y se deducirá que: $R / T = 1.1$

Esto nos resulta dado que el condensador tiene un valor fijo, ya que el tiempo también depende del valor de este. Se dejará como tarea de investigación el cálculo del tiempo en función de los valores de R4 y C1.

¿Qué pines del integrado son de alimentación, tierra, entrada y salida?

Configuración Astable:

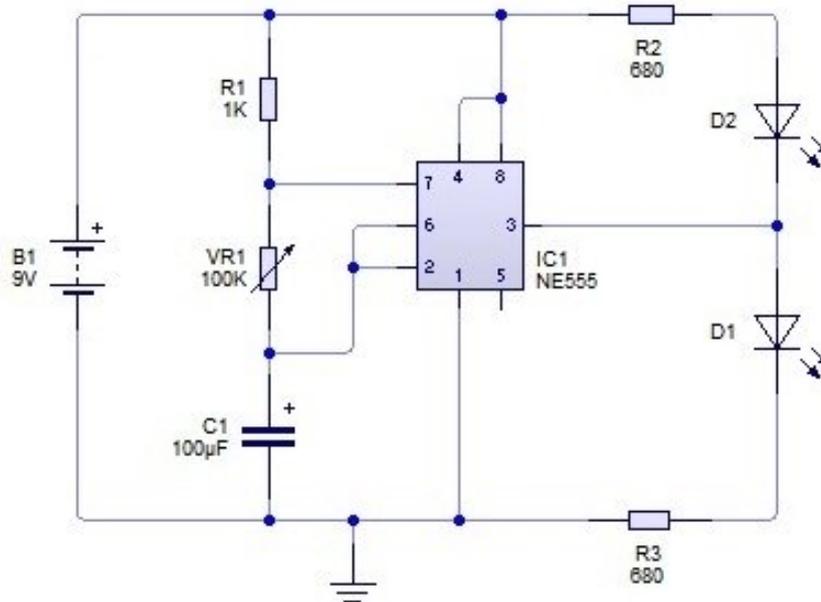


Figura 4.6: Circuito de luces de policía variable [28]

Comenta con tus compañeros ¿Qué hace este circuito?:

Observaciones: Con el siguiente circuito se explicará la Simbología Eléctrica Europea, así como las principales diferencias con la simbología americana. El encendido de los LEDs (D1 y D2) se alterna a una velocidad graduable con el potenciómetro VR1, el alumno al percatarse de esto llegará a la conclusión que el voltaje en el pin3 alterna entre 9 y 0 Vdc y así es como alterna el encendido de los LEDs, con esto ellos llegarán a tener noción de lo que es una onda rectangular.

¿Cómo varía la frecuencia y de que componentes depende?

Tarea de investigación:

- 1) Describa que funciones cumple cada uno de los pines del integrado
- 2) ¿Cómo se calcula el tiempo en la configuración monoestable?

3) ¿Cómo se calcula el tiempo en alta y tiempo en baja de la onda generada en la configuración astable?

4) Teniendo como base el circuito de configuración monoestable, diseñe un circuito que permita tener encendido un LED por 2 segundos.

Circuito secuencia de LEDs:

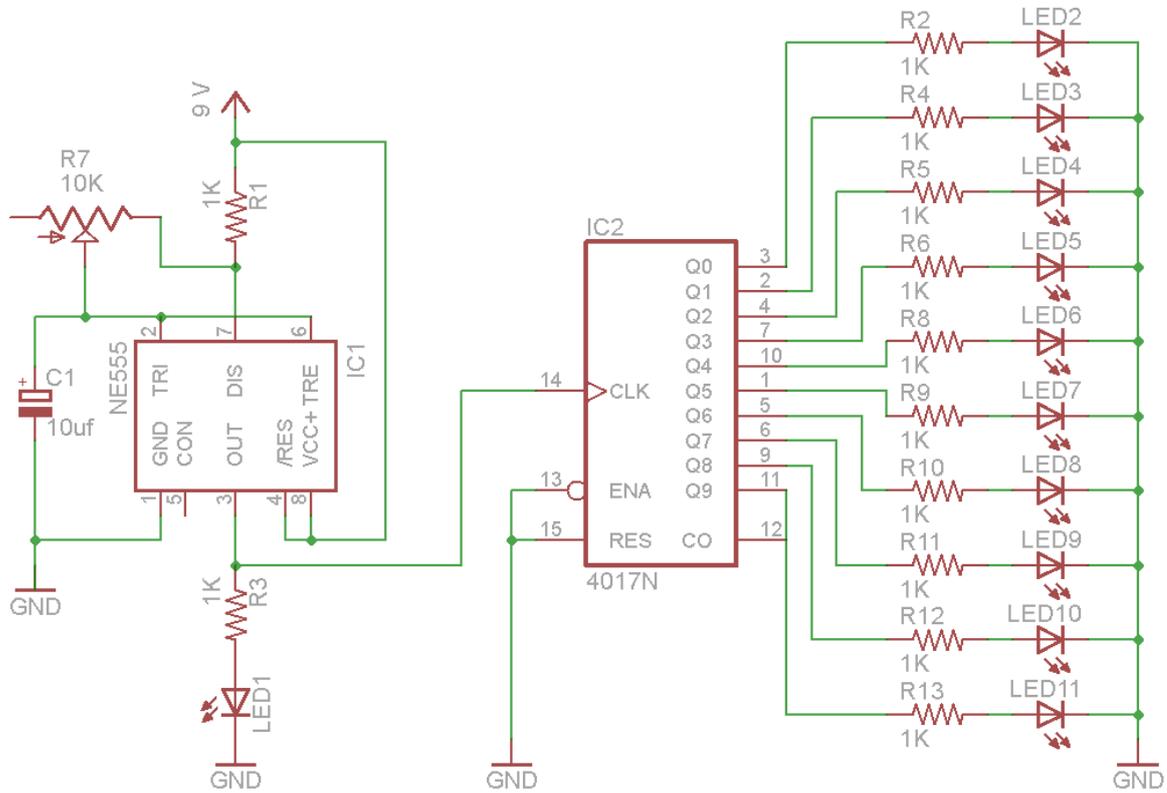


Figura 4.7: Circuito para secuencia de 10 LEDs [11]

Comenta con tus compañeros ¿Qué hace este circuito?:

Observaciones: El alumno aprovechará el concepto aprendido en la sesión anterior sobre onda rectangular, la cual se utilizará como una señal de “reloj” en otro circuito integrado. Al implementar el circuito notará el cambio de encendido de los LEDs, de manera similar al circuito anterior, solo que ahora tiene 10 salidas, al analizar estas salidas el alumno armará un diagrama de tiempos para poder plasmar lo que pasa en el circuito, por otro lado al girar la perilla del potenciómetro observará que variará la velocidad de la secuencia, así agregará al diagrama de tiempos de las salidas un diagrama de tiempo entrada (onda rectangular generada) y podrá deducir la proporción que tienen estas.

El circuito integrado NE555 ¿Está en configuración monoestable o astable?

¿De qué depende la velocidad de la secuencia de LEDs?

¿Qué sucede si el pin15 del circuito integrado CD4017 ya no lo conecto a tierra y lo conecto al pin1?

Si conecto un resistencia de 1Kohm y seguidamente un LED al pin12 del circuito integrado CD4017 ¿Cómo se aprecia el LED, encendido, apagado o intermitente?

Tarea de investigación:

- 1) Describa que funciones cumple cada uno de los pines del integrado CD4017
- 2) ¿Que se debe realizar para que en lugar que encienda solo un LED enciendan todos menos uno, en cada intervalo de tiempo (periodo)?
- 3) ¿Cómo sería el intervalo de tiempo en un nuevo integrado CD4017 si a la entrada de reloj de este (pin14) conecto el pin12 del CD4017 ya utilizado?
- 4) ¿Por qué se le llama contador de décadas al circuito integrado CD4017?

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: Michael Huayanca Chavarria

Fecha: 05/12/14

Grado: 3º de secundaria

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?		
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?		X
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		X
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?	X	
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?		
¿Alguna vez has construido tu propio robot?		X

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

3 = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:

Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:

El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:

La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:

En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos

El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:

Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:

	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:			X			
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:	X					
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:				X		
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos	X					
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:						
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:		X				

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: Jhony Anderson Balladares

Fecha: 05-12-11

Grado: 3^{ro} secundaria

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?		
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?		
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?	X	
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?		
¿Alguna vez has construido tu propio robot?	X	

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

3 = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:	X					
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:			X			
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:	X					
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos	X					
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:		X				
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:		X				

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: Cristhian Angelo A. Iltis Coalocunt

Fecha: 05-12-14

Grado: 3^{no} secundaria

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?	<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?		<input checked="" type="checkbox"/>
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		<input checked="" type="checkbox"/>
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?	<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?	<input checked="" type="checkbox"/>	
¿Alguna vez has construido tu propio robot?		<input checked="" type="checkbox"/>

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

3 = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:			<input checked="" type="checkbox"/>			
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:		<input checked="" type="checkbox"/>				
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:					<input checked="" type="checkbox"/>	
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos	<input checked="" type="checkbox"/>					
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:	<input checked="" type="checkbox"/>					
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:						<input checked="" type="checkbox"/>

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: IVIS JESUS CORREA CORREA

Fecha: 05/12/19

Grado: 3^{do}

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?		
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?		X
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		X
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?	X	
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?	X	
¿Alguna vez has construido tu propio robot?		

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

✖ 3 = Medio ✖

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:						
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:					X	
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:		X				
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos	X					
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:				X		
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:					X	

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: Kyle Tapia Mori

Fecha: 04/12/14

Grado: 3^{er} secundaria

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?		X
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?	X	
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		X
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?	X	
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?	X	
¿Alguna vez has construido tu propio robot?	X	

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

3 = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:			X			
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:	X		/			
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:		X				
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos			X			
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:				X		
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:				X		

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: Andrea Gina Rodriguez Campos

Fecha: 05-12-14

Grado: 3^{er} de secundaria

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?		
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?		X
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		X
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?	X	
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?	X	
¿Alguna vez has construido tu propio robot?	X	

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

3 = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:

Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:

El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:

La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:

En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos

El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:

Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:

	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:				X		
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:			X			
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:		X				
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos		X				
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:			X			
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:			X			

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: Marco Isell Romero Chavarria

Fecha: 05/12/14

Grado: 3^{ro} Secundaria

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?		
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?		X
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		X
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?	X	
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?		X
¿Alguna vez has construido tu propio robot?		X

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

~~X~~ = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

X = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:				X		
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:		X				
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:				X		
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos			X			
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:				X		
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:				X		

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: Gauella

Mendoza

Fecha: 05/12/14

Grado: 4^{to} sec

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?		+
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?		+
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		+
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?		+
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?	+	
¿Alguna vez has construido tu propio robot?	+	

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

3 = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:						
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:			+			
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:	+					
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos				+		
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:	+					
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:						+

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: Ulises Harold Lario Checalla

Fecha: 05-12-14

Grado: 3^{er} Sec

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?		X
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?		X
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		X
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?	X	
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?	X	
¿Alguna vez has construido tu propio robot?	X	

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

3 = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:

Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:

El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:

La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:

En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos

El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:

Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:

	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:					X	
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:			X			
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:	X					
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos		X				
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:			X			
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:					X	

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: Papa Jackelin Fecha: / /

Grado: 4^{to} secundaria

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?		X
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?		X
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		X
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?		X
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?		
¿Alguna vez has construido tu propio robot?		X

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

3 = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:

Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:

El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:

La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:

En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos

El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:

Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:

	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:					X	
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:				X		
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:					X	
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos						
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:	X					
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:						X

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: André Saavedra Lopez

Fecha: 05-12-14

Grado: 3^{er} S.C.

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?		X
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?		X
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?		X
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?	X	
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?	X	
¿Alguna vez has construido tu propio robot?		X

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

3 = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

0 = Nulo

Según su criterio:	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:			X			
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:		X				
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:				X		
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos					X	
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:				X		
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:			X			

IEP SAN MARTIN DE PORRES

ENCUESTA SOBRE EL TALLER DE ELECTRÓNICA

Nombre: Bella catalina esoria

Fecha: 07/12/14

Grado: 3^{er} Secundaria

Acerca del módulo electrónico, responder las siguientes preguntas marcando una X en la casilla Si o en la casilla No, contestar todas las preguntas y no marcar en más de una casilla por pregunta:

Pregunta:	SI	NO
¿Conoces el concepto de Robótica?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Sabes que es un módulo electrónico para la educación secundaria?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Conoces o has escuchado el término Arduino?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Crees que la enseñanza usando un módulo electrónico educativo puede ampliar tus conocimientos de alguna forma?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Alguna vez has desarmado un robot de juguete?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Alguna vez has construido tu propio robot?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Escoja valores entre (5 – 0) el cual represente mejor su respuesta, sabiendo que:

5 = Muy alto

3 = Medio

1 = Muy bajo

4 = Alto

2 = Bajo

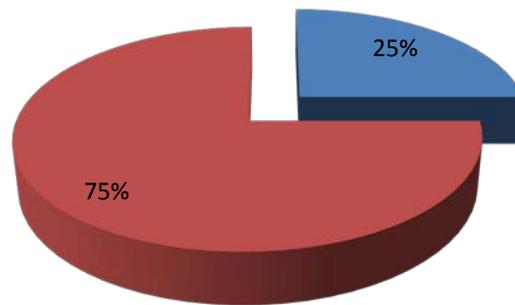
0 = Nulo

Según su criterio:	5	4	3	2	1	0
Los costos en el diseño, implementación y construcción de un módulo electrónico educativo es:			<input checked="" type="checkbox"/>			
El nivel de influencia que tendría el módulo electrónico educativo en los estudiantes para que puedan desarrollar más sus capacidades e ingenio serían:	<input checked="" type="checkbox"/>					
La cantidad de maestros que podrían estar capacitados en impartir clases acerca de cómo construir un módulo electrónico para la educación secundaria sería:		<input checked="" type="checkbox"/>				
En un futuro muy cercano crees que exista la probabilidad de que en escuelas se implementen laboratorios especiales para la construcción de módulos electrónicos educativos	<input checked="" type="checkbox"/>					
El beneficio que nuestro país tendría en el área de tecnología educativa por construir e implementar módulos electrónicos educativos sería:		<input checked="" type="checkbox"/>				
Tus conocimientos sobre tarjetas micro-programables Arduino es:						<input checked="" type="checkbox"/>

Pregunta	Si	No	Blanco
1	3	9	
2	2	10	
3	0	12	
4	10	2	
5	10	2	
6	6	6	6

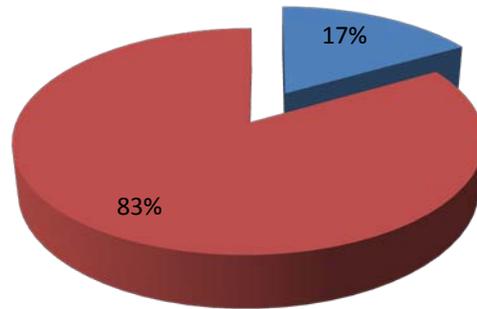
Pregunta N° 1

■ Si ■ No ■ Blanco



Pregunta N° 2

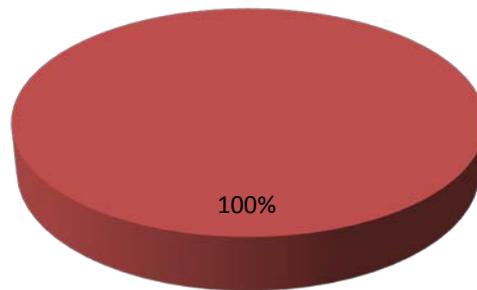
■ Si ■ No ■



Pregunta N° 3

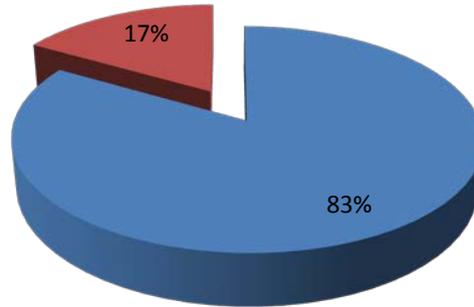
■ Si ■ No ■

0%



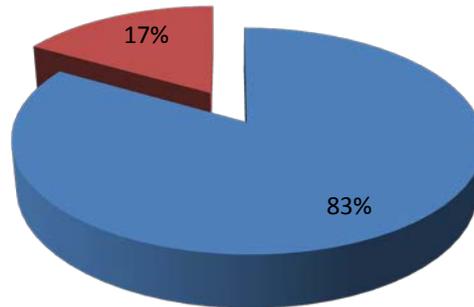
Pregunta N° 4

■ Si ■ No ■



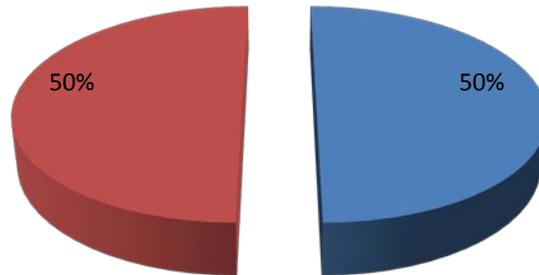
Pregunta N° 5

■ Si ■ No ■

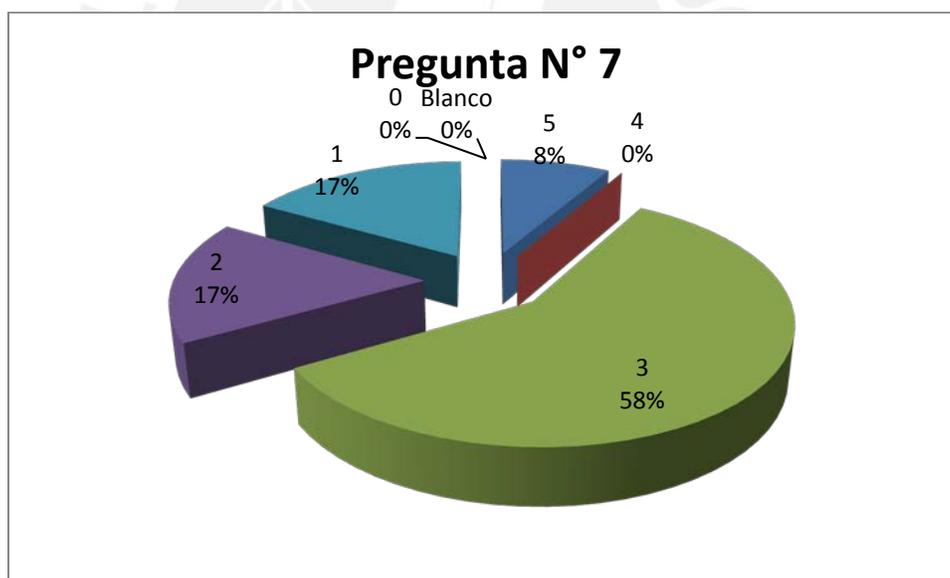


Pregunta N° 6

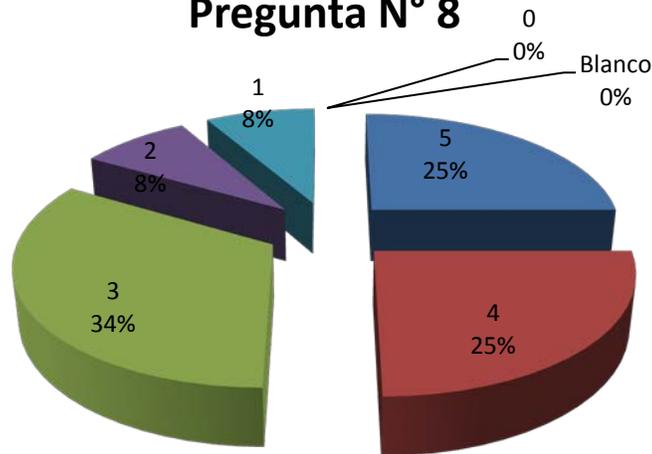
■ Si ■ No ■



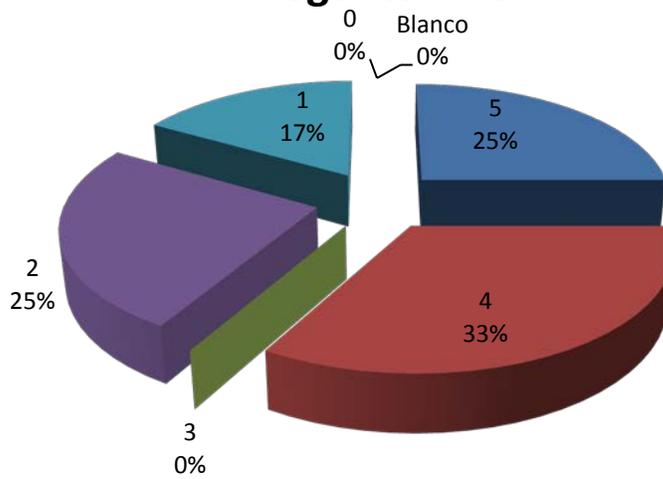
Pregunta 7	5	4	3	2	1	0	Blanco	
	1	0	7	2	2	0		0
Pregunta 8	5	4	3	2	1	0	Blanco	
	3	3	4	1	1	0		0
Pregunta 9	5	4	3	2	1	0	Blanco	
	3	4	0	3	2	0		0
Pregunta 10	5	4	3	2	1	0	Blanco	
	6	2	2	1	1	0		0
Pregunta 11	5	4	3	2	1	0	Blanco	
	3	3	1	5	0	0		0
Pregunta 12	5	4	3	2	1	0	Blanco	
	0	2	2	2	2	4		0



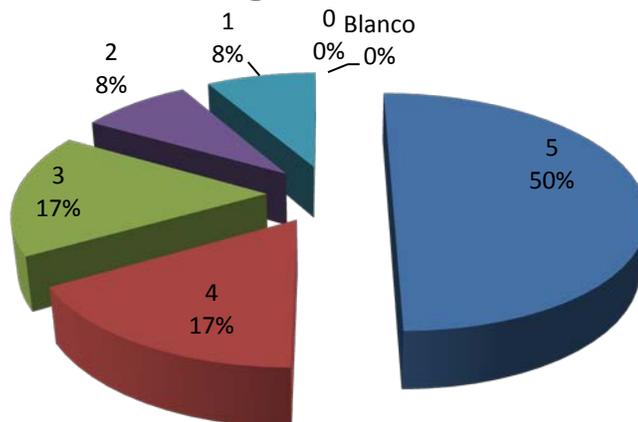
Pregunta N° 8



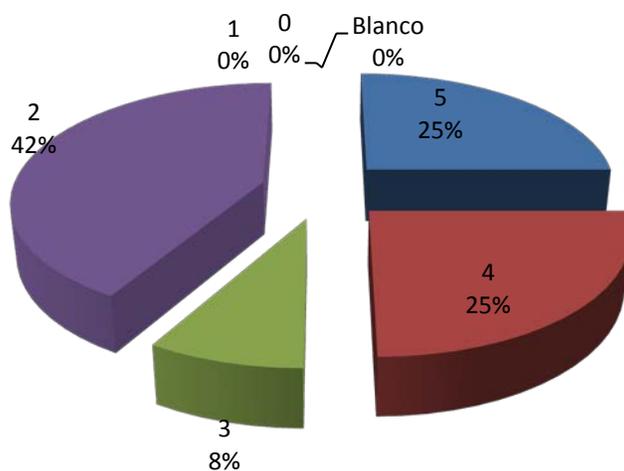
Pregunta N° 9



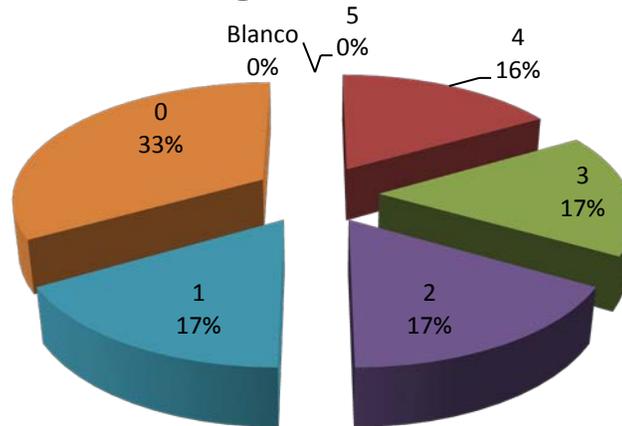
Pregunta N° 10



Pregunta N° 11



Pregunta N° 12



Anexo 7

Diagrama de pines del Arduino Uno

