

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Organización Computacional
Sección B

Práctica #3

Empacadora Coca-Cola

Integrantes

Grupo 4

Nombre	Carné
Oswaldo Antonio Choc Cuteres	201901844
Javier Andrés Monjes Solórzano	202100081
Jencer Hamilton Hernández Alonzo	202002141
Juan Pascual Itzep Coguoxx	202202161

INTRODUCCIÓN

La creación de este sistema de clasificación implicó considerar varios elementos, como contadores, barras transportadoras y una variedad de sensores, incluyendo ultrasonidos, infrarrojos y de color. Estos componentes desempeñaron un papel crucial en la validación de contraseñas, gestión de inventario y clasificación de productos. Para lograr la función de clasificación en la barra transportadora, se seleccionó un diseño que permitiera un movimiento adecuado para esa tarea, optimizando así los recursos disponibles.

Asimismo, dado que el sistema requería un dispositivo para controlar el flujo de productos, se decidió utilizar un Arduino. Este microcontrolador ofrece tanto entradas como salidas para enviar y recibir señales, facilitando el control del flujo de manera eficiente. El Arduino actúa como el componente central que coordina la operación de todos los elementos del sistema, asegurando su sincronización y funcionamiento adecuado.

Para monitorear el conteo de productos, se emplearon Flip-Flops JK, D, junto con un semáforo que indica si el flujo continúa o se detiene. En cuanto a la banda transportadora, se utilizaron motores dc y stepper para proporcionar movilidad, los cuales pueden ser controlados por el Arduino. Este último fue programado con instrucciones específicas para interpretar las señales de los sensores y, en función de eso, dar instrucciones precisas a la banda transportadora.

OBJETIVOS

General

Aplicar los conocimientos teóricos aprendidos en clase magistral y laboratorio para la construcción de circuitos combinacionales y secuenciales.

Específicos

1. Construcción de un sistema que una la lógica combinacional junto a la lógica secuencial.
2. Resolución de problemas mediante Electrónica Digital
3. Aprender el funcionamiento de diferentes elementos electromecánicos.

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Se abordó el desafío de clasificar productos de diferentes colores con el objetivo de optimizar el proceso. Para lograrlo, se desglosó en varios aspectos clave:

Código de activación: Se desarrolló un sistema de validación de credenciales mediante una contraseña numérica. Esta contraseña se utiliza para activar y desactivar el sistema, asegurando un control seguro sobre su funcionamiento.

Conteo de productos: Se implementaron contadores para registrar el progreso de la clasificación de productos según su color. Esta medida proporciona información valiosa sobre la cantidad de productos clasificados en cada categoría cromática.

Funcionamiento del circuito: El Arduino desempeña un papel central en el control del circuito. Este microcontrolador supervisa el estado del sistema, representado a través de un semáforo. El semáforo indica visualmente la cantidad de productos clasificados y el estado de funcionamiento del sistema, proporcionando una interfaz intuitiva para los usuarios.

PROCESO TEORICO

1.Diseño de Operaciones: Se realizo un análisis teórico detallado de las funciones booleanas y las operaciones lógicas necesarias para cada etapa del proyecto.

2.Selección de Componentes: Se selecciono cuidadosamente los componentes adecuados para cada operación, tomando en cuenta las restricciones y especificaciones del proyecto. Se utilizarán compuertas lógicas (AND, OR, NOT, XOR), flip-flops tipo D, JK, T y RS, así como multiplexores, demultiplexores, comparadores, decodificadores, displays de 7 segmentos y LEDs. Todos los componentes seleccionados deben cumplir con los requisitos establecidos y estar permitidos según las especificaciones proporcionadas.

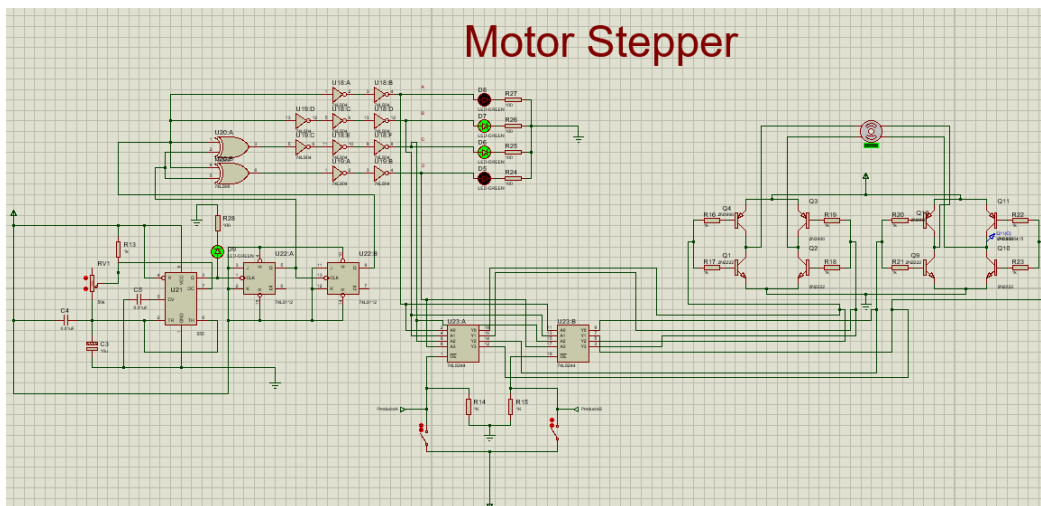
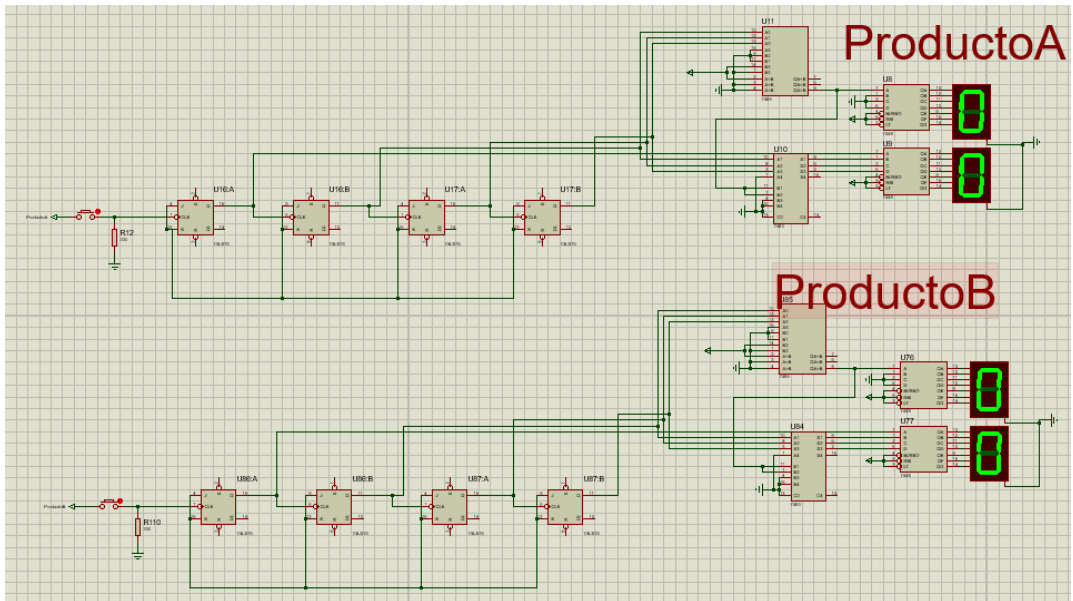
3.Diseño de Circuitos: Se emplearon diagramas de bloques y esquemas para visualizar la estructura del sistema y diseñar subcircuitos para cada función requerida. Se garantizo que los resultados de cada operación se direccionen adecuadamente hacia los dispositivos de visualización, como los displays de 7 segmentos y los LEDs, según las indicaciones del proyecto. Se prestará especial atención a la optimización del diseño y la minimización del uso de componentes.

4.Implementación de Controladores: Se diseño controladores que gestionen la selección de operaciones según la tabla de control proporcionada en el proyecto. Estos controladores dirigirán las señales y habilitarán los subcircuitos correspondientes en el momento adecuado, garantizando un funcionamiento coordinado y eficiente del sistema en su conjunto.

5.Simulación en Proteus: Se realizaron simulaciones exhaustivas en el software Proteus para verificar el funcionamiento teórico del circuito diseñado. Se comprobó que los resultados obtenidos durante la simulación sean coherentes con las expectativas y que se cumplan todos los requisitos del proyecto. Se identifiqué y corregí posibles fallos o inconsistencias antes de pasar a la etapa de implementación física.

6.Construcción en Placa de Circuito: Se procedió a la implementación física del circuito en una placa de circuito, siguiendo fielmente el diseño teórico previamente elaborado. Se construyeron circuitos específicos, como sumadores, restadores y registros, y se conectarán de acuerdo con el esquema general del sistema. Se verificó el correcto funcionamiento de cada componente y se realizaron ajustes según sea necesario para garantizar un rendimiento óptimo del sistema completo.

DIAGRAMAS DEL CIRCUITO

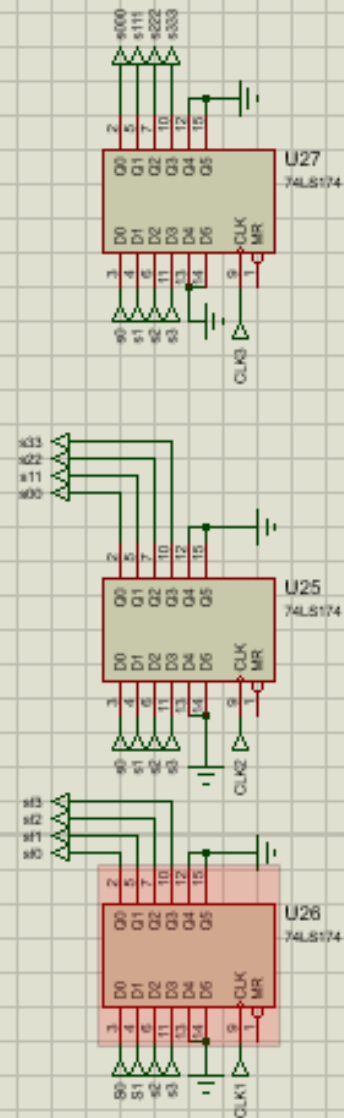


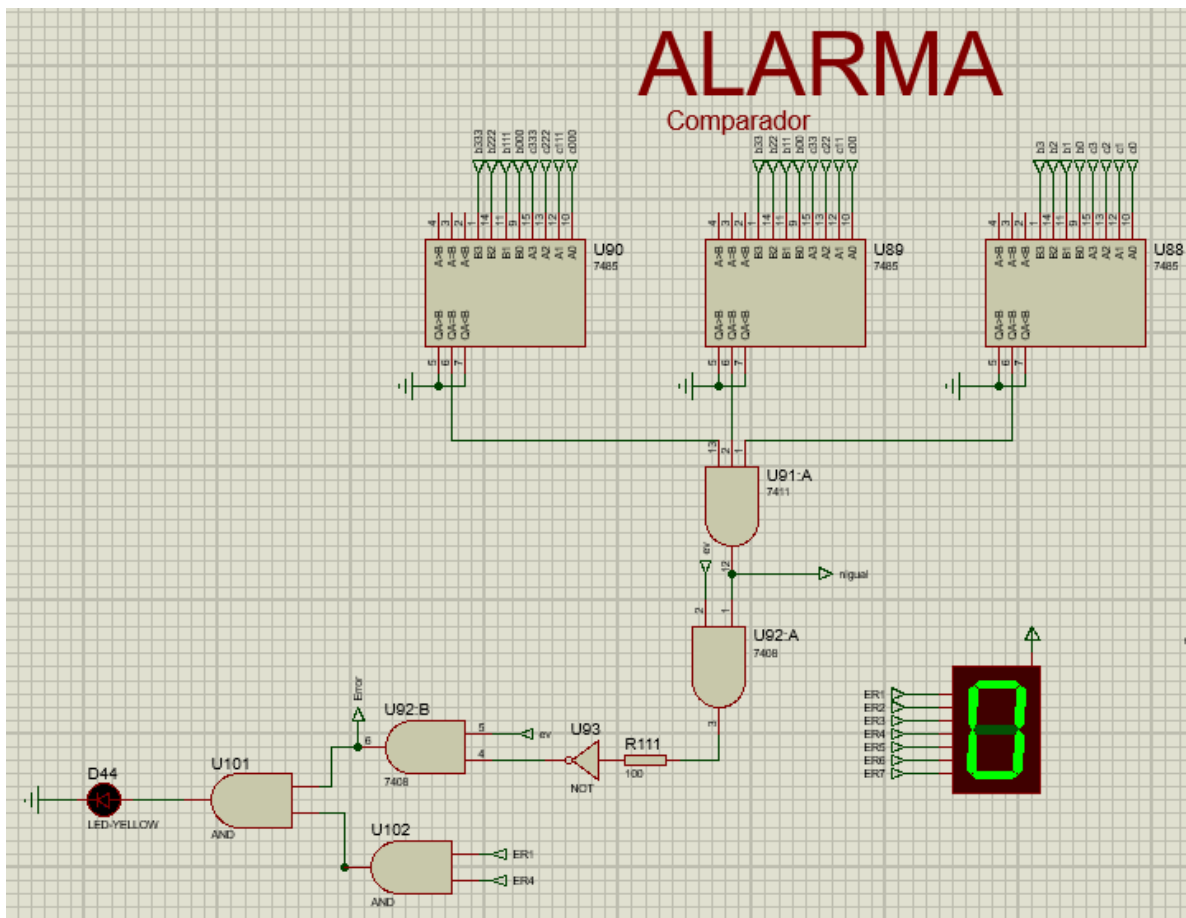
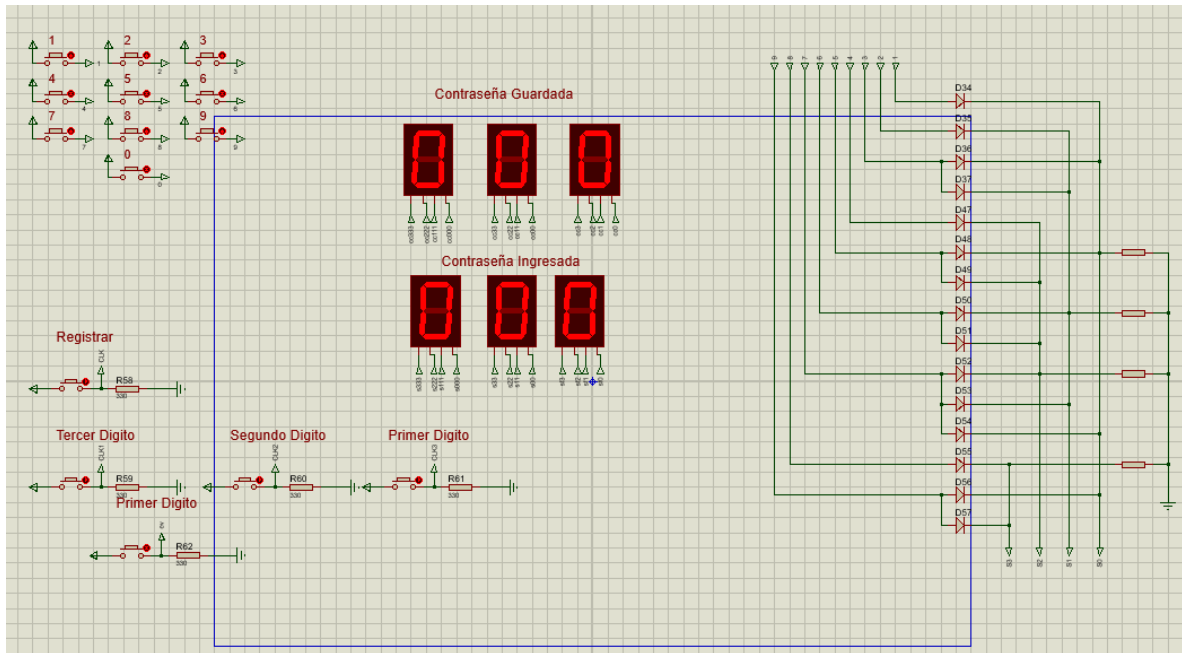
Registro Contraseña

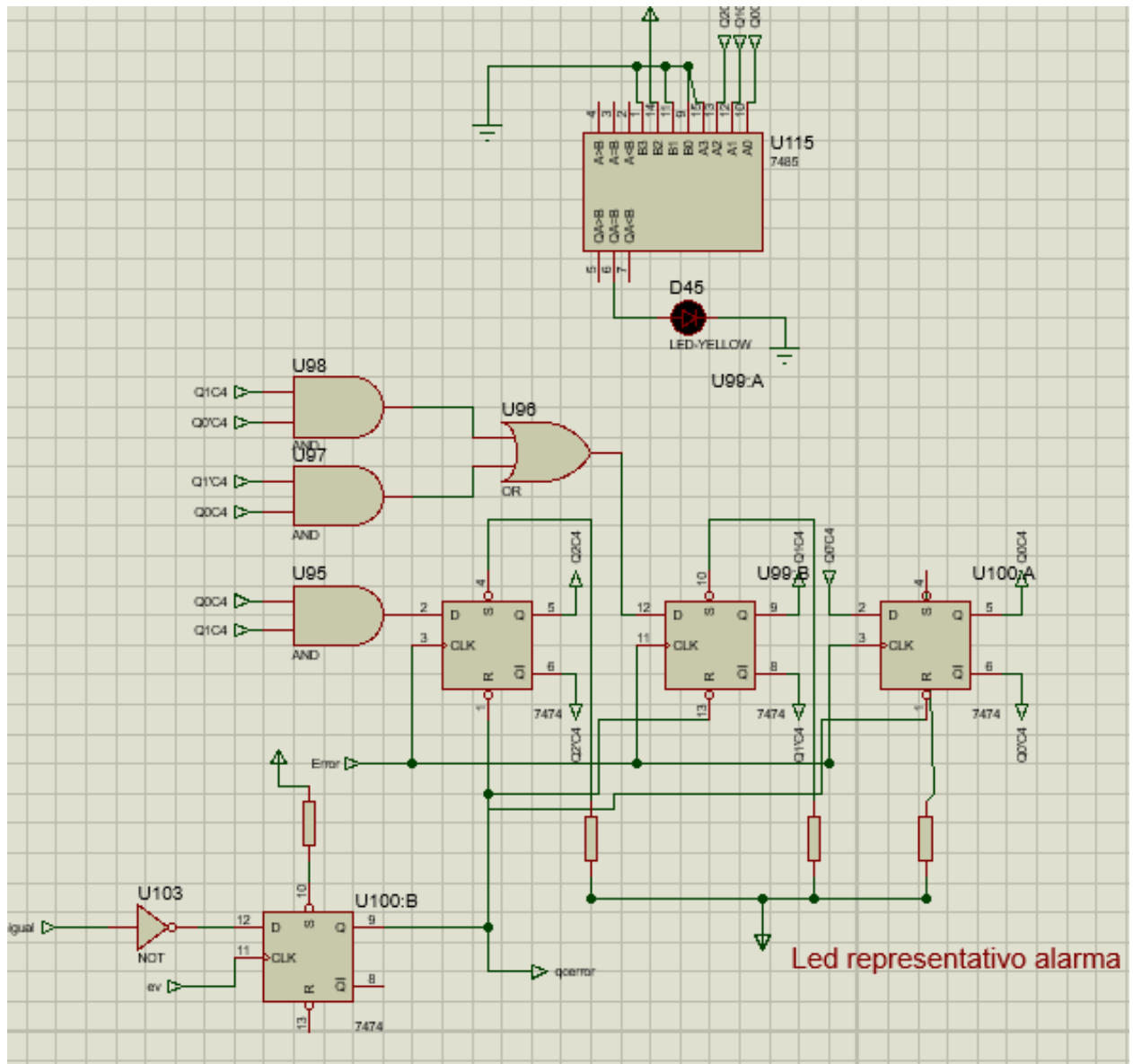
Contraseña Guardada

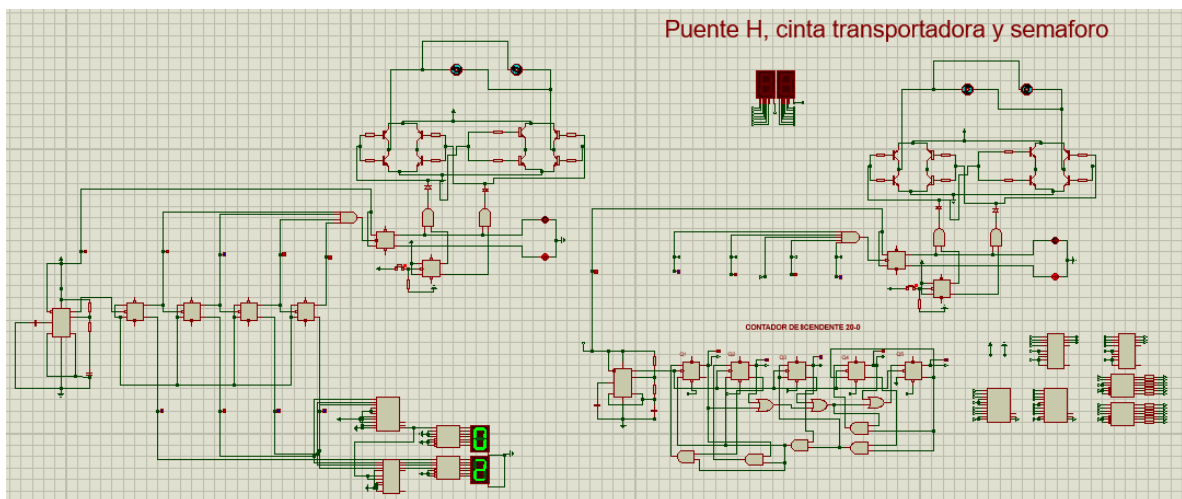
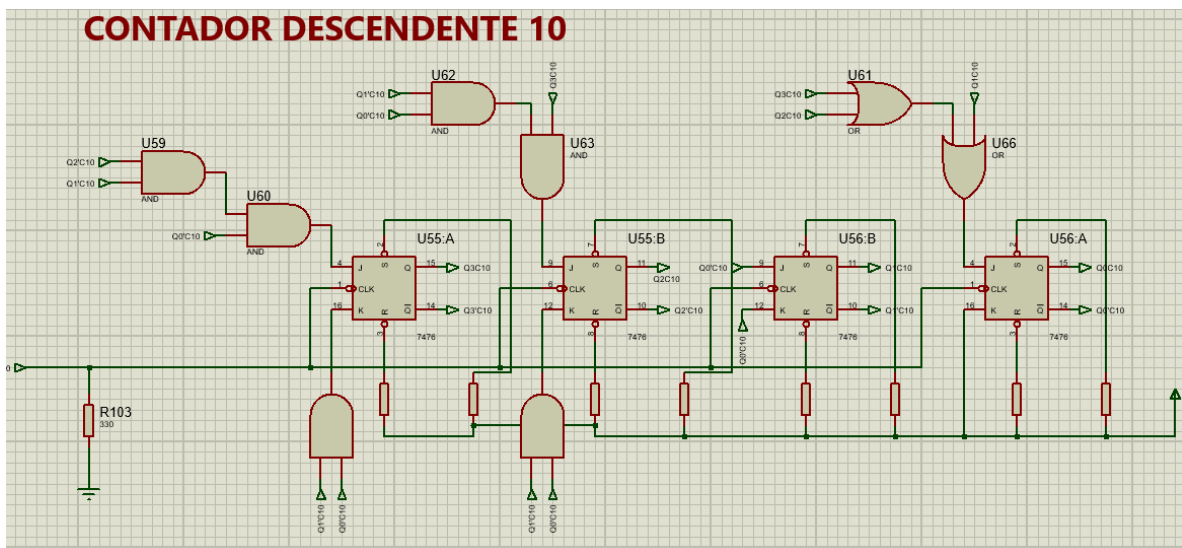
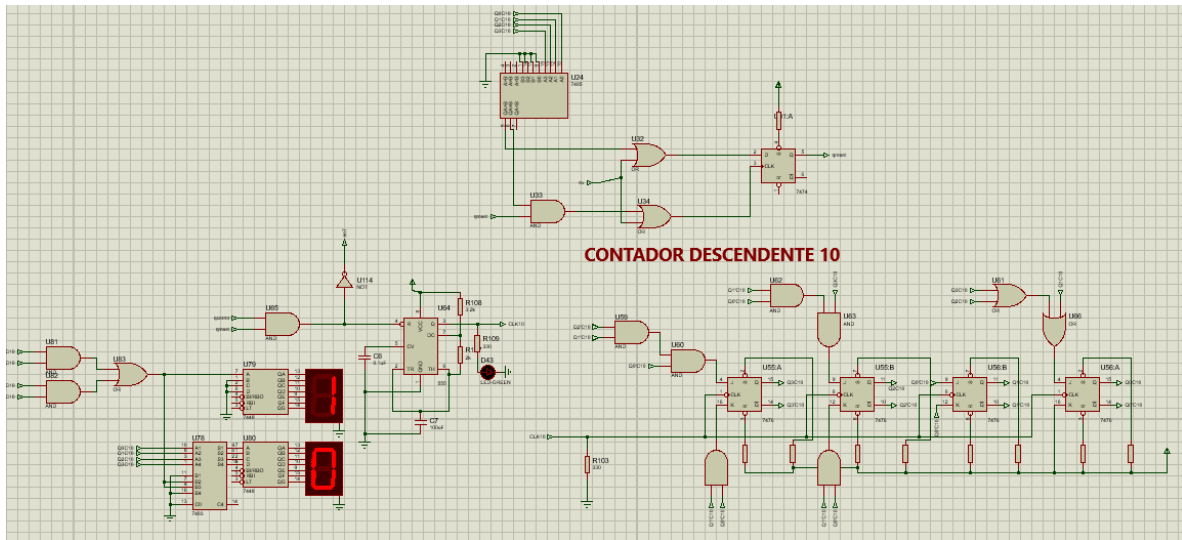


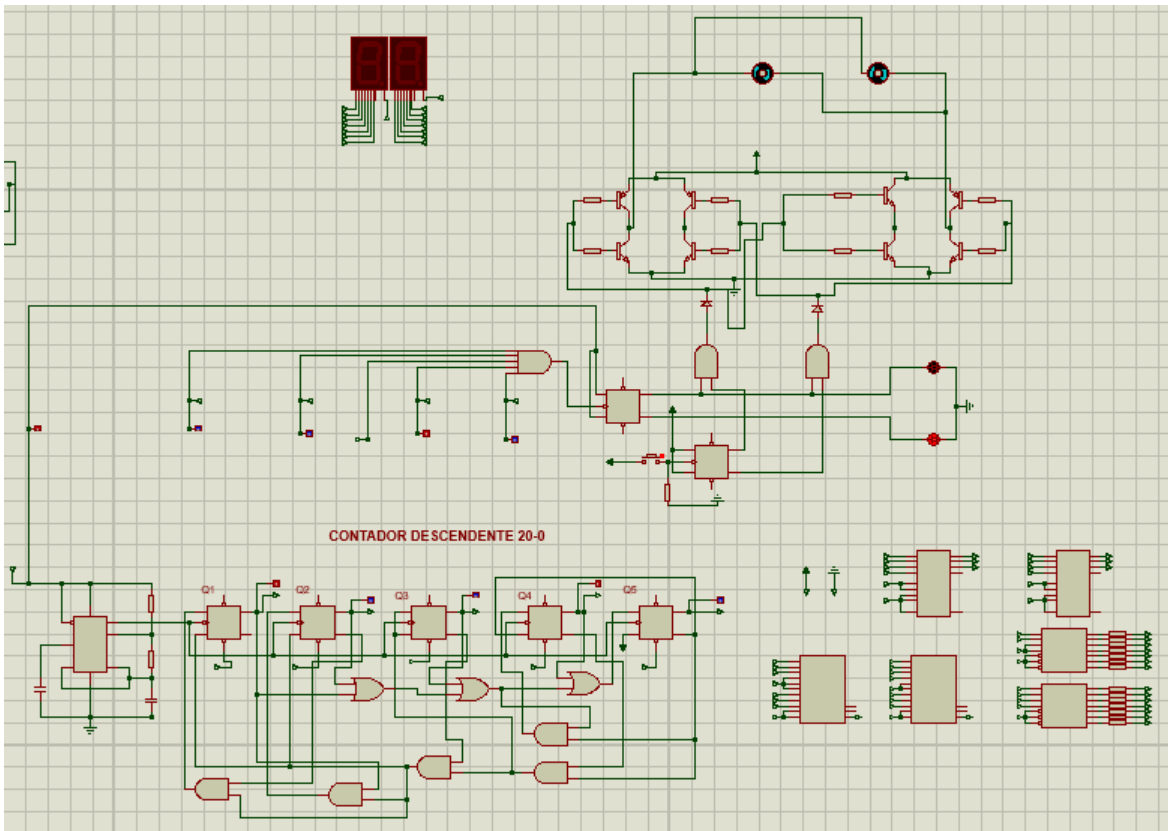
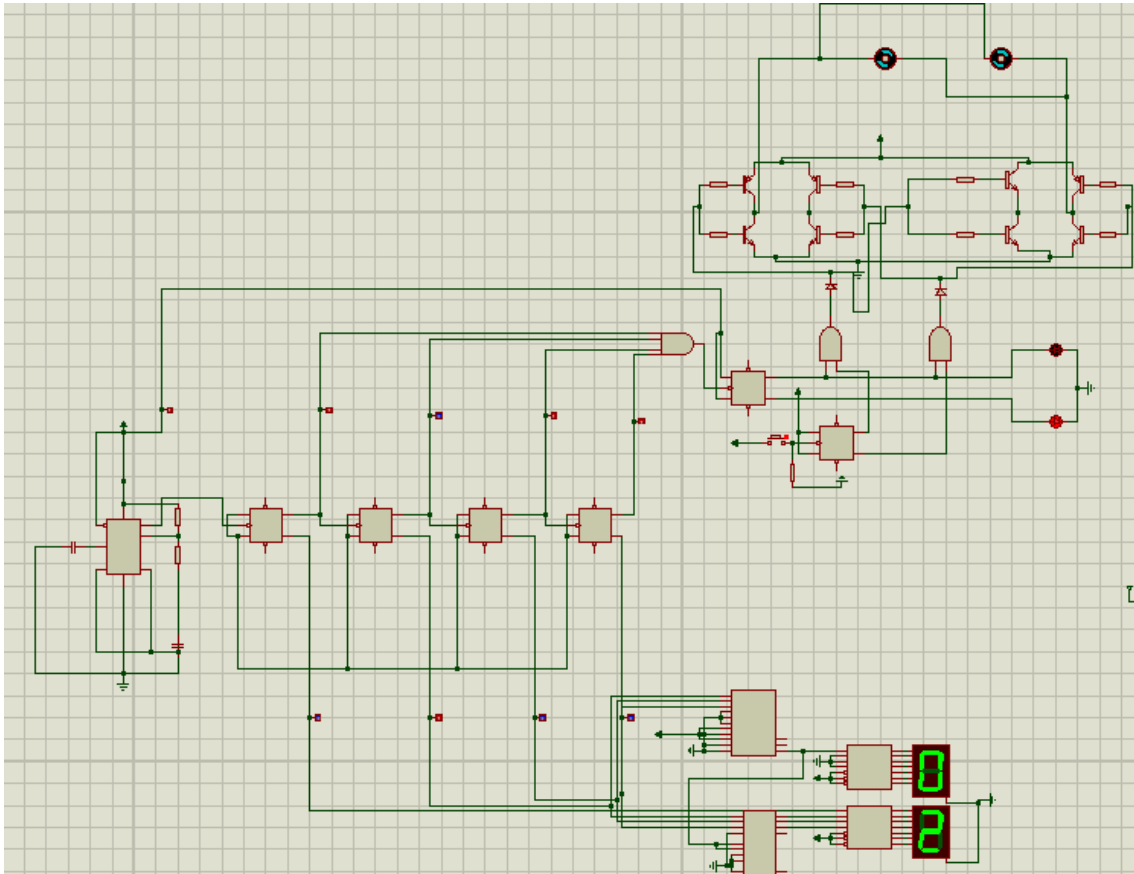
Contraseña Ingresada











EQUIPO UTILIZADO

Equipo (componente)	Cantidad
Placas de Cobre	2 unidades
Leds	8unidades
Displays (Cátodos)	8unidades
Displays (Ánodos)	6unidades
Cable	30 mts
Compuerta Lógica AND	12 unidades
Compuerta Lógica OR	10 unidades
Compuerta Lógica XOR	10 unidades
Compuerta Lógica NOT	6 unidades
Dipswitch	4 unidades
Comparador	6 unidades
Decoder	8 unidades
Sumador	9 unidades
Multiplexores	12 unidades
Socketts para integrados	24 unidades
Protoboards	15 unidades
Boton	20 unidades
Tansistor NPN	9 unidades
Diodo	10 unidades
FlipFlop JK	15 unidades
Capacitor	12 unidades
NTE955M oscilador/timer 8 pin	3 unidades
Jumpers macho-hembra	24 unidades
LED Blanco	1 unidad
Ventilador Dc	1 unidad
MT-6R motor 6v reductor	2 unidades
Sensor de Color TCS230	1 unidad
Sensor Ultrasónico HC-SR04	2 unidades
Controlador UNL2003	1 unidad
Motor Stepper	1 unidad
Servo motor	2 unidades
Arduino Uno	1 unidad

PRESUPUESTO

COMPONENTES	PRECIO-UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
Placa	Q18. ⁰⁰	2	Q36. ⁰⁰
Socket para integrados	Q2. ⁰⁰	24	Q48. ⁰⁰
Leds	Ya contábamos con el componente	-	-
Displays 7 Segmentos (catodo)	Q5. ⁰⁰	5	Q25. ⁰⁰
Displays 7 Segmentos(anodo)	Q5. ⁰⁰	5	Q25. ⁰⁰
Cable	Q4. ⁰⁰	8	Q24. ⁰⁰
Compuerta Lógica AND (7408)	Q6. ⁰⁰	2	Q12. ⁰⁰
Compuerta Lógica OR (7432)	Q6. ⁰⁰	1	Q6. ⁰⁰
Compuerta Lógica NOT (7404)	Ya contábamos con el componente	-	-
Compuerta Lógica XOR (7486)	Q8. ⁰⁰	3	Q24. ⁰⁰
Dipswitch	Q5. ⁰⁰	2	
Comparador (7485)	Q11. ⁵⁰	4	Q46. ⁰⁰
Decoder (7447)	Q12. ⁰⁰	4	Q48. ⁰⁰
Sumador (74283)	Q15. ⁵⁰	9	Q135. ⁰⁰
Multiplexores (74157)	Q7. ⁰⁰	12	Q84. ⁰⁰
FlipFlops JK	Q5. ⁰⁰	15	Q75. ⁰⁰
Transistor NPN		9	
MT-6R motor 6v reductor	Q23. ⁰⁰	2	Q46. ⁰⁰
Jumpers macho-hembra	Q2. ⁷⁵	8	Q22. ⁰⁰
Boton	Q1. ⁰⁰	20	Q10. ⁰⁰
Diodos	Q1. ⁰⁰	10	Q10. ⁰⁰
Oscilador	Q4. ⁰⁰	3	Q12. ⁰⁰
Capacitor	Q1. ⁰⁰	10	Q10. ⁰⁰
Total			Q.698 ⁰⁰

APORTE DE CADA INTEGRANTE

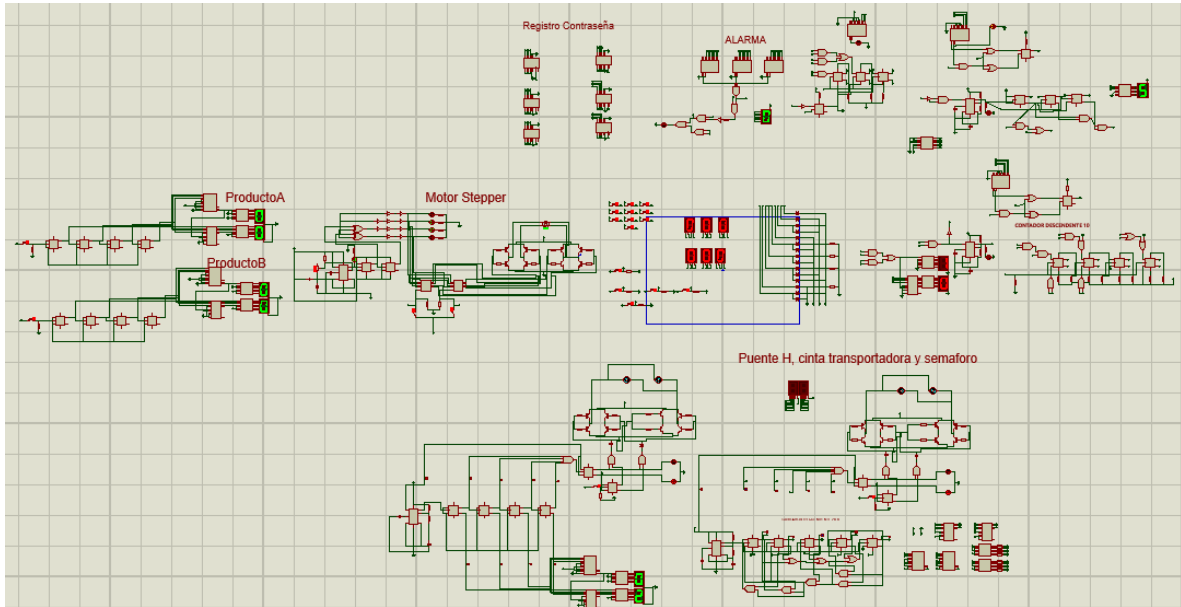
Estudiante	Aporte
Oswaldo Antonio Choc Cuteres	Compra de componentes, diagrama en proteus y diseño de las placas, segmentos en protoboard y placa (2 contadores en placas, 2 contadores descendente de 15 a 0 y 1 contador de 10 a 0).
Javier Andrés Monjes Solórzano	Compra de componentes, armado de maqueta y manejo de Arduino, documentación
Jencer Hamilton Hernández Alonzo	Compra de componentes, segmentos en protoboard (puente H, maqueta de teclado ayuda con el contador de 10 a 0 y el de 20 a 0)
Juan Pascual Itzep Coguo	Compra de componentes, diagrama en proteus (teclado y resguardo), segmentos en protoboard (Teclado, Registro Contraseña, Circuito Resguardado)

Conclusiones

- Se logró un entendimiento profundo de los componentes necesarios para la operación integral del sistema de clasificación de productos, demostrando un dominio avanzado en el manejo de la lógica combinacional.
- La especificación exhaustiva de las operaciones y requisitos para cada unidad proporciona una visión clara de las funcionalidades necesarias y los métodos de implementación requeridos.
- A través de la utilización de diversos componentes en múltiples pruebas realizadas con varios diseños, se adquirió una comprensión sólida del funcionamiento de los componentes con los que previamente no se tenía mucha experiencia.
- La complejidad inherente a esta práctica contribuyó al desarrollo de nuestras habilidades de resolución de problemas a través de la utilización de componentes electrónicos. Se exploraron e implementaron varios diseños hasta encontrar el que mejor se adaptaba a nuestras ideas.

ANEXOS

Circuito Completo en Proteus



Facturas

<p>COMERCIALIZADORA, S.A. Tel.: 0272-6224700 / 0272-617146 info@electronicach.com http://www.electronicach.com</p>	
<p>Ticket en efectivo, no es una factura</p>	
<p>-----</p>	
<p>Servicio por factar 2</p>	
<p>-----</p>	
MT-SR motor 6V reductor sin rueda 5-5V	
1 Unidad(s) x 23.00	23.00
LD 10W LED blanco reductor 1V 1400	
Coloquemos enrejilla 2 Unidad(s) x 10.00	20.00
<p>-----</p>	
TOTAL	43.00
<p>-----</p>	
Efectivo (CASH)	100.00
<p>-----</p>	
IVA por Pagar	4.60
Total de Impuestos	4.60
<p>-----</p>	
<p>Gracias por su compra, vuelva pronto.</p>	
<p>-----</p>	
<p>Folio: 0272-617137 24/07/2014 15:27:39</p>	

Electronica SMD Metamercado
Calles de San Juan, C.E. Metamercado
Pinarol 16, Local 48, Zona 4, Edif. 4
Telefonos 2633-3805
whatsapp 9551-8887

NIT: _____ NO. SPS _____
NOMBRE: _____ FECHA: 29/03/2021
DIRECCION: _____ VENDEDOR: _____
PASO: _____

CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL
2	0004	TRANSISTOR 2N2003 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.04
4	0005	TRANSISTOR 2N2219 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0006	TRANSISTOR 2N3055 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0007	TRANSISTOR 2N3638 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0008	TRANSISTOR 2N3639 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0009	TRANSISTOR 2N3640 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0010	TRANSISTOR 2N3641 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0011	TRANSISTOR 2N3642 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0012	TRANSISTOR 2N3643 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0013	TRANSISTOR 2N3644 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0014	TRANSISTOR 2N3645 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0015	TRANSISTOR 2N3646 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0016	TRANSISTOR 2N3647 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0017	TRANSISTOR 2N3648 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0018	TRANSISTOR 2N3649 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0019	TRANSISTOR 2N3650 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0020	TRANSISTOR 2N3651 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0021	TRANSISTOR 2N3652 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0022	TRANSISTOR 2N3653 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0023	TRANSISTOR 2N3654 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0024	TRANSISTOR 2N3655 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0025	TRANSISTOR 2N3656 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0026	TRANSISTOR 2N3657 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0027	TRANSISTOR 2N3658 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0028	TRANSISTOR 2N3659 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0029	TRANSISTOR 2N3660 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0030	TRANSISTOR 2N3661 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0031	TRANSISTOR 2N3662 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0032	TRANSISTOR 2N3663 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0033	TRANSISTOR 2N3664 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0034	TRANSISTOR 2N3665 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0035	TRANSISTOR 2N3666 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0036	TRANSISTOR 2N3667 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0037	TRANSISTOR 2N3668 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0038	TRANSISTOR 2N3669 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0039	TRANSISTOR 2N3670 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0040	TRANSISTOR 2N3671 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0041	TRANSISTOR 2N3672 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0042	TRANSISTOR 2N3673 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0043	TRANSISTOR 2N3674 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0044	TRANSISTOR 2N3675 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0045	TRANSISTOR 2N3676 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0046	TRANSISTOR 2N3677 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0047	TRANSISTOR 2N3678 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0048	TRANSISTOR 2N3679 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0049	TRANSISTOR 2N3680 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0050	TRANSISTOR 2N3681 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0051	TRANSISTOR 2N3682 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0052	TRANSISTOR 2N3683 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0053	TRANSISTOR 2N3684 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0054	TRANSISTOR 2N3685 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0055	TRANSISTOR 2N3686 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0056	TRANSISTOR 2N3687 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0057	TRANSISTOR 2N3688 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0058	TRANSISTOR 2N3689 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0059	TRANSISTOR 2N3690 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0060	TRANSISTOR 2N3691 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0061	TRANSISTOR 2N3692 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0062	TRANSISTOR 2N3693 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0063	TRANSISTOR 2N3694 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0064	TRANSISTOR 2N3695 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0065	TRANSISTOR 2N3696 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0066	TRANSISTOR 2N3697 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0067	TRANSISTOR 2N3698 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0068	TRANSISTOR 2N3699 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0069	TRANSISTOR 2N3700 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0070	TRANSISTOR 2N3701 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0071	TRANSISTOR 2N3702 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0072	TRANSISTOR 2N3703 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0073	TRANSISTOR 2N3704 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0074	TRANSISTOR 2N3705 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0075	TRANSISTOR 2N3706 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0076	TRANSISTOR 2N3707 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0077	TRANSISTOR 2N3708 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0078	TRANSISTOR 2N3709 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0079	TRANSISTOR 2N3710 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0080	TRANSISTOR 2N3711 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0081	TRANSISTOR 2N3712 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0082	TRANSISTOR 2N3713 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0083	TRANSISTOR 2N3714 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0084	TRANSISTOR 2N3715 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0085	TRANSISTOR 2N3716 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0086	TRANSISTOR 2N3717 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0087	TRANSISTOR 2N3718 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0088	TRANSISTOR 2N3719 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0089	TRANSISTOR 2N3720 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0090	TRANSISTOR 2N3721 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0091	TRANSISTOR 2N3722 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0092	TRANSISTOR 2N3723 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0093	TRANSISTOR 2N3724 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0094	TRANSISTOR 2N3725 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0095	TRANSISTOR 2N3726 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0096	TRANSISTOR 2N3727 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0097	TRANSISTOR 2N3728 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0098	TRANSISTOR 2N3729 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0099	TRANSISTOR 2N3730 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0100	TRANSISTOR 2N3731 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0101	TRANSISTOR 2N3732 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0102	TRANSISTOR 2N3733 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0103	TRANSISTOR 2N3734 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0104	TRANSISTOR 2N3735 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0105	TRANSISTOR 2N3736 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0106	TRANSISTOR 2N3737 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0107	TRANSISTOR 2N3738 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0108	TRANSISTOR 2N3739 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0109	TRANSISTOR 2N3740 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0110	TRANSISTOR 2N3741 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0111	TRANSISTOR 2N3742 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0112	TRANSISTOR 2N3743 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0113	TRANSISTOR 2N3744 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0114	TRANSISTOR 2N3745 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0115	TRANSISTOR 2N3746 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0116	TRANSISTOR 2N3747 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0117	TRANSISTOR 2N3748 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0118	TRANSISTOR 2N3749 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0119	TRANSISTOR 2N3750 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0120	TRANSISTOR 2N3751 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0121	TRANSISTOR 2N3752 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0122	TRANSISTOR 2N3753 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0123	TRANSISTOR 2N3754 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0124	TRANSISTOR 2N3755 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0125	TRANSISTOR 2N3756 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0126	TRANSISTOR 2N3757 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0127	TRANSISTOR 2N3758 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0128	TRANSISTOR 2N3759 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0129	TRANSISTOR 2N3760 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0130	TRANSISTOR 2N3761 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0131	TRANSISTOR 2N3762 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0132	TRANSISTOR 2N3763 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0133	TRANSISTOR 2N3764 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0134	TRANSISTOR 2N3765 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0135	TRANSISTOR 2N3766 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0136	TRANSISTOR 2N3767 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0137	TRANSISTOR 2N3768 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0138	TRANSISTOR 2N3769 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0139	TRANSISTOR 2N3770 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0140	TRANSISTOR 2N3771 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0141	TRANSISTOR 2N3772 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0142	TRANSISTOR 2N3773 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0143	TRANSISTOR 2N3774 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0144	TRANSISTOR 2N3775 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0145	TRANSISTOR 2N3776 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0146	TRANSISTOR 2N3777 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0147	TRANSISTOR 2N3778 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0148	TRANSISTOR 2N3779 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0149	TRANSISTOR 2N3780 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0150	TRANSISTOR 2N3781 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0151	TRANSISTOR 2N3782 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0152	TRANSISTOR 2N3783 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0153	TRANSISTOR 2N3784 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0154	TRANSISTOR 2N3785 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0155	TRANSISTOR 2N3786 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0156	TRANSISTOR 2N3787 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0157	TRANSISTOR 2N3788 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0158	TRANSISTOR 2N3789 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0159	TRANSISTOR 2N3790 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0160	TRANSISTOR 2N3791 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0161	TRANSISTOR 2N3792 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0162	TRANSISTOR 2N3793 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0163	TRANSISTOR 2N3794 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0164	TRANSISTOR 2N3795 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0165	TRANSISTOR 2N3796 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0166	TRANSISTOR 2N3797 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0167	TRANSISTOR 2N3798 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0168	TRANSISTOR 2N3799 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0169	TRANSISTOR 2N3800 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0170	TRANSISTOR 2N3801 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0171	TRANSISTOR 2N3802 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0172	TRANSISTOR 2N3803 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0173	TRANSISTOR 2N3804 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0174	TRANSISTOR 2N3805 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0175	TRANSISTOR 2N3806 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0176	TRANSISTOR 2N3807 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0177	TRANSISTOR 2N3808 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0178	TRANSISTOR 2N3809 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0179	TRANSISTOR 2N3810 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0180	TRANSISTOR 2N3811 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0181	TRANSISTOR 2N3812 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0182	TRANSISTOR 2N3813 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0183	TRANSISTOR 2N3814 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0184	TRANSISTOR 2N3815 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0185	TRANSISTOR 2N3816 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0186	TRANSISTOR 2N3817 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0187	TRANSISTOR 2N3818 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0188	TRANSISTOR 2N3819 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0189	TRANSISTOR 2N3820 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0190	TRANSISTOR 2N3821 PNP 40VDC-200MA	0.02	0.08
4	0191	TRANSISTOR 2N3822 PNP 40VDC-		

Electrónica Sigma Guatemala				
Recibo de impuestos				
Número de pedido: 11034				
Fecha abril 5, 2024, 1:02 pm				
Cajero: CAJA1 CAJAI				
Método de pago: Efectivo				
Producto	Cantidad	Precio	Tot.	
RESISTENCIA 300 Ohm 1/4W	10	Q0.10	Q0.10	
DISPLAY DE 7 SEGMENTOS ANODO COMUN ROJO	2	Q5.00	Q10.00	
LED BLANCO DIPLO3 5mm	8	Q1.00	Q8.00	
			Subtotal	Q23.00
			Total	Q23.00
			Cantidad entregada	Q23.00
Dirección de facturación		Dirección de envío		
AVILA		N/D		

CORPORACION
R&C H
 S.A.
 BOGOTÁ - COLOMBIA

CORPORACION R&C, S.A.
 Tel.: (002424) 71866 / 71867 / 71868
 Telefax: (002424) 71869
<http://www.electronicarcch.com>

Ticket de entrada, no es una factura.

Servicio por Cable 2

CS-10W4 cable de
 expansion dupont macho
 hembra 10cm 4 unidades
 15 Unidades(x) 2,75 41,25
 AL-22A1 alambre int
 calibre 22 azul estafado
 2 unidades(x) 2,00 4,00
 AL-22B alambre int
 calibre 22 blanco
 estafado
 2 unidades(x) 2,00 4,00
 AL-22C alambre int
 calibre 22 cafe estafado
 2 unidades(x) 2,00 4,00
 AL-22K alambre int
 calibre 22 negro
 estafado
 2 unidades(x) 2,00 4,00
 AL-22D alambre int
 calibre 22 rojo estafado
 2 unidades(x) 2,00 4,00
 AL-22NA alambre 1 lit



 Generado por www.felplex.com

Documento Tributario Electrónico
 Factura

Fecha: 2024-03-25
 No.: 2976270468 Serie: 870BB265

REPUESTOS Y SERVICIOS ISRAEL 14AV
 ARMANDO WALDEMAR, ROQUEL BORDO
 NIT: 70181865
 14 avenida A-078 Zona 1
 Quetzaltenango, Quetzaltenango
 7765-1261

Nombre: CF
 NIT: CF
 Dirección: Ciudad

UNIT	DESCRIPCION	TOTAL
1.00	Computas logicas , Led y resistencia 1a3	308.00

[illegible][illegible]

Electronica Sigma Guatemala				
Recibo de impuestos				
Número de pedido: 1027				
Fecha: abril 5, 2024, 12:10 pm				
Cajero: CAJA1 CAJA1				
Método de pago Efectivo				
Producto	Cantidad	Precio	Totl:	
DECODIFICADOR DRIVER / SEGMENTOS 7L548	1	Q11.00	Q11.00	
SERVO MOTOR SG90	1	Q31.00	Q31.00	
		Subtotal	Q42.00	
		Totl	Q42.00	
	Cantidad entregada	Q45.00		
	Cambio	Q3.00		
Dirección de facturación		Dirección de envío		
Teléfono		N/D		

[illegible]

A&CH...
 CORPORATION RACH, S.
 tel.: +52(224)7800 / +506
 info@electronicarach.com
 http://www.electronicarach.com
 Ticket de entrada, no es una factu...
 Servido por Caja 2
 VEN-011 Ventilador DC
 40x40x10mm para
 Impresora 30
 2 Unidad(es) x 17.00
 MT-6R motor 6V reductor
 sin rueda 6-8V
 1 Unidad(es) x 23.00
 TOTAL
 POS BAC (OTQ)
 CAMBIO
 IVA por Pagar
 Total de Impuestos
 Gracia, excusado la...

34.00
 23.00
 57.00
 57.00
 0.00
 6.10
 6.10

[illegible]

TRESCIENTOS OCHO QUETZALES CON
CERO CENTAVOS

Ahora con Servicio a Domicilio
WhatsApp: 4161-6728
IG: electrosilva1982
Teléfono: +502 917717425
No se aceptan Cambios ni
Devoluciones.

Sujeto a retención definitiva ISR

Número y Fecha de Autorización:
870BB265-8166-4884-8403-
A56457973682

Emitido por: CARL LATINOAMERICA,
S.A.
NIT: 96941243

10 Unidades) x 0.50	6.00
ZZ 220/14 resistencia	
ZZ 220 1/4 watt	
10 Unidades) x 0.60	6.00
MD-HE102 Modulo Fuente	
para protoboard	
VI-3.5-12V Vcc .3.3-5V	
mex 700HA	
1 Unidades) x 25.00	25.00
MD-ULK2003 modulo	
controlador de motor	
stepper ULK2003	
1 Unidades) x 15.00	15.00
AD-5051) Adapter DC	
AD-5051) Adapter DC	
2.1mm Tipo Plug CCTV a	
Bornera 12v-18v	
1 Unidades) x 5.00	5.00
TOTAL	281.00
 POS BAC (QTQ)	281.00
 CANBETO	0.00
 IVA por Pagar	30.10
Total de Impuestos	30.10
 Gracias por su compra, vuelva pronto.	

a) Proyecto en Físico (circuitos y maqueta)

