



Un Acercamiento a la Ingeniería

PROYECTO DOMÓTICA I

Reporte Técnico Segundo Parcial

Presenta:

Héctor Alán Gutiérrez Gálvez / A01253031

Moisés Ruiz Ruiz / A01253063

Ángel Francisco Castillo Aldaco / A01253194

Profesores:

Jesús Renato Montoya Morales

Fernando Ruiz Méndez

INTRODUCCIÓN

Este reporte tiene como fin dar a conocer todas las actividades realizadas para poder llevar a cabo este proyecto de manera eficiente. El objetivo de esta práctica fue utilizar algunos de los conocimientos de programación aprendidos en clase y ponerlos en práctica para diseñar y fabricar la maqueta de una casa, la cual sería instrumentada con LEDs y la apertura de puertas a través de un Arduino. Para poder conocer lo que se hizo durante la actividad, hay que entender unos cuantos conceptos.

Primeramente se hizo un diseño en SolidWorks, este es un software que nos proporciona un entorno de desarrollo en 3D y 2D digital, el cual sirve para crear diseños, modelos y ensamblajes de piezas sólidas; en nuestro caso, lo usamos sólo para crear y medir las piezas que después cortaríamos en la cortadora láser. Para hacer el circuito hay que conocer algunos conceptos básicos de electrónica. (SOLID-BI, 2022)

En primer lugar está la corriente, la corriente es simplemente el flujo de carga eléctrica en las partes del circuito. También entran en juego la resistencia, el voltaje y la potencia; la resistencia es la cantidad de resistencia que hay en un flujo de electrones la cual se mide en ohms; el voltaje es una magnitud que nos da en cantidad la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos, este se puede calcular fácilmente con la Ley de Ohm: *El voltaje es igual a la Resistencia por la Corriente* ($V = IR$). Y por último, la potencia, esta es la cantidad con la cual la energía eléctrica es transferida por un circuito eléctrico.

PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS

1. Primero, se realizaron los bosquejos en hoja para ver qué medidas usaríamos para la casa y cómo organizaríamos los cuartos. Una vez que las medidas estaban definidas, pasamos el diseño a SolidWorks y diseñamos parte por parte las paredes, y el techo con sus respectivas medidas.
2. Después, cortamos las piezas en la cortadora láser. Ya que teníamos las piezas, las pintamos de color blanco con aerosol, dejamos que la pintura se secase y después empezamos a ensamblar las piezas para armar la casa entera.
3. Ya que teníamos la casa totalmente ensamblada, empezamos a agregarle la parte electrónica donde usamos un servomotor y 4 leds, 1 de color rojo y 3 amarillos para que la casa tuviera iluminación. Para que estos componentes electrónicos funcionaran se tuvo que crear un programa en el Arduino IDE (mas abajo del documento se muestra el código) para que mediante un cable USB y conectándonos al puerto correcto el código se pueda mandar al Arduino Uno y los componentes logren hacer las acciones que se indicaron. Básicamente eso fue todo, después de aquí nomás fueron pruebas para que todo funcionara correctamente, aunque en casos muy específicos se cambia la hélice del servomotor porque al iniciar el código se movía a una posición incorrecta, pero gracias a las pruebas esto fue resuelto.

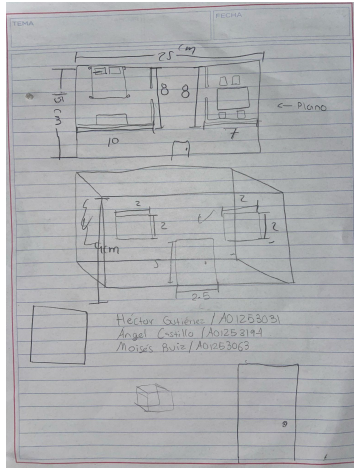
Cronograma:

Actividades	Martes 29 de Marzo 2022	Miércoles 30 de Marzo 2022	Jueves 31 de Marzo 2022
Hacer bosquejo			
Ir a la cortadora láser			
Pintar las piezas			
Ensamblar la casa			
Hacer el código en Arduino			
Conseguir los componentes			
Crear un bosquejo del circuito en tinkercad			
Hacer el circuito			
Probar que ningún led esté quemado			
Probar el circuito			
Entregar el proyecto			

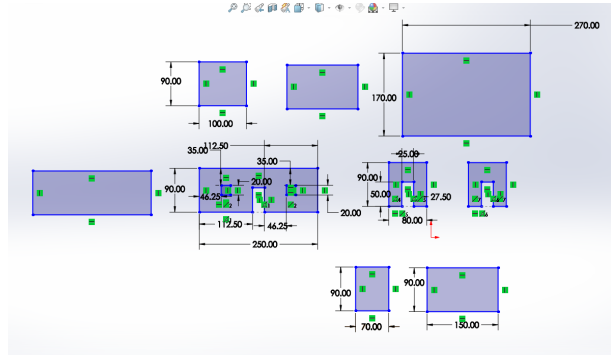
RESULTADOS

El resultado de nuestro proyecto fue positivo y cumplió con los requisitos de la actividad, terminamos la casa con un diseño sencillo pero funcional; la puerta se abre con un código programado que le manda información al arduino y al simular el código la puerta se abre y luego se cierra gracias al servomotor que va dentro de la casa. De igual manera, los leds se prenden con un código programado que manda información al arduino, los leds van conectados al protoboard y reciben la

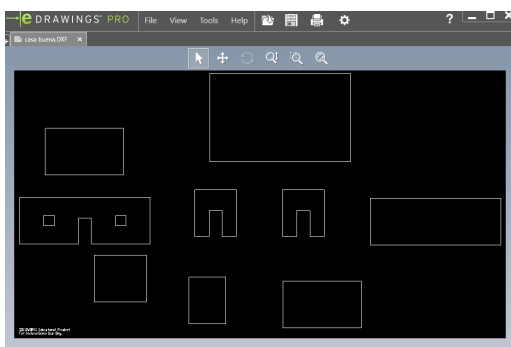
información del código y al simular el código los leds se prenden. A continuación se presenta evidencia de toda la actividad:



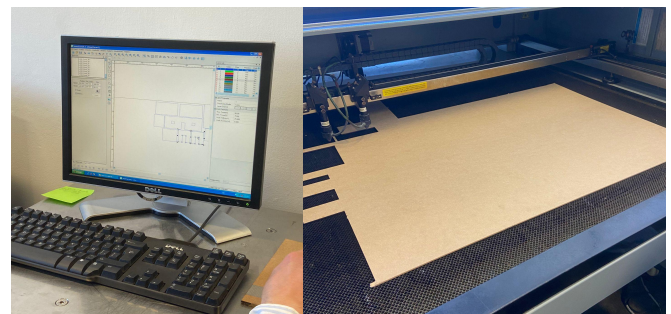
Bosquejos realizados a mano



Diseño SolidWorks



Archivo dxf. listo para llevar a cortadora láser

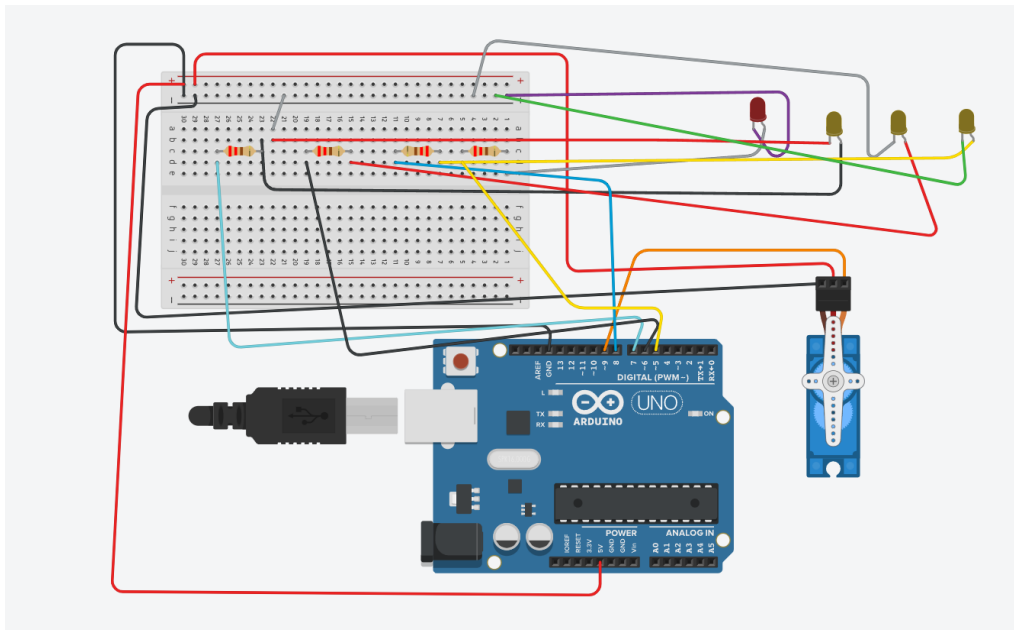


Uso de la cortadora láser para cortar las partes de la casa con el archivo dxf.



Pintado de piezas y ensamblaje

Creación del Circuito y código:



// C++ code

//

/*

Sweep

by BARRAGAN <<http://barraganstudio.com>>

This example code is in the public domain.

modified 8 Nov 2013 by Scott Fitzgerald

<http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Sweep>

*/

#include <Servo.h>

int myNumber;

String msg1 = "Ingresa (1) - luces, (2) - puerta y (3) ambos";

int pos = 0;

Servo servo_9;

void setup()

{

Serial.begin(9600);

pinMode(8, OUTPUT);

pinMode(7, OUTPUT);

pinMode(6, OUTPUT);

pinMode(5, OUTPUT);

servo_9.attach(9);

Serial.println(msg1); //leer el mensaje

delay(10000);

```

}

void loop()
{
  myNumber = Serial.parseInt(); //va analizar el texto como un numero entero
  Serial.println(myNumber);

  servo_9.attach(9);

  if (myNumber == 1)
  {
    digitalWrite(8, HIGH);
    digitalWrite(7, HIGH);
    digitalWrite(6, HIGH);
    digitalWrite(5, HIGH);
    delay(10000);
    Serial.println(myNumber);
  }

  else if (myNumber == 2)
  {
    Serial.println("Entrando a la casa :)");

    // sweep the servo from 0 to 180 degrees in steps
    // of 1 degrees
    for (pos = 0; pos <= 180; pos += 1) {
      // tell servo to go to position in variable 'pos'
      servo_9.write(pos);
      // wait 15 ms for servo to reach the position
      delay(5); // Wait for 100 millisecond(s)
    }
    for (pos = 180; pos >= 0; pos -= 1) {
      // tell servo to go to position in variable 'pos'
      servo_9.write(pos);
      // wait 15 ms for servo to reach the position
      delay(5); // Wait for 5 millisecond(s)
    }

    Serial.println(myNumber);
    Serial.println("Abriendo puerta");
    //servo_9.attach(9,0,0);
    Serial.println("Cerrando puerta");

    servo_9.detach();

  }

  else if (myNumber == 3)
  {
    digitalWrite(8, HIGH);
    digitalWrite(7, HIGH);
    digitalWrite(6, HIGH);
    digitalWrite(5, HIGH);
  }
}

```

```

Serial.println("Entrando a la casa y prende luces:");
// sweep the servo from 0 to 180 degrees in steps
// of 1 degrees
for (pos = 0; pos <= 180; pos += 1) {
  // tell servo to go to position in variable 'pos'
  servo_9.write(pos);
  // wait 15 ms for servo to reach the position
  delay(5); // Wait for 100 millisecond(s)
}
for (pos = 180; pos >= 0; pos -= 1) {
  // tell servo to go to position in variable 'pos'
  servo_9.write(pos);
  // wait 15 ms for servo to reach the position
  delay(5); // Wait for 5 millisecond(s)
}

servo_9.detach();
}

else{

  digitalWrite(8, LOW);
  digitalWrite(7, LOW);
  digitalWrite(6, LOW);
  digitalWrite(5, LOW);;
  Serial.println("Entrando else");
  Serial.println(myNumber);
  servo_9.detach();

}

}

```

Cálculo de corriente, voltaje y potencia:

Voltaje

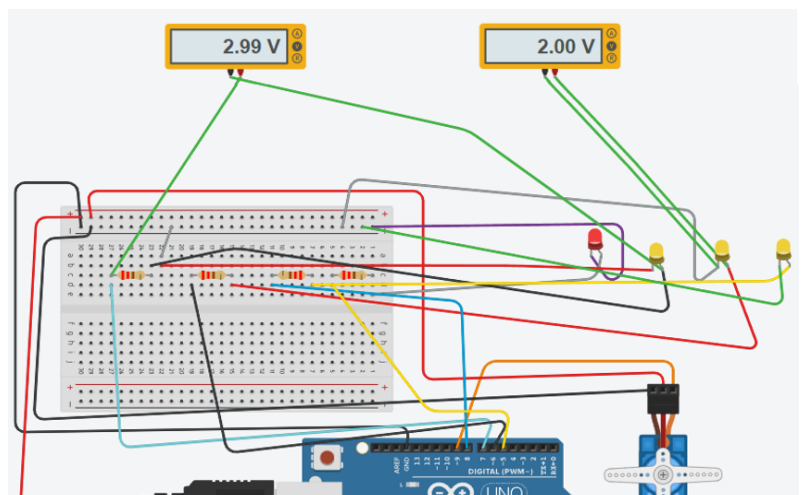
$$(11.13\text{mA})(220\ \Omega) = 2.45\text{ volts}$$

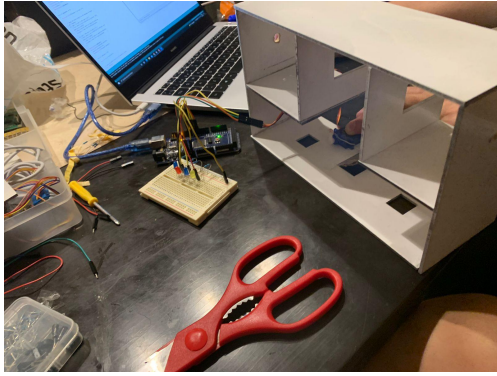
Corriente

$$2.45\text{V} / 220\ \Omega = 11.13\text{mA}$$

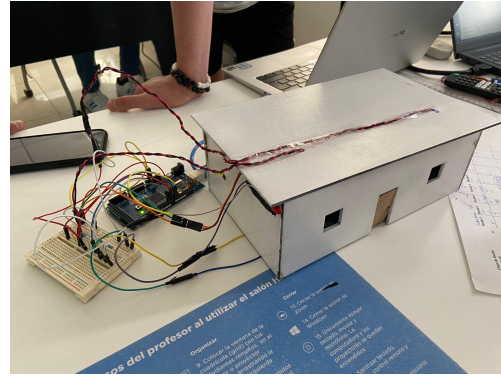
Potencia

$$(2.45\text{V})(11.13\text{mA}) = 27.28\text{mW}$$





Añadido de circuito físico a la casa y funciones con Arduino



Casa completa con todas las funciones (puerta automática y LEDs) y presentación final

CONCLUSIONES

En resumen, haber trabajado en este proyecto nos demostró que no es difícil y que somos capaces de automatizar cualquier objeto, que en este caso fue una casa. Al colocar leds y un servomotor con solo seleccionar un número se pudo mover la puerta sin que alguien la estuviera empujando, al igual que no se ocupó oprimir un interruptor para prender los leds, que esto lo hace ser un trabajo más inteligente y eficiente. Gracias a este reto nos dimos cuenta de lo divertido que puede ser trabajar con la electrónica y la programación al mismo tiempo agregando un poco también de diseño y creatividad. Sin duda fue un proyecto complicado, pero se pudo lograr y nos llevamos varios aprendizajes sobre este gran proyecto.

BIBLIOGRAFÍA:

- SOLID-BI. (2022). *SOLIDWORKS. Qué es y para qué sirve.*

<https://solid-bi.es/solidworks/>

- E. (2019, agosto 27). 5 conceptos básicos de electrónica. Platzi. Recuperado 31 de marzo de 2022, de

<https://platzi.com/blog/cinco-conceptos-basicos-electronica/>