PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Girón, Septiembre 4 de 2024

Señor (a)
JOHANNA ALEXANDRA GÓMEZ SANTOS
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. CO1.PCCNTR.5881284
Coordinadora Académica - Articulación con la Media - Seguimiento Etapa Productiva - Poblaciones Especiales - Formación Virtual Complementaria
Centro Industrial de Mantenimiento Integral
Ciudad

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual mes Agosto del año 2024

Referencia: No CO1.PCCNTR. 5881284 del año 2024

HERIBERTO ROJAS RACEDO identificado con la cédula de ciudadanía No. 91.420.169 de Barrancabermeja, en mi calidad de Contratista del SENA, - Centro Industrial de Mantenimiento Integral – Articulación con la Media, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación, presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

Valor y forma de Pago: Se fija como valor total para el contrato la suma CUARENTA MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA PESOS M/CTE ($40.636.460). Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a) Un primer pago en el mes de febrero por valor de TRES MILLONES SETECIENTOS VEINTIUNMIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS M/CTE. ($3.721.288). b) Ocho (08) pagos iguales por los meses de marzo a octubre de 2024, por valor de CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS M/CTE ($4.465.545). c) Un pago final proporcional correspondiente a los días ejecutados durante el mes de noviembre de 2024 por valor de UN MILLÓN CIENTO NOVENTA MIL OCHOCIENTOS DOCE PESOS M/CTE. ($1.190.812). Los Honorarios serán pagados por el SENA al contratista de acuerdo al cronograma definido por la dirección Administrativa y Financiera de la Dirección general, en la cuenta de ahorros Nro. 24070068962 de BANCO CAJA SOCIAL, cuyo titular es el contratista

Plazo: Será hasta el 8 de noviembre de 2024.

OBJETO:
Prestar servicios personales de carácter temporal para orientar la formación profesional titulada y complementaria en el programa de articulación con la media programada por el Centro Industrial de Mantenimiento Integral y su área de influencia en la red de conocimiento de automatización y electrónica en el área temática electrónica, Vigencia 2024

Obligaciones Específicas:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Realizar la planeación de las actividades de aprendizaje del proceso formativo basado en el desarrollo curricular del programa de formación.	Diseñar y/o actualizar guías y actividades de aprendizaje para las fichas: 2727756, 2727760 y 2913163. Para los programas de Técnico en Implementación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos Industriales y Mantenimiento y Ensamble de Equipos Electrónicos.	Evidencia: • Guía de aprendizaje de Electrotecnia (Experimentos) • Guía de aprendizaje Fichas grado once (PCB)
2	Participar cuando el centro de formación lo requiera, en jornadas de diseño y desarrollo curricular, proyectos de investigación o transferencias técnicas o pedagógicas, procesos de selección, diseño de talleres e instrumentos de evaluación, procesos de Registro calificado y autoevaluación, labores de montaje y puesta en marcha de equipos y maquinaria, actividades de inducción y reinducción, procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación nacional e internacional, identificación, estructuración y definición de las especificaciones técnicas de los bienes y servicios, promoción del portafolio de servicios	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA
3	Ejecutar la formación profesional integral en los diferentes niveles y modalidades (titulada, complementaria y virtual) de acuerdo con el diseño curricular, desarrollo curricular y proyecto formativo de los programas asociados a cada red de conocimiento y área temática del objeto contratado	Desarrollar las actividades correspondientes en las fichas de Implementación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos Industriales (2727756, 2727760 y Mantenimiento y Ensamble de Equipos Electrónicos 2913163).	Evidencia fotográfica Grados Décimo y Once
4	Evaluar los aprendizajes previos y emitir juicios valorativos sobre el nivel de cumplimiento de los resultados de aprendizaje de las competencias del programa, adquiridos por los aprendices en el desarrollo de su formación, aplicando los procedimientos, plazos y herramientas tecnológicas que la entidad defina	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA
5	Entregar los soportes del procedimiento de Ingreso de aprendices al programa de formación		

	tales como: Ficha de matrícula; fotocopia del documento de identidad, y/o requisitos definidos en el diseño curricular	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA
6	Registrar, verificar y hacer seguimiento oportuno en el sistema de información que la entidad defina para la Gestión de la Formación Profesional Integral mediante las siguientes actividades a) Verificando en el sistema que la totalidad de los aprendices se encuentren matriculados en el respectivo programa de formación. b) Registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales. c) Registrando juicios evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos en caso de requerirse, los juicios evaluativos, rutas de aprendizaje, para los beneficiarios nuevos, reintegrados o trasladados. d) Comunicando al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información	Registro de Eventos de Formación correspondiente a las actividades desarrolladas en el intervalo de tiempo establecido para este informe	Evidencia de Eventos de Formación de agosto 1 a 08 de 2024
7	Aplicar y hacer cumplir el reglamento del aprendiz, así como el manual de convivencia del Centro de Formación	Listado de Asistencia de los aprendices de las Fichas de 10 y 11; 2913163, 2727756 y 2727760	Evidencia de Listado de Asistencia de las Fichas 2913163, 2727756 y 2727760
8	Acatar los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión y el Sistema de Seguridad de Salud en el Trabajo y asistir a las convocatorias que el centro programa	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA
9	Apoyar el seguimiento de la etapa productiva de los aprendices del centro de formación y sus sedes de acuerdo a su perfil y cumpliendo con el procedimiento de formación profesional integral. (cuando aplique).	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA

10	Responder por los bienes y elementos puestos a su disposición para el cumplimiento del objeto del contrato y una vez finalizado, quedar a paz y salvo con el Almacén	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA
11	Asistir y participar activamente en las reuniones programadas por la(s) red(es) de conocimiento propias del Centro de Formación a las cuales sea invitado	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA
12	Utilizar el LMS Institucional como apoyo a la formación en cualquiera de las estrategias institucionales.	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA
13	Cumplir con los lineamientos de orientación del desempeño del instructor en ambientes virtuales de aprendizaje, de acuerdo a lo establecido en el aplicativo compromiSO - Guía Orientación Formación ambientes virtuales de aprendizaje (Aplica para instructores que apoyan formación virtual).	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA
14	Apoyar los procesos de Contratación de Bienes y Servicios en todas sus etapas Preparatoria (requerimiento de la necesidad, cotizaciones, consolidación de información, verificación de precios en el mercado), Precontractual(evaluaciones, respuesta observaciones) y post contractual (apoyo técnico de la ejecución).	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA
15	En aplicación de la Ley 1474 de 2011, realizar cuando sea requerido por la entidad el apoyo a la Supervisión de los contratos que celebre el SENA, de acuerdo con el Manual de Supervisión del SENA vigente	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA
16	Atender oportunamente los requerimientos que haga el supervisor del contrato y presentar informes mensuales de la ejecución del contrato	Informe mensual de ejecución contractual GTH-F062 V10 correspondiente al intervalo del 1 al 8 del mes de AGOSTO de 2024	Evidencia: Este documento

17	Las demás necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE EL INTERVALO DE TIEMPO DEL 1 al 8 DE AGOSTO DE 2024	NO APLICA

A continuación, relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.

Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHAS DE DESPLAZAMIENTOS	
			INICIO	FINALIZACIÓN
1.	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica

Nota 1: *Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que la soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.*

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el **No. 7934511640** de la planilla, del operador NUEVO SOI correspondiente al mes de JULIO de 2024. (Decreto Ley 2106 de 2019 – "*Decreto Ley Anti trámites"*)

Declaración bajo la gravedad de juramento.

Me permito declarar **bajo la gravedad de juramento** que durante el periodo objeto de cobro SI____NO_X__ he suscrito otro u otros contratos con entidad(es) del Estado el (los) cual(es) se encuentra(n) en ejecución; la anterior declaración de acuerdo con lo establecido en el numeral 5º de la Directiva Presidencial No. 001 de 2022, a fin de identificar potenciales conflictos de interés y hacer la gestión del riesgos para la toma de decisiones dentro del principio de la debida diligencia frente a la ejecución de los contratos de prestación de servicios profesionales o de apoyo a la gestión.

Nota: En el evento de señalar **SI,** el análisis efectuado por el supervisor y ordenador de pago deberá quedar documentado y publicado en el SECOP II en los documentos relacionados en el archivo Gestión Contractual GC_ del periodo objeto de cobro.

Evidencias en (31) folios

Cordialmente,



HERIBERTO ROJAS RACEDO
Contratista
C.C. No. 91.420.169 de Barrancabermeja.

Recibí a satisfacción:

JOHANNA ALEXANDRA GÓMEZ SANTOS
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. CO1.PCCNTR. 5881284
Coordinadora Académica - Articulación con la Media - Seguimiento Etapa Productiva - Poblaciones Especiales - Formación Virtual Complementaria

EVIDENCIA DE LAS OBLIGACIONES

OBLIGACIÓN 1: Evidencia de Guía de Aprendizaje FICHA: 2913163

PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: Mantenimiento y Ensamble de Equipos Electrónicos Industriales.
- Código del Programa de Formación: 839317
- Nombre del Proyecto: Mantenimiento y ensamble de módulos prácticos utilizando sistemas integrados con base en microcontroladores para los laboratorios de las instituciones educativas articuladas con el CIMI.
- Fase del Proyecto: ANÁLISIS
- Actividad de Proyecto: Desarrollar los 30 experimentos del Laboratorio de Ciencia Electrónica de CEKIT – Manual de Experimentos.
- Competencia: DIAGNÓSTICO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:
- Rap 1. preparar insumos de acuerdo con procedimiento técnico y normativa
- Rap 2. verificar el estado y funcionamiento de circuitos electrónicos de acuerdo con procedimiento
- Duración de la Guía 96 Horas

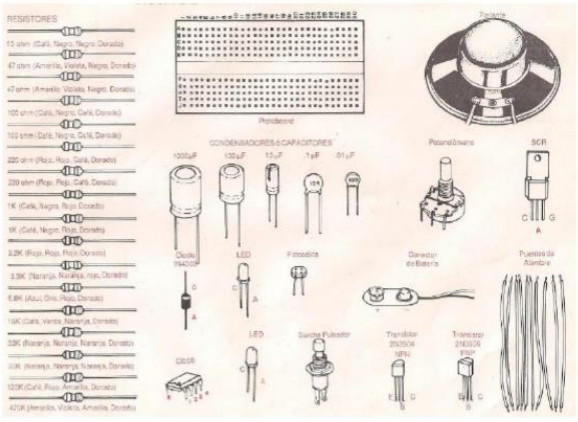
2. PRESENTACIÓN

Existen muchas formas de introducir a las personas en el mundo de la electrónica. Desde el conocimiento teórico hasta llegar a verificar esos conocimientos adquiridos a través de la práctica desarrollando experimentos didácticos y fáciles de realizar. Esta actividad involucra componentes básicos de la electrónica como: circuitos integrados, transistores, diodos emisores de luz (LEDs), fotoceldas, resistores, capacitores, resistencias, etc.

Dentro de los objetivos que se pretenden obtener están:

- Conocer el funcionamiento de los componentes básicos utilizados en electrónica.
- Aprender los nombres tanto en inglés como en español y su simbología.
- Aprender a interpetar diagramas esquemáticos electrónicos.
- Aprender cómo construir y cómo funcionan los dispositivos electrónicos, siguiedo diagramas esquemáticos.
- Aprender a interpretar un circuito electrónico a partir de un diagrama pictórico el cual facilita aún más el aprendizaje.

2.2 LISTADO DE MATERIALES PARA LOS 30 EXPERIMENTOS



Para hacer una mejor comprensión de los temas a tratar, es necesario que el aprendiz realice una consulta acerca de términos que están directamente relacionados en el mundo de la electrónica, a saber:

- **Materia:** Todo lo que usted ve a su alrededor, está hecho de materia. La materia es algo que tiene masa y ocupa espacio. Se puede encontrar en tres estados: Sólido, Líquido y Gaseoso.
- **Elementos:** La materia está hecha de elementos, que son sustancias que se encuentran en el universo, tales como carbono, oxígeno, plata, oro, etc. En resumen, hay 104 elementos diferentes y conocidos en el universo.
- **Atomos:** Cada elementos está hecho de átomos. Estos están constituídos por un núcleo el cuel está lleno de partículas cargadas positivamente (+) conocidas como *protones*. Orbitando alrededor del núcleo se encuentran partículas cargadas negativamente (-) llamadas *electrones*.

Al desarrollar cada uno de los 30 experimentos y debido a la poca experiencia que tiene el aprendiz se pueden presentar situaciones tales como:

- El experimento no funciona
- Interconexión defectuosa del experimento
- Fuente de energía en nivel bajo o dañada
- Uno o más componentes dañados
- Mala interpretación del cableado del circuito.
- Tarjeta prototipo (protoboard) dañada.

Con cualquier experimento, uno de los errores que con más frecuencia ocurre, es la conexión incorrecta del circuito. Verifique la lista siguiente mientras compara sus conexiones con el diagrama esquemático del circuito.

2.1 LISTA DE CHEQUEO DE POSIBLES ERRORES EN LOS MONTAJES DE LOS EXPERIMENTOS

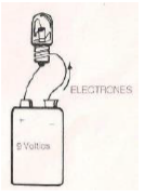
- ✓ Cables y componentes principales mal ubicados en los orificios de la tabla prototipo (protoboard)
- ✓ Transistores al revés (lado plano en dirección incorrecta) o instalados mal (3904 en lugar del 3906 o viceversa).
- ✓ Circuitos integrados instalados al revés (frente, punto o banda dirigidos equivocadamente).
- ✓ LEDs al revés (patilla corta en la dirección equivocada)
- ✓ Capacitor de disco instalado mal (103 en lugar de 104 o viceversa).
- ✓ Condensador electrolítico al revés (instalado en polaridad incorrecta) o condensador electrolítico instalado equivocadamente (donde no corresponde).

Es conveniente tener en cuenta que de los componentes de la electrónica, los LEDs, transistores y circuitos integrados tienen la mayor posibilidad de averiarse por instalación incorrecta de ellos o de los componentes asociados.

Si su proyecto no está trabajando apropiadamente y usted está seguro que está bien conectado y la batería está bien, cambie uno por uno los componentes (LEDs, transistores y circuitos integrados) por nuevos.

- **Electrones y Corriente Eléctrica:** La Electrónica es la parte de la física que estudia el movimiento de los electrones. La corriente electrónica es el movimiento de millones de electrones a través de un conductor eléctrico (cable).

Cuando usted conecta una batería a una bombilla como se muestra en la figura, la lámpara se ilumina, puesto que una corriente electrónica circula a través de ella. Los electrones fluyen desde el terminal negativo de la batería al positivo. Esto hace que pase por la lámpara y hace que se encienda.



USO DE LA TABLA DE CONEXIONES SIN SOLDADURA (protoboard)

Este es un dispositivo que le permite ensamblar circuitos electrónicos sin uso de soldadura. Hace la conexión rápida y fácil, y es ideal para experimentos. Una tabla de conexiones viene con su equipo. Colóquela frente a usted como en la figura 1.
Ella es usada por los principiantes y científicos.

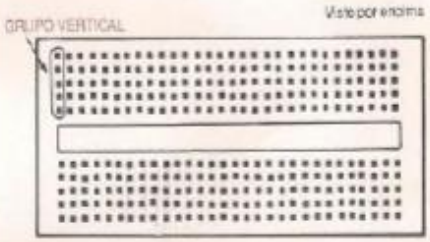
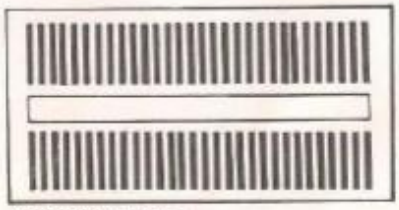


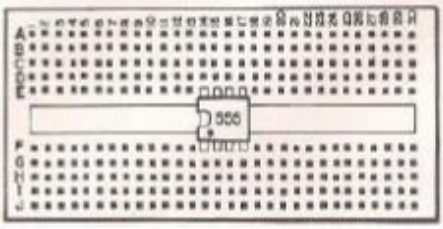
Fig. 1

Note que hay muchos orificios pequeños en cada tramo. Cada orificio, aloja un terminal de un componente o un cable. Todos los cinco huecos en cada grupo vertical o juego, están interconectados. Así que cada grupo vertical está en contacto. Dos o más cables o terminales conectados en algunos de los 5 huecos, se conectará o estará en contacto con el otro. Hay 60 juegos de 5 huecos.


Vista por debajo y por dentro

Un canal central separa o divide la tabla en mitades. Los circuitos integrados son conectados a través del canal como se muestra en la figura 3.

Note también que: números y letras fueron impresos en la tabla o protoboard, para ayudarle a identificar cada orificio durante el proceso de ensamblaje.



3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- **Descripción de la(s) Actividad(es)**

3.1 Actividades de reflexión inicial:

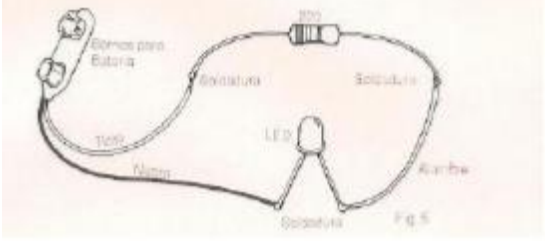
Con miras a aprender cómo usar el protoboard, hagamos elsiguiente experimento.



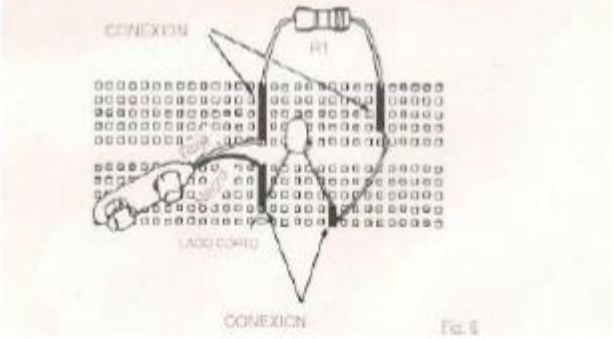
Fig. 4

En este circuito, una corriente eléctrica fluye desde el negativo de la fuente al positivo, pasando por el LED y la resistencia; como fluye corriente por el LED, éste se ilumina.

Una forma de construir este circuito es soldar los terminales de los componentes uno con otro como en la figura 5.



O el mismo circuito puede ser construido fácil y firmemente, usando el protoboard, o tabla de conexión sin soldadura, como en la figura 6.



3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

RESISTENCIAS O RESISTORES

Apariencia	Símbolo	Letra en el esquema
	RESISTOR	R

FUNCION: Una resistencia o resistor, limita o controla la corriente que fluye a través de un circuito, presentando una oposición o resistencia al paso de corriente.
Identifique las resistencias en su equipo y observelas.

POTENCIOMETRO

Apariencia	Símbolo	Letra en el esquema
	POTENCIOMETRO	R

FUNCION: Un potenciómetro, es una resistencia variable.
Identifique el potenciómetro en su equipo.

FOTOCELDA

Apariencia	Símbolo	Letra en el esquema
	FOTOCELDA	P

FUNCION: Una fotocelda, es un tipo especial de resistencia que varía de acuerdo a la intensidad de la luz que incida en su superficie.
Identifique la fotocelda en su equipo.

CAPACITORES O CONDENSADORES DE CERAMICA

Apariencia	Símbolo	Letra en el esquema
	CAPACITOR CERAMICO	C

FUNCION: Un condensador, o capacitor actúa como una batería temporal, pues almacena electricidad. Los de cerámica, almacenan pequeñas cantidades de electricidad.
Identifique los capacitores de cerámica en su equipo.

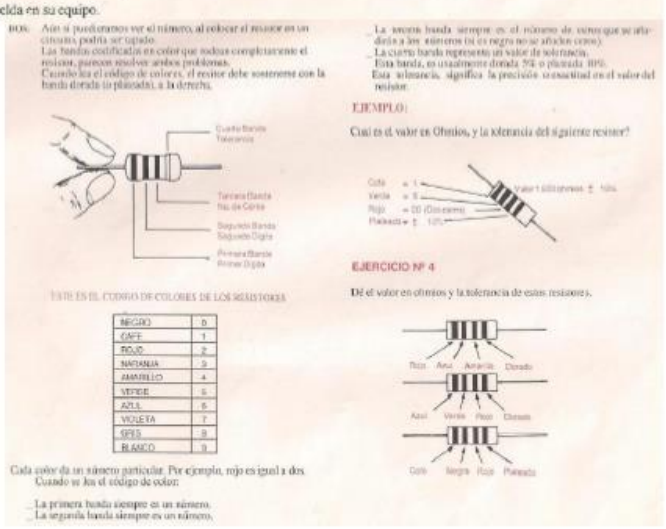
CAPACITORES O CONDENSADORES ELECTROLITICOS

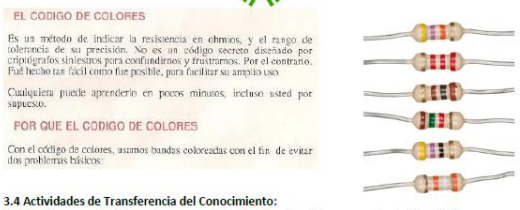
Apariencia	Símbolo	Letra en el esquema
	CAPACITOR ELECTROLITICO	C

FUNCION: Los condensadores o capacitores electrolíticos, almacenan cantidades relativamente grandes de energía eléctrica. Poseen polaridad: lo que significa, que tienen un terminal positivo y uno negativo y por lo tanto, se debe tener "cuidado" al conectarlos en un circuito. Deben instalarse en la dirección correcta. Identifique los capacitores electrolíticos en su equipo; observelos y note la polaridad indicada en sus terminales.

DIODOS

Apariencia	Símbolo	Letra en el esquema
	ANODO CATODO DIODO	D




EL CODIGO DE COLORES

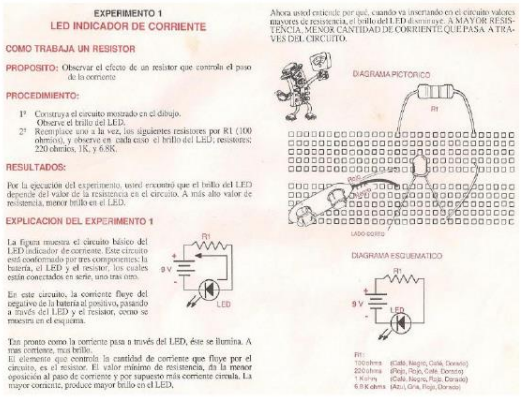
Es un método de indicar la resistencia en ohmios, y el rango de tolerancia de su precisión. No es un código secreto diseñado por cripiógrafos siniestros para confundirnos y frustrarnos. Por el contrario. Fué hecho tan fácil como fue posible, para facilitar su amplio uso.

Cualquiera puede aprenderlo en pocos minutos, incluso usted por supuesto.

POR QUE EL CODIGO DE COLORES

Con el código de colores, usamos bandas coloreadas con el fin de evitar dos problemas básicos:

3.4 Actividades de Transferencia del Conocimiento:
Ambiente requerido: Sala asignada por la institución educativa para articulación SENA
Estrategias o técnicas didácticas activas: Trabajo colaborativo, retos, simulaciones
Materiales de formación: VideoBeam, proyector, Televisor, equipos de computo, semiconductores, elementos electrónicos pasivos, PROTOBOARD,


EXPERIMENTO 1
LED INDICADOR DE CORRIENTE

COMO TRABAJA UN RESISTOR

PROPOSITO: Observar el efecto de un resistor que controla el paso de la corriente

PROCEDIMIENTO:

1º Construya el circuito mostrado en el dibujo. Observe el brillo del LED.
2º Reemplace uno a la vez, los siguientes resistores por R1 (100 ohmios), y observe en cada caso el brillo del LED: resistores: 220 ohmios, 1K, y 6.8K.

RESULTADOS:

Por la ejecución del experimento, usted encontró que el brillo del LED depende del valor de la resistencia en el circuito. A más alto valor de resistencia, menor brillo en el LED.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 1

La figura muestra el circuito básico del LED indicador de corriente. Este circuito está conformado por tres componentes: la batería, el LED y el resistor, los cuales están conectados en serie, uno tras otro.

En este circuito, la corriente fluye del negativo de la batería al positivo, pasando a través del LED y el resistor, como se muestra en el esquema.

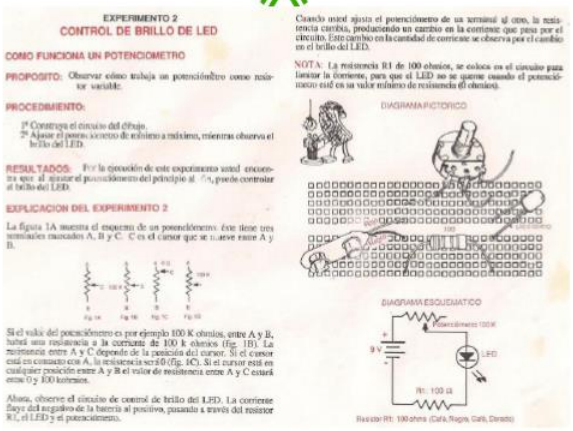
Tan pronto como la corriente pasa a través del LED, éste se ilumina. A más corriente, más brillo.
El elemento que controla la cantidad de corriente que fluye por el circuito, es el resistor. El valor mínimo de resistencia, da la menor oposición al paso de corriente y por supuesto más corriente circula. La mayor corriente, produce mayor brillo en el LED.

Ahora usted entiende por qué, cuando va insertando en el circuito valores mayores de resistencia, el brillo del LED disminuye. A MAYOR RESISTENCIA, MENOR CANTIDAD DE CORRIENTE QUE PASA A TRAVES DEL CIRCUITO.

DIAGRAMA PICTORICO

DIAGRAMA ESQUEMATICO

R1:
100 ohms (Café, Negro, Café, Dorado)
220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)
1 K ohms (Café, Negro, Rojo, Dorado)
6.8 K ohms (Azul, Gris, Rojo, Dorado)


EXPERIMENTO 2
CONTROL DE BRILLO DE LED

COMO FUNCIONA UN POTENCIOMETRO

PROPOSITO: Observar cómo trabaja un potenciómetro como resistor variable.

PROCEDIMIENTO:

1º Construya el circuito del dibujo.
2º Ajuste el potenciómetro de mínimo a máximo, mientras observa el brillo del LED.

RESULTADOS: Por la ejecución de este experimento usted encontró que el resistor R1 de 100 ohmios, se coloca en el circuito para limitar la corriente, para que el LED no se queme cuando el potenciómetro esté en su valor mínimo de resistencia (0 ohmios).

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 2

La figura 1A muestra el esquema de un potenciómetro. éste tiene tres terminales marcados A, B y C. C es el cursor que se mueve entre A y B.

Si el valor del potenciómetro es por ejemplo 100 K ohmios, entre A y B, habrá una resistencia a la corriente de 100 k ohmios (fig. 1B). La resistencia entre A y C depende de la posición del cursor. Si el cursor está en contacto con A, la resistencia será 0 (fig. 1C). Si el cursor está en cualquier posición entre A y B el valor de resistencia entre A y C estará entre 0 y 100 kohmios.

Ahora, observe el circuito de control de brillo del LED. La corriente fluye del negativo de la batería al positivo, pasando a través del resistor R1, el LED y el potenciómetro.

Cuando usted ajusta el potenciómetro de un terminal al otro, la resistencia cambia, produciendo un cambio en la corriente que pasa por el circuito. Este cambio en la cantidad de corriente se observa por el cambio en el brillo del LED.

DIAGRAMA PICTORICO

DIAGRAMA ESQUEMATICO

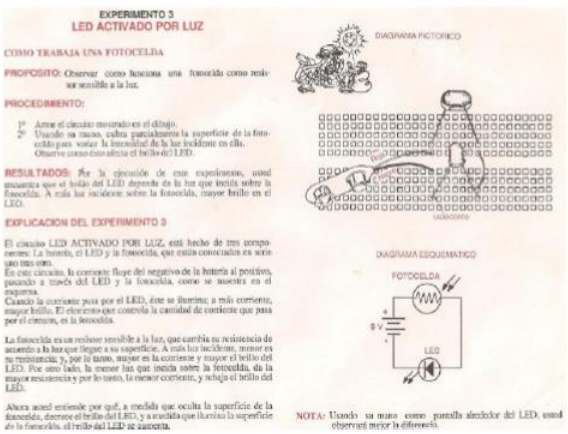
Potenciómetro 100 K

9 V

LED

R1: 100 Ω

Resistor R1: 100 ohms (Café, Negro, Café, Dorado)


EXPERIMENTO 3
LED ACTIVADO POR LUZ

COMO TRABAJA UNA FOTOCELDA

PROPOSITO: Observar como funciona una fotocelda como resistor sensible a la luz.

PROCEDIMIENTO:

1º Arme el circuito mostrado en el dibujo.
2º Usando su mano, cubra parcialmente la superficie de la fotocelda para variar la intensidad de la luz incidente en ella. Observe como esto afecta el brillo del LED.

RESULTADOS: Por la ejecución de este experimento, usted encontró que el brillo del LED depende de la luz que incida sobre la fotocelda. A más luz incidente sobre la fotocelda, mayor brillo en el LED.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 3

El circuito LED ACTIVADO POR LUZ, está hecho de tres componentes: La batería, el LED y la fotocelda, que están conectados en serie uno tras otro.
En este circuito, la corriente fluye del negativo de la batería al positivo, pasando a través del LED y la fotocelda, como se muestra en el esquema.
Cuando la corriente pasa por el LED, éste se ilumina; a más corriente, mayor brillo. El elemento que controla la cantidad de corriente que pasa por el circuito, es la fotocelda.

La fotocelda es un resistor sensible a la luz, que cambia su resistencia de acuerdo a la luz que llegue a su superficie. A más luz incidente, menor es su resistencia; y, por lo tanto, mayor es la corriente y mayor el brillo del LED. Por otro lado, la menor luz que incida sobre la fotocelda, da la mayor resistencia y por lo tanto, la menor corriente, y menos el brillo del LED.

Ahora usted entiende por qué, a medida que oculta la superficie de la fotocelda, durante el brillo del LED, y a medida que ilumina la superficie de la fotocelda, el brillo del LED se aumenta.

DIAGRAMA PICTORICO

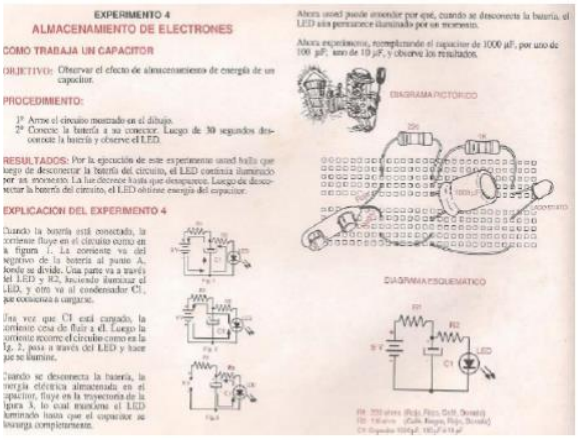
DIAGRAMA ESQUEMATICO

FOTOCELDA

9 V

LED

NOTA: Usando su mano como pantalla alrededor del LED, usted observará mejor la diferencia.


EXPERIMENTO 4
ALMACENAMIENTO DE ELECTRONES

COMO TRABAJA UN CAPACITOR

OBJETIVO: Observar el efecto de almacenamiento de energía de un capacitor.

PROCEDIMIENTO:

1º Arme el circuito mostrado en el dibujo.
2º Conecte la batería a su conector. Luego de 30 segundos desconecte la batería y observe el LED.

RESULTADOS: Por la ejecución de este experimento usted halla que luego de desconectar la batería del circuito, el LED continúa iluminado por un momento. La luz decrece hasta que desaparece. Luego de desconectar la batería del circuito, el LED obtiene energía del capacitor.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 4

Cuando la batería está conectada, la corriente fluye en el circuito como en la figura 1. La corriente va del negativo de la batería al punto A, donde se divide. Una parte va a través del LED y R2, haciendo iluminar el LED, y otra va al condensador C1, que comienza a cargarse.

Una vez que C1 está cargado, la corriente cesa de fluir a él. Luego la corriente recorre el circuito como en la fig. 2, pasa a través del LED y hace que se ilumine.

Cuando se desconecta la batería, la energía eléctrica almacenada en el capacitor, fluye en la trayectoria de la figura 3, lo cual mantiene el LED iluminado hasta que el capacitor se descarga completamente.

Ahora usted puede entender por qué, cuando se desconecta la batería, el LED sólo permanece iluminado por un momento.

Ahora experimente, reemplazando el capacitor de 1000 μF, por uno de 100 μF, uno de 10 μF, y observe los resultados.

DIAGRAMA PICTORICO

DIAGRAMA ESQUEMATICO


EXPERIMENTO 5
ACCION DEL PARLANTE

COMO FUNCIONA UN PARLANTE

PROPOSITO: Observar como un parlante transforma energía eléctrica (corriente a través de él) en ondas sonoras.

PROCEDIMIENTO:

1º Construya el circuito mostrado en el dibujo.
2º Toque con el cable conectado al parlante, la resistencia como muestra el dibujo. Observe al mismo tiempo la diferencia del movimiento del cono del parlante.
Repita esto hasta que lo comprenda.
3º Invierta la polaridad de la batería (el rojo en el lugar del negro y el negro en el lugar del rojo).
Nuevamente observe el movimiento del cono del parlante.

RESULTADOS: Por la ejecución de este experimento usted aprende lo siguiente:

1º Cada vez que toca con el cable del parlante el resistor, el cono se mueve y produce un sonido.
2º En el paso 2º del procedimiento, el cono se mueve de su posición normal alejándose del imán.
3º En el paso 3º del procedimiento, el cono se mueve de su posición normal hacia el imán.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 5

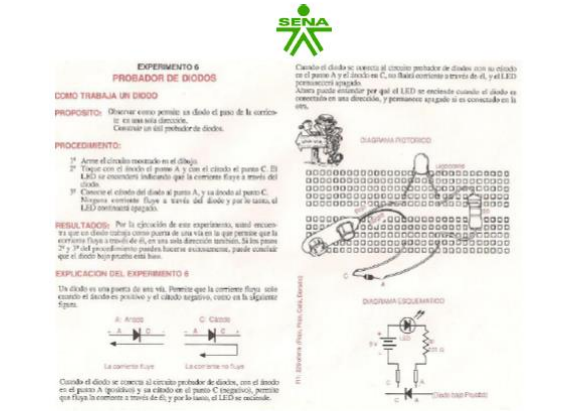
Un parlante es un dispositivo electromecánico que produce un movimiento de su cono, cuando la corriente está fluyendo a través de él. Si la corriente fluye en una dirección a través del parlante, el cono se mueve en cierta dirección, si la corriente circula en la dirección opuesta, el cono se mueve en la dirección opuesta también. Ver figuras 1A y 1B. Así como se mueve el cono de un parlante, éste genera ondas sonoras.

Las ondas sonoras generadas por el parlante, son proporcionales a las variaciones de la corriente que fluye por él.

En el paso 2º del procedimiento, la corriente que ha pasado a través del parlante en una dirección, hace que el cono se mueva hacia el imán. En el paso 3º del procedimiento, la corriente que ha pasado por el parlante en dirección opuesta, hace mover el cono en dirección opuesta. Cuando una corriente alterna (generada por un micrófono o oscilador) es amplificada y luego llevada al parlante, causa que el cono vibre produciendo ondas sonoras (sonidos, música o palabras).

DIAGRAMA PICTORICO

DIAGRAMA ESQUEMATICO


EXPERIMENTO 6
PROBADOR DE DIODOS

COMO TRABAJA UN DIODO

PROPOSITO: Observar como permite un diodo el paso de la corriente en una sola dirección.
Construir un útil probador de diodos.

PROCEDIMIENTO:

1º Arme el circuito mostrado en el dibujo.
2º Toque con el diodo el punto A y con el cátodo el punto C. El LED se encenderá indicando que la corriente fluye a través del diodo.
3º Conecte el cátodo del diodo al punto A, y el ánodo al punto C. Ninguna corriente fluye a través del diodo y por lo tanto, el LED permanecerá apagado.

RESULTADOS: Por la ejecución de este experimento, usted encontró que un diodo trabaja como puerta de una vía en la que permite que la corriente fluya a través de él, en una sola dirección también. Si los pasos 2º y 3º del procedimiento pueden hacerse exitosamente, puede concluir que el diodo bajo prueba está bien.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 6

Un diodo es una puerta de una vía. Permite que la corriente fluya sólo cuando el ánodo es positivo y el cátodo negativo, como en la siguiente figura.

A: Anodo
C: Catodo
La corriente fluye
La corriente no fluye

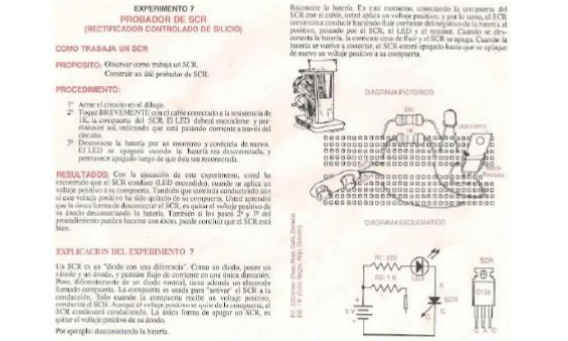
Cuando el diodo se conecta al circuito probador de diodos, con el ánodo en el punto A (positivo) y su cátodo en el punto C (negativo), permite que fluya la corriente a través de él, y por lo tanto, el LED se enciende.

Cuando el diodo se conecta al circuito probador de diodos con su cátodo en el punto A y el ánodo en C, no fluirá corriente a través de él, y el LED permanecerá apagado.
Ahora puede entender por qué el LED se enciende cuando el diodo es conectado en una dirección, y permanece apagado si es conectado en la otra.

DIAGRAMA PICTORICO

DIAGRAMA ESQUEMATICO

Cable bajo Prueba


EXPERIMENTO 7
PROBADOR DE SCR
(RECTIFICADOR CONTROLADO DE SILICIO)

COMO TRABAJA UN SCR

PROPOSITO: Observar como trabaja un SCR.
Construir un útil probador de SCR.

PROCEDIMIENTO:

1º Arme el circuito en el dibujo.
2º Toque BREVEMENTE con el cable conectado a la resistencia de 1K, la compuerta del SCR. El LED debería encenderse y permanecer así, indicando que está pasando corriente a través del circuito.
3º Desconecte la batería por un momento y conéctela de nuevo. El LED se apagará cuando la batería sea desconectada, y permanecerá apagado luego de que ésta sea reconectada.

RESULTADOS: Con la ejecución de este experimento, usted ha encontrado que el SCR conduce (LED encendido), cuando se aplica un voltaje positivo a su compuerta. También que continúa conduciendo aún si ese voltaje positivo ha sido quitado de su compuerta. Usted aprendió que la única forma de desconectar el SCR, es quitar el voltaje positivo de su ánodo (desconectando la batería. También si los pasos 2º y 3º del procedimiento pueden hacerse con éxito, puede concluir que el SCR está bien.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 7

Un SCR es un "diodo con una diferencia". Como un diodo, posee un cátodo y un ánodo, y permite flujo de corriente en una única dirección. Pero, diferentemente de un diodo normal, tiene además un electrodo llamado compuerta. La compuerta se usa para "activar" el SCR a la conducción. Sólo cuando la compuerta recibe un voltaje positivo, conducirá el SCR. Aunque el voltaje positivo se quite de la compuerta, el SCR continuará conduciendo. La única forma de apagar un SCR, es quitar el voltaje positivo de su ánodo.

Por ejemplo desconectando la batería.

DIAGRAMA PICTORICO

DIAGRAMA ESQUEMATICO

EXPERIMENTO 8
PROBADOR DE TRANSISTOR NPN

COMO TRABAJA UN TRANSISTOR NPN

PROPOSITO: Observar como trabaja un transistor NPN como amplificador de corriente, controlando una gran corriente (de colector), con una pequeña corriente de base.
Construir un útil probador de transistores NPN.

PROCEDIMIENTO:

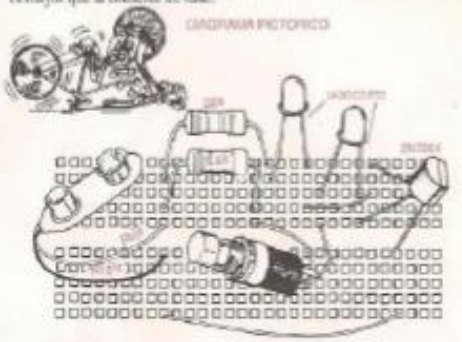
1° Ensamble el circuito mostrado en el dibujo.
2° Presione el interruptor. Observe y compare el brillo del LED de base (LED1), y el de colector (LED2)

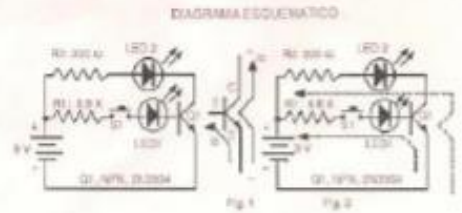
RESULTADOS:

1° Cuando accione el interruptor ambos LEDs se encienden.
2° Cuando suelte el interruptor ambos LEDs se apagan.
3° Cuando el interruptor está accionado, el LED conectado al colector, es más brillante que el conectado a la base.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 8

Los transistores están hechos de material semiconductor, tales como el silicio o germanio. Dependiendo de como está construido el transistor, éste es de tipo NPN o PNP.
Cuando el colector de un NPN es positivo, el emisor negativo y su base levemente positiva, el transistor está correctamente polarizado, y hay dos corrientes fluyendo: La corriente de colector: (Ic), que es una corriente grande, y la corriente de base (Ib), que es una corriente pequeña, como muestra la figura 1.
Lo interesante de los transistores, es que la corriente de base, que es pequeña, controla la corriente de colector que es grande. A más corriente de base, mayor corriente de colector y viceversa. Este importante proceso de tener una pequeña corriente controlando una corriente grande, es conocido como AMPLIFICACION.
La figura 2 muestra el circuito probador de transistores NPN. Su colector recibe un voltaje positivo de la batería a través de la resistencia R2 y el LED2. El emisor está conectado directamente al negativo de la batería y la base recibe un voltaje positivo del positivo de la batería, a través de la resistencia R1, el interruptor y el LED1. El brillo del LED1 es proporcional a la corriente de base y el brillo del LED2 es proporcional a la corriente de colector.
Ejecutando este experimento, encontrará que el LED de colector estará más brillante que el de la base; esto significa, que la corriente de colector es mayor que la corriente de base.





EXPERIMENTO 9
PROBADOR DE TRANSISTOR PNP

PROPOSITO: Observar como trabaja un transistor PNP como amplificador de corriente, controlando una corriente grande (corriente de colector) con una pequeña (corriente de base).
Construir un útil probador de transistores PNP.

PROCEDIMIENTO:

1° Arme el circuito del dibujo.
2° Accione el interruptor, observe y compare el brillo del LED de la base (LED1) y el LED del colector (LED2).

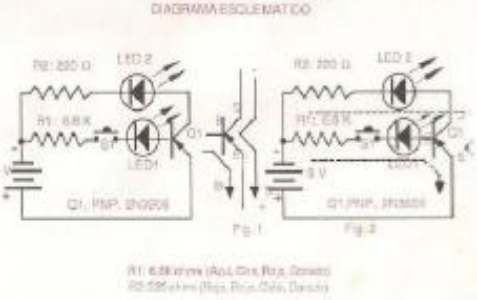
RESULTADOS:

1° Cuando accione el interruptor, ambos LEDs se encenderán.
2° Cuando suelte el interruptor, ambos LEDs se apagarán.
3° Cuando el interruptor está accionado, el LED de colector (LED2) es más brillante que el LED de base (LED1).

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 9

Un transistor PNP está correctamente polarizado, cuando su colector es negativo, su emisor positivo y su base ligeramente negativa. Cuando esto ocurre, fluyen dos corrientes por el transistor: La corriente de colector (Ic), que es grande, y la corriente de base (Ib) que es pequeña, como se muestra en la figura 1.
La corriente de base, controla la corriente de colector. A más corriente en la base, mayor corriente de colector y viceversa.
Este importante proceso de tener una pequeña corriente controlando una gran corriente, se llama AMPLIFICACION.
La figura 2 muestra el circuito del probador de transistores PNP. El colector del transistor, recibe un voltaje negativo de la batería a través de la resistencia R2 y el LED2. El emisor está conectado directamente al positivo de la batería, y la base recibe un voltaje negativo a través de la resistencia R1, el interruptor y el LED1.
El brillo del LED1 es proporcional a la corriente de base (Ib) y el brillo del LED2 es proporcional a la corriente de colector (Ic).
Ejecutando éste experimento, se observa que el LED2 (colector) está más brillante que el LED1 (base); esto significa que la corriente de colector es mayor que la de base.
También se observa que si no hay corriente de base (interruptor abierto), no hay corriente de colector. Y por otra parte, si hay una corriente de base, hay corriente de colector. Esto significa que la corriente de base, controla la de colector y que el elemento es un amplificador.







EXPERIMENTO 7
PROBADOR DE SCR
(RECTIFICADOR CONTROLADO DE SILICIO)

COMO TRABAJA UN SCR

PROPOSITO: Observar como trabaja un SCR.
Construir un útil probador de SCR.

PROCEDIMIENTO:

1º Arme el circuito en el dibujo.
2º Toque BREVEMENTE con el cable conectado a la resistencia de 1K, la compuerta del SCR. El LED deberá encenderse y permanecer así, indicando que está pasando corriente a través del circuito.
3º Desconecte la batería por un momento y conéctela de nuevo. El LED se apagará cuando la batería sea desconectada, y permanece apagado luego de que ésta sea reconectada.

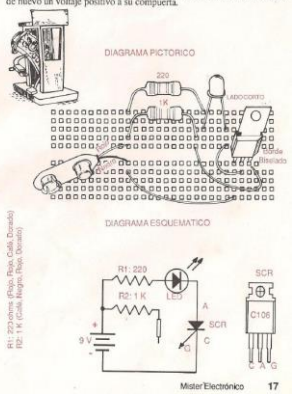
RESULTADOS: Con la ejecución de este experimento, usted ha encontrado que el SCR conduce (LED encendido), cuando se aplica un voltaje positivo a su compuerta. También que continúa conduciendo aún si este voltaje positivo ha sido quitado de su compuerta. Usted aprendió que la única forma de desconectar el SCR, es quitar el voltaje positivo de su ánodo desconectando la batería. También si los pasos 2º y 3º del procedimiento pueden hacerse con éxito, puede concluir que el SCR está bien.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 7

Un SCR es un "diodo con una diferencia". Como un diodo, posee un cátodo y un ánodo, y permite flujo de corriente en una única dirección. Pero, diferentemente de un diodo normal, tiene además un electrodo llamado compuerta. La compuerta es usada para "activar" el SCR a la conducción. Solo cuando la compuerta recibe un voltaje positivo, conducirá el SCR. Aunque el voltaje positivo se quite de la compuerta, el SCR continuará conduciendo. La única forma de apagar un SCR, es quitar el voltaje positivo de su ánodo.

Por ejemplo: desconectando la batería.

Reconecte la batería. En este momento, conectando la compuerta del SCR con el cable, usted aplica un voltaje positivo; y por lo tanto, el SCR comienza a conducir haciendo fluir corriente del negativo de la batería al positivo, pasando por el SCR, el LED y el resistor. Cuando se desconecta la batería, la corriente cesa de fluir y el SCR se apaga. Cuando la batería se vuelve a conectar, el SCR estará apagado hasta que se aplique de nuevo un voltaje positivo a su compuerta.



EXPERIMENTO 8
PROBADOR DE TRANSISTOR NPN

COMO TRABAJA UN TRANSISTOR NPN

PROPOSITO: Observar como trabaja un transistor NPN como amplificador de corriente, controlando una gran corriente (de colector), con una pequeña corriente de base.
Construir un útil probador de transistores NPN.

PROCEDIMIENTO:

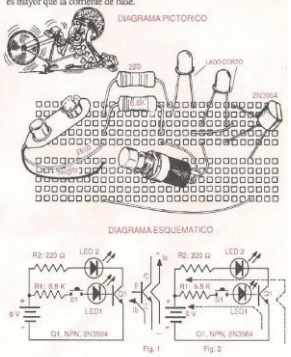
1º Ensamble el circuito mostrado en el dibujo.
2º Presione el interruptor. Observe y compare el brillo del LED de base (LED1), y el de colector (LED2)

RESULTADOS:

1º Cuando accione el interruptor ambos LEDs se encienden.
2º Cuando suelte el interruptor ambos LEDs se apagan.
3º Cuando el interruptor está accionado, el LED conectado al colector, es más brillante que el conectado a la base.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 8

Los transistores están hechos de material semiconductor, tales como el silicio o germanio. Dependiendo de como esté construido el transistor, éste es de tipo NPN o PNP.
Cuando el colector de un NPN es positivo, el emisor negativo y la base levemente positiva, el transistor está correctamente polarizado, y hay dos corrientes fluyendo: La corriente de colector: (Ic), que es una corriente grande, y la corriente de base (Ib), que es una corriente pequeña, como muestra la figura 1.
Lo interesante de los transistores, es que la corriente de base, que es pequeña, controla la corriente de colector que es grande. A más corriente de base, mayor corriente de colector y viceversa. Este importante proceso de tener una pequeña corriente controlando una corriente grande, es conocido como AMPLIFICACION.
La figura 2 muestra el circuito probador de transistores NPN. Su colector recibe un voltaje positivo de la batería a través de la resistencia R2 y el LED2. El emisor está conectado directamente al negativo de la batería y la base recibe un voltaje positivo del positivo de la batería, a través de la resistencia R1, el interruptor y el LED1. El brillo del LED1 es proporcional a la corriente de base y el brillo del LED2 es proporcional a la corriente de colector.
Ejecutando este experimento, encontrará que el LED de colector estará más brillante que el de la base; ésto significa, que la corriente de colector es mayor que la corriente de base.



R1: 6.8Kohms (Azul, Gris, Rojo, Dorado)
R2: 220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)

EXPERIMENTO 9
PROBADOR DE TRANSISTOR PNP

PROPOSITO: Observar como trabaja un transistor PNP como amplificador de corriente, controlando una corriente grande (corriente de colector) con una pequeña (corriente de base).
Construir un útil probador de transistores PNP.

PROCEDIMIENTO:

1º Arme el circuito del dibujo.
2º Accione el interruptor, observe y compare el brillo del LED de la base (LED1) y el LED del colector (LED2).

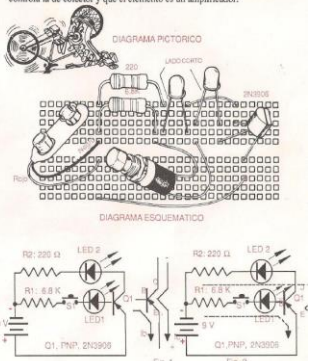
RESULTADOS:

1º Cuando accione el interruptor, ambos LEDs se encenderán.
2º Cuando suelte el interruptor, ambos LEDs se apagarán.
3º Cuando el interruptor está accionado, el LED de colector (LED2) es más brillante que el LED de base (LED1).

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 9

Un transistor PNP está correctamente polarizado, cuando su colector es negativo, su emisor positivo y su base ligeramente negativa. Cuando esto ocurre, fluyen dos corrientes por el transistor: La corriente de colector (Ic), que es grande, y la corriente de base (Ib) que es pequeña, como se muestra en la figura 1.
La corriente de base, controla la corriente de colector. A más corriente en la base, mayor corriente de colector y viceversa.
Este importante proceso de tener una pequeña corriente controlando una gran corriente, se llama AMPLIFICACION.
La figura 2 muestra el circuito del probador de transistores PNP. El colector del transistor, recibe un voltaje negativo de la batería a través de la resistencia R2 y el LED2. El emisor está conectado directamente al positivo de la batería, y la base recibe un voltaje negativo a través de la resistencia R1, el interruptor y el LED1.
El brillo del LED1 es proporcional a la corriente de base (Ib) y el brillo del LED2 es proporcional a la corriente de colector (Ic).
Ejecutando éste experimento, se observa que el LED2 (colector) está más brillante que el LED1 (base); esto significa que la corriente de colector es mayor que la de base.

También se observa que si no hay corriente de base (interruptor abierto), no hay corriente de colector. Y por otra parte, si hay una corriente de base, hay corriente de colector. Ésto significa que la corriente de base, controla la de colector y que el elemento es un amplificador.



R1: 6.8K ohms (Azul, Gris, Rojo, Dorado)
R2: 220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)

EXPERIMENTO 10
TRANSISTOR COMO OSCILADOR

PROPOSITO: Montar un oscilador de audio de dos transistores.
Aprender acerca de los osciladores transistorizados.

PROCEDIMIENTO:

Arme el circuito del dibujo. Un tono audible se podrá oir en el parlante.

RESULTADOS: Ejecutando este experimento, usted encuentra que el oscilador de audio a dos transistores, genera un tono de audio constante.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 10

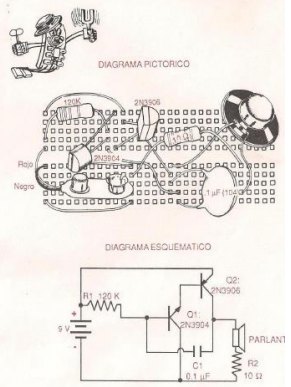
Un oscilador, es un dispositivo electrónico, que genera constantemente una corriente que cambia por sí misma.

La frecuencia de esta corriente variable, le dice cuantas veces por segundo ocurre un ciclo completo de cambio. La unidad de medida de la frecuencia de una corriente (señal) variable es el Hertz (Hz), que representa un cambio por segundo o ciclo por segundo.

El oscilador que usted ha montado, genera una señal de pocos voltios (3 voltios más o menos) y aproximadamente 300 Hz. Una señal con esta frecuencia, se llama señal de audio, puesto que usted puede oirla cuando se reproduce con un parlante. Las señales de audio-frecuencia, varían aproximadamente de 10 Hz a 20.000 Hz, o sea la frecuencia que puede captar el oido humano. De ahí en adelante se llama radiofrecuencia.

El oscilador que usted ha montado es de dos transistores; oscilador de acoplamiento directo. Usa un transistor NPN y uno PNP.

La oscilación, es mantenida por la realimentación de la salida (parlante) a la entrada (base de Q1), a través del capacitor C1. La frecuencia de oscilación es determinada por el valor de la resistencia R1 y el capacitor C1. Más grandes valores de R1 y C1, darán menor frecuencia de la señal producida por el oscilador.



R1: 120 K (Café, Rojo, Amarillo, Dorado)
R2. 10 ohms (Café, Negro, Negro, Dorado)

EXPERIMENTO 11
LUZ INTERMITENTE

PROPOSITO: Montar una útil luz de LED intermitente.
Aprender acerca del circuito integrado (CI) 555 usando un reloj o clock.

PROCEDIMIENTO

1º Arme el circuito del dibujo, y observe el destello del LED.
2º Sustituya el capacitor de 10 µF (CI) por uno de 100 µF y observe el destello del LED.

RESULTADOS: Por la ejecución de este experimento, usted encuentra que usando el circuito integrado 555 como reloj, puede montar un dispositivo que sea capaz de encender y apagar un LED.

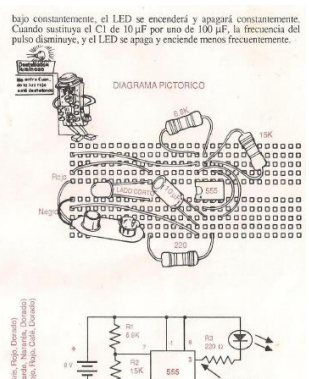
EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 11

Un reloj, como se usa el término en electrónica digital, no significa que sea un dispositivo que diga la hora. Se refiere a un circuito que emite una serie continua de pulsos, cuya frecuencia se puede variar desde menos de 1 por segundo a más de un millón por segundo.

EL ESQUEMA MUESTRA UN TEMPORIZADOR (TIMER) 555 CONECTADO COMO RELOJ. Este circuito, como verá, no tiene señal de entrada, y en ese sentido opera como un oscilador; un dispositivo que genera su propia señal. Los pulsos producidos por el reloj, se hacen presentes en la patilla Nº 3; ésto significa que la patilla Nº 3 estará alto y bajo, o positivo y negativo alternadamente.

La frecuencia de los pulsos producidos por el temporizador, dependen de los valores de los resistores R1 y R2 y del capacitor C1. A mayores valores de los resistores y del capacitor, menor es la frecuencia de los pulsos. De otro lado, los valores mínimos de R1, R2 y C1, dan la más alta frecuencia de pulso. Si un LED se conecta a la salida del temporizador, como en el circuito de luz intermitente, cuando la patilla Nº 3 está bajo, fluirá una corriente desde el pin 3 del temporizador al positivo de la batería, pasando por R3 y el LED, y por lo tanto el LED se encenderá.

Cuando el pin 3 está alto, no fluirá corriente a través del LED y éste estará apagado. De esta manera, así como la patilla Nº 3 cambia de alto a bajo constantemente, el LED se encenderá y apagará constantemente. Cuando sustituya el C1 de 10 µF por uno de 100 µF, la frecuencia del pulso disminuye, y el LED se apaga y enciende menos frecuentemente.



R1: 6.8K (Azul, Gris, Rojo, Dorado)
R2: 15K (Café, Verde, Naranja, Dorado)
R3: 220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
ANÁLISIS	Realizar diagnóstico del estado funcional de las fuentes de poder	Desarrollar todos los experimentos propuestos que involucran los componentes básicos de la electrónica	**Evidencia de conocimiento:** Cuestionario **Evidencia de Desempeño.** Desempeño y producto. Montaje en protoboard	Aplica Técnicas De Análisis De Fallas Para Identificar La Causa Raíz De La Falla Ajusta Los Dispositivos De Protección Electrónica Según Normatividad Vigente Calibra Técnicamente Los Equipos De Control Para Dar Confiabilidad En Los Procesos Según Catálogos O Manuales De Calibración	**Cuestionario en la plataforma** **Lista de Chequeo** **Estudio de casos** **Simulaciones** **Aprendizaje basado en problemas** **Aprendizaje colaborativo**

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

RESISTENCIA: Se denomina resistencia o resistor al componente electrónico diseñado para introducir una resistencia eléctrica determinada entre dos puntos de un circuito eléctrico.

CAPACITOR: Un capacitor o condensador eléctrico es un dispositivo que se utiliza para almacenar energía (carga eléctrica) en un campo eléctrico interno. Es un componente electrónico pasivo y su uso es frecuente tanto en circuitos electrónicos, como en los analógicos y digitales.

DIODO: Un diodo es un dispositivo semiconductor que actúa esencialmente como un interruptor unidireccional para la corriente. Permite que la corriente fluya en una dirección, pero no permite a la corriente fluir en la dirección opuesta.

TRANSISTOR: Se llama transistor (del inglés: transfer resistor, "resistor de transferencia") a un tipo de dispositivo electrónico semiconductor, capaz de modificar una señal eléctrica de salida como respuesta a una de entrada, sirviendo como amplificador, conmutador, oscilador o rectificador de la misma.

CIRCUITO INTEGRADO: Un **circuito integrado** (**CI**), también conocido como **chip** o **microchip**, es una estructura de pequeñas dimensiones de material semiconductor, habitualmente silicio, de algunos milímetros cuadrados de área), sobre la que se fabrican circuitos electrónicos generalmente mediante fotolitografía y que está protegida dentro de un encapsulado plástico o de cerámica.[1] El encapsulado posee conductores metálicos apropiados para hacer conexión entre el circuito integrado y un circuito impreso.

LED: Un LED (acrónimo del concepto inglés light-emitting diode) es un diodo emisor de luz. En su interior hay un semiconductor que, al ser atravesado por una tensión continua, emite luz, lo que se conoce como electroluminiscencia.

SCR: El rectificador controlado de silicio es un tipo de tiristor formado por cuatro capas de material semiconductor con estructura PNPN o bien NPNP. El nombre proviene de la unión de Tiratrón y Transistor. Un SCR posee tres conexiones: ánodo, cátodo y gate

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular. **(BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA).**

Laboratorio de Ciencia Electrónica CEKIT – Manual de Experimentos.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Heriberto Rojas	Instructor Articulacion	SENA - CIMI	28-06-2024

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					

OBLIGACIÓN 1: EVIDENCIA GUÍA DE APRENDIZAJE FICHAS 2727756 y 2727760

PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: Mantenimiento y Ensamble de Equipos Electrónicos Industriales.
- Código del Programa de Formación: 839317
- Nombre del Proyecto: Mantenimiento y ensamble de módulos prácticos utilizando sistemas integrados con base en microcontroladores para los laboratorios de las instituciones educativas articuladas con el CIMI.
- Fase del Proyecto: EJECUCIÓN
- Actividad de Proyecto: Diseñar circuitos impresos que ejecuten soluciones rápidas a problemas planteados por el sistema a mejorar basándose en normas nacionales e internacionales de diseño electrónico de seguridad industrial y medio ambiente.
- Competencia:
- DIAGNÓSTICO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:
- Rap 1. preparar insumos de acuerdo con procedimiento técnico y normativa
- Rap 2. verificar el estado y funcionamiento de circuitos electrónicos de acuerdo con procedimiento
- .Duración de la Guía 96 Horas

2. PRESENTACIÓN

El Diseño Electrónico es una actividad creativa que permite al individuo, poner en funcionamiento su ingenio y creatividad para resolver problemas en la Electrónica. De la misma manera, el Diseñador Electrónico implementa nuevas estrategias de procesamiento de información mediante el uso de nuevos componentes y/o desarrollo de circuitos integrados de aplicación específica. Utilizando software especializado de CAD electrónico y aplicando técnicas para fabricar un circuito impreso o PCB, tarjeta o placa utilizada para emplazar los elementos del circuito y las interconexiones eléctricas entre ellos.

Los circuitos impresos más sencillos corresponden a los que contienen caminos de cobre (tracks) solamente por una de las superficies de la placa. A estas placas se les conoce como circuitos impresos de una capa, o 1 Layer(PCB). Los circuitos impresos más comunes de hoy en día son los de 2 capas o 2 Layer(PCB). Sin embargo, dependiendo de la complejidad del diseño el circuito (o PCB layout), pueden llegar a fabricarse hasta de 16 o más layers.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- **Descripción de la(s) Actividad(es)**

3.1 Actividades de reflexión inicial:

Descripción de la actividad:

Antiguamente era habitual la fabricación de circuitos impresos para el diseño de sistemas mediante técnicas caseras, sin embargo esta práctica ha ido disminuyendo con el tiempo. En los últimos años el tamaño de los componentes electrónicos se ha reducido en forma considerable, lo que implica menor separación entre pines para circuitos integrados de alta densidad. Teniendo también en consideración las actuales frecuencias de operación de los dispositivos, es necesaria una muy buena precisión en el proceso de impresión de la placa con la finalidad de garantizar tolerancias mínimas.

- ¿Qué empresas existen en Colombia para la fabricación de PCB's?
- ¿Qué software existen para el Diseño Electrónico?
- ¿Qué elementos de seguridad se deben utilizar para la fabricación de PCB´s por método de ataque químico?

(mínimo 3 respuestas por cada pregunta).

Ambiente requerido: Sala asignada por la institución educativa para articulación SENA

Estrategias o técnicas didácticas activas: Estudio de casos.

Materiales de formación: VideoBeam, proyector, Televisor, equipos de computo.

Material de apoyo: Resma de papel, marcadores

Duración de la actividad: 2 horas.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Descripción de la actividad:

Realice la siguiente investigación relacionada con los temas a estudiar:

- Defina las siglas CAD, CAM, CAE.
- Que es un esquema eléctrico o SCH "Schematic"?
- Realice una tabla con los diferentes encapsulados de los componentes electrónicos.

✓ Ejemplo:

✓ Empaquetado/Package	✓ Descripción	✓ imagen

- Qué factores influyen en el Diseño electrónico Analógico y/o Digital.

Ambiente requerido: Sala asignada por la institución educativa para articulación SENA

Estrategias o técnicas didácticas activas: Trabajo colaborativo

Materiales de formación: VideoBeam, proyector, Televisor, equipos de computo.

Material de apoyo: Resma de papel, marcadores

Duración de la actividad: 22 horas.

3.3 Actividades de apropiación:

Descripción de la actividad:

Actividad: Conceptos Basicos de PCB´s:

Estimado aprendiz, con esta actividad de aprendizaje aprenderá los conceptos generales y normativas para el diseño y ensamble de tarjetas de circuito o PCB (Printed Circuit Boards). Con base en el diagrama esquemático de la Figura 1, realizar la implementación de una fuente lineal en Protoboard, de manera que comprenderá la función de cada una de las etapas que la componen, luego proceder a realizar el diseño del PCB y el proceso de soldar los componentes para obtener una fuente funcional.

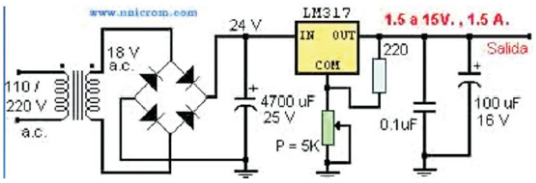


FIGURA 1. Diagrama esquemático de fuente de poder lineal

Para la fabricación de los circuitos impresos existen una gran cantidad de materiales que definen la cantidad de capas de cobre.

- **Realice una investigación sobre los tipos de material que existen para fabricar PCB´s**

- **Describa el significado de los siguientes términos.**
  - ✓ **Soldermask o máscara de soldado**
  - ✓ **Serigrafía o silkscreen**
  - ✓ **BottomLayer**
  - ✓ **Top Layer**
  - ✓ **BoardOutline**
  - ✓ **Drill**
  - ✓ **TruHoleVias o Full StacksVias**
  - ✓ **Pads**

Actividad: Reglas para el Diseño Electrónico

Basándose en la norma IPC_2221A responda los siguientes interrogantes:

- ✓ Como se determina el ancho de una ruta o trazado en un PCB?
- ✓ Que reglas geométricas se establecen para trazar rutas
- ✓ Como se determina la distancia entre las rutas conductoras
- ✓ Según la norma como se deben ubicar los componentes. Mencione Ejemplos.
- ✓ Que propiedades eléctricas se deben tener en cuenta al diseñar un PCB.
- ✓ Que se debe tener en cuenta para la interconexión de layers
- ✓ Que consideraciones se deben tener para hacer Blindaje a tierra (Ground Planes).

Actividad: Técnicas para la fabricación Diseño Electrónico

Realice una lectura del Material de Apoyo: diseño y fabricación de PCB y responda las siguientes preguntas.

- ✓ Explique detalladamente los métodos de Ataque Químico que existen para la fabricación de PCB´s
- ✓ Realice una investigación detallada de los tipos de máquinas de fresado para la fabricación de PCB´s en donde describa tipos de archivos, ficha técnica, proceso de manufactura.

Ambiente requerido: Sala asignada por la institución educativa para articulación SENA

Estrategias o técnicas didácticas activas: Trabajo colaborativo,retos , simulaciones

Materiales de formación: VideoBeam, proyector, Televisor, equipos de computo

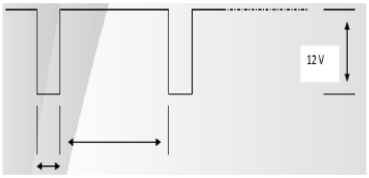
Material de apoyo: Resma de papel, marcadores

Duración de la actividad: 36 horas.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Descripción de la actividad:

- **Realizar el diseño electrónico de un Oscilados Astable 555 que genere la siguiente Onda. T_{ON} = 440 us; T_{off} = 100 us.**



- **Realizar un diseño electrónico de un contador que permita mostrar en Dos Diplays de 7 segmentos un conteo Ascedente y Desendente de 0 a 12.**
- **Diseñar y fabricar una fuente conmutada a 0.2 Amp y 5V DC.**
- **Diseñar un circuito de adquisición de datos analógicos para un microcontrolador arduino y estos datos sean visualizado en una lcd 16*2.**
  Recomendaciones para el Diseño:
  - ✓ **La placa no puede ser mayor de 15 x 15 cm.**
  - ✓ **La placa será conectada a 12V DC.**

Ambiente requerido: Sala asignada por la institución educativa para articulación SENA

Estrategias o técnicas didácticas activas: Trabajo colaborativo, retos, simulaciones

Materiales de formación: VideoBeam, proyector, Televisor, equipos de computo, semiconductores, elementos electrónicos pasivos, baquelita, soldadura

Material de apoyo: Resma de papel, marcadores

Duración de la actividad: 36 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
EJECUCION	Diseñar circuitos impresos que ejecuten soluciones rápidas a problemas planteados por el sistema a mejorar basándose en normas nacionales e internacionales de diseño electrónico de seguridad industrial y medio ambiente	Fabricar circuitos impresos para la solución de problemas en el área industrial siguiendo las normas de diseño nacionales e internacionales y las normas de seguridad industrial y ambiental vigentes	**Evidencia de conocimiento:** Cuestionario norma IPC 2221ª **Evidencia de Desempeño.** Desempeño y producto. Placas de circuito impreso	Aplica Técnicas De Análisis De Fallas Para Identificar La Causa Raíz De La Falla Ajusta Los Dispositivos De Protección Electrónica Según Normatividad Vigente Calibra Técnicamente Los Equipos De Control Para Dar Confiabilidad En Los Procesos Según Catálogos O Manuales De Calibración	**Cuestionario en la plataforma** **Lista de Chequeo** **Estudio de casos** **Simulaciones** **Aprendizaje basado en problemas** **Aprendizaje colaborativo**

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aislamiento: Se llama a la separación entre dos partes de un circuito que tienen diferente referencia.

Footprint: Es la representación gráfica que el programa de diseño de PCB (Editor de Layout) hace de cada encapsulado.
Layout: Forma real en la que se establecen las conexiones. Tambiénpuede definirse como el camino concreto que forman las pistas o cables en un circuito.

Netlist: Fichero de formato estandarizado que contiene todos los datos referentes a los componentes y las conexiones establecidas entre ellos.

Símbolo: Representación gráfica abstracta del componente, usada en la realización de esquemas electrónicos.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular. **(BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA).**

Material de Apoyo: Diseño y Fabricación de PCBs Manuel J. Bellido Díaz Octubre de 2013

Guia de aprendizaje PCB v2, articulación con la media 2023

Norma IPC_2221A

Norma IPC_610D

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Hugo Andres Molina Florez Jhon Jairo Acuña Ruben Dario Jerez Heriberto Rojas	Instructores Articulacion	SENA - CIMI	24-06-2024

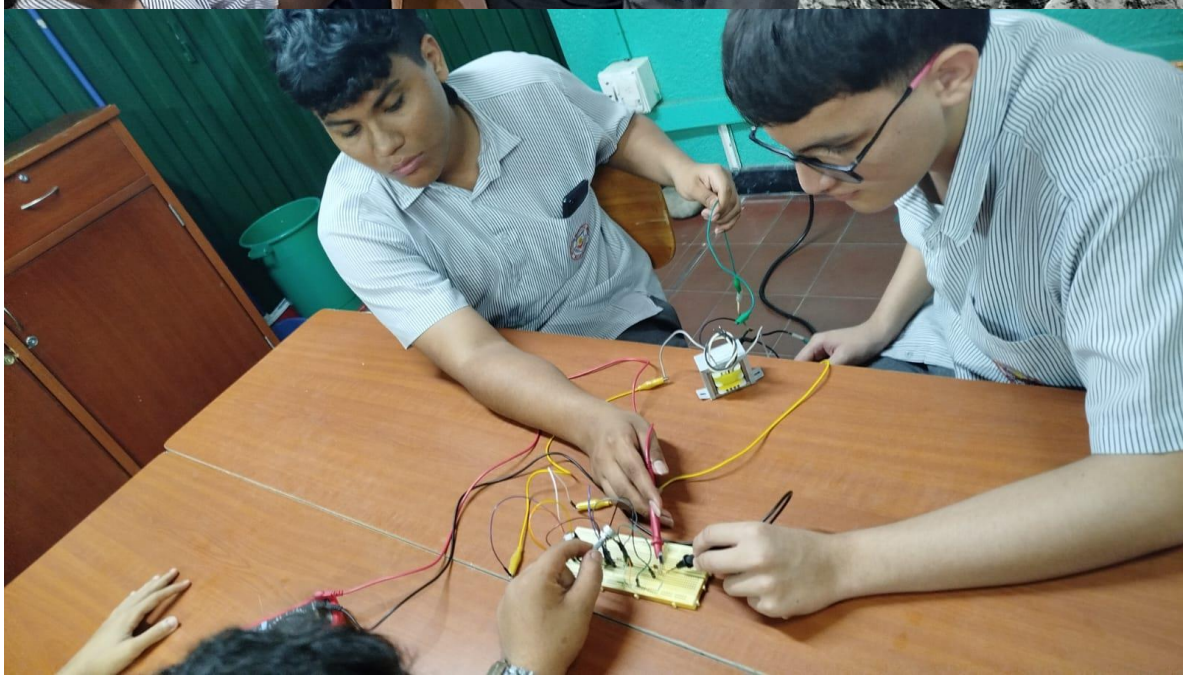
8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					

OBLIGACIÓN 3: Evidencia fotográfica de la formación en las Fichas grado Diez y Grado Once

Ficha 2727760 – IE La Libertad (Bucaramanga)





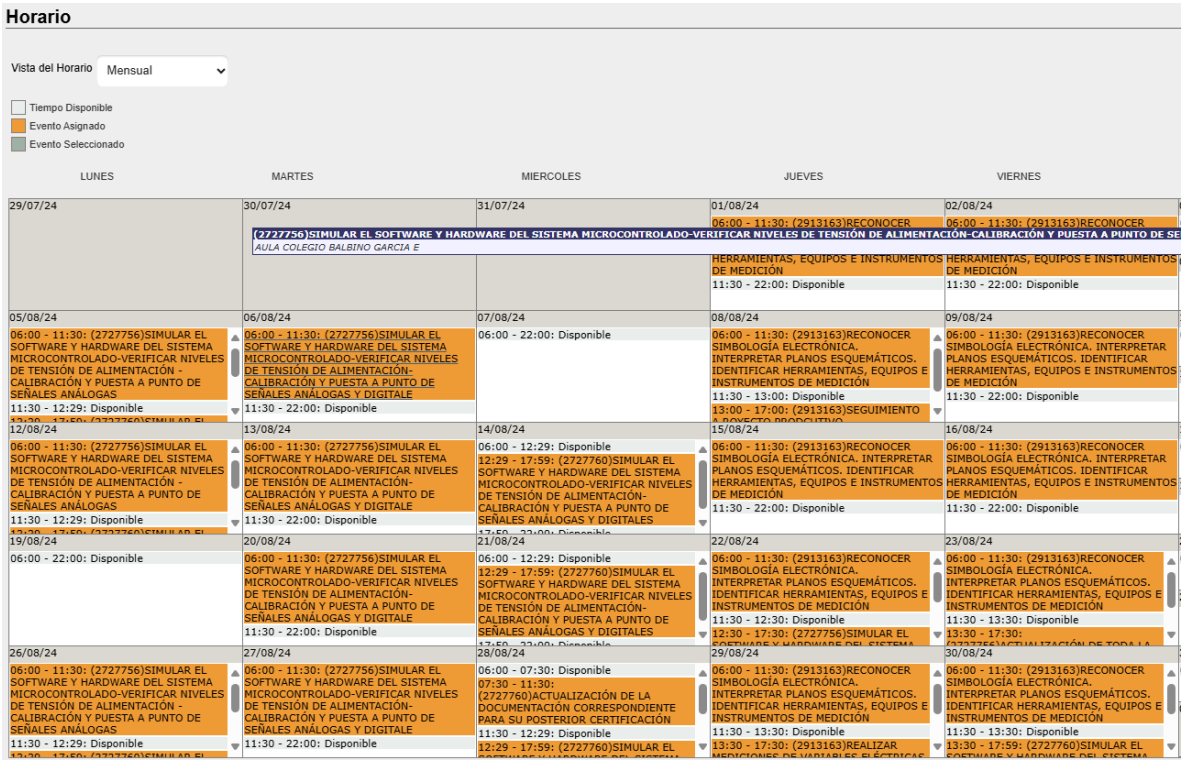
Ficha 2913163 – Colegio Balbino García (Piedecuesta)



Ficha 2727756 – Colegio Balbino García (Piedecuesta)



OBLIGACIÓN 6: Programación de Eventos de actividades del mes de agosto de 2024



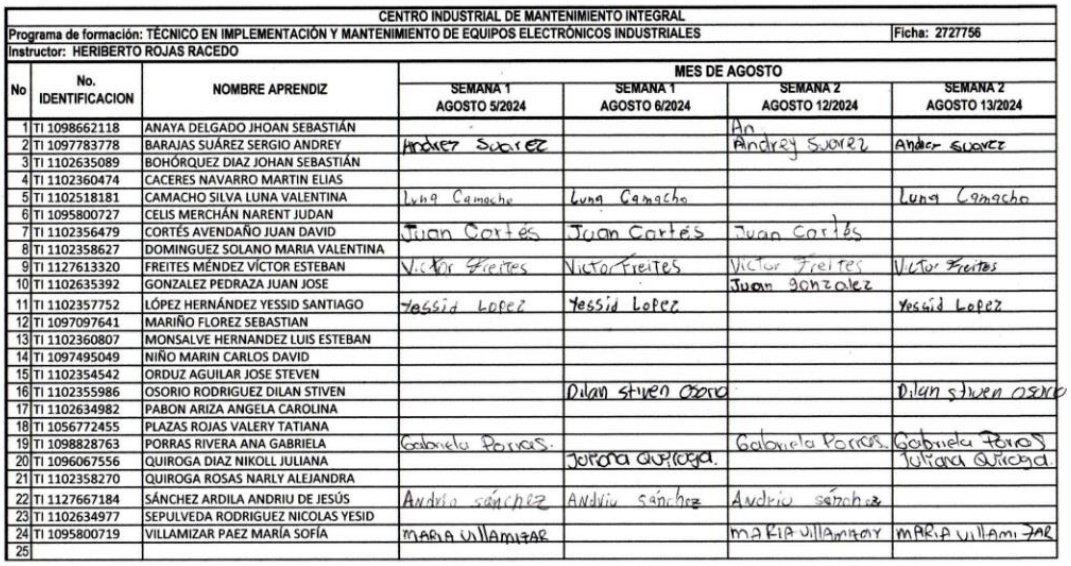
Horario

Vista del Horario: Mensual

Tiempo Disponible
Evento Asignado
Evento Seleccionado

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
29/07/24	30/07/24	31/07/24	01/08/24	02/08/24
	(2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SE AULA COLEGIO BALBINO GARCIA E		06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 22:00: Disponible	06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 22:00: Disponible
05/08/24	06/08/24	07/08/24	08/08/24	09/08/24
06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN - CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS 11:30 - 12:29: Disponible	06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALE 11:30 - 22:00: Disponible	06:00 - 22:00: Disponible	06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 13:00: Disponible 13:00 - 17:00: (2913163)SEGUIMIENTO	06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 22:00: Disponible
12/08/24	13/08/24	14/08/24	15/08/24	16/08/24
06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN - CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS 11:30 - 12:29: Disponible	06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALE 11:30 - 22:00: Disponible	06:00 - 12:29: Disponible 12:29 - 17:59: (2727760)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALES	06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 22:00: Disponible	06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 22:00: Disponible
19/08/24	20/08/24	21/08/24	22/08/24	23/08/24
06:00 - 22:00: Disponible	06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALE 11:30 - 22:00: Disponible	06:00 - 12:29: Disponible 12:29 - 17:59: (2727760)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALES	06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 12:30: Disponible 12:30 - 17:30: (2727756)SIMULAR EL	06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 13:30: Disponible 13:30 - 17:30:
26/08/24	27/08/24	28/08/24	29/08/24	30/08/24
06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN - CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS 11:30 - 12:29: Disponible	06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALE 11:30 - 22:00: Disponible	06:00 - 07:30: Disponible 07:30 - 11:30: (2727760)ACTUALIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE PARA SU POSTERIOR CERTIFICACIÓN 11:30 - 12:29: Disponible 12:29 - 17:59: (2727760)SIMULAR EL	06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 13:30: Disponible 13:30 - 17:30: (2913163)REALIZAR	06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 13:30: Disponible 13:30 - 17:59: (2727760)SIMULAR EL

OBLIGACIÓN 7: Evidencias Listado de Asistencia Fichas 2727756, 2727760 y 2913163



CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL

Programa de formación: TÉCNICO EN IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES — Ficha: 2727756

Instructor: HERIBERTO ROJAS RACEDO

No	No. IDENTIFICACION	NOMBRE APRENDIZ	MES DE AGOSTO SEMANA 1 AGOSTO 5/2024	SEMANA 1 AGOSTO 6/2024	SEMANA 2 AGOSTO 12/2024	SEMANA 2 AGOSTO 13/2024
1	TI 1098662118	ANAYA DELGADO JHOAN SEBASTIÁN			An	
2	TI 1097783778	BARAJAS SUÁREZ SERGIO ANDREY	Andrey Suarez		Andrey Suarez	Andrey Suarez
3	TI 1102635089	BOHÓRQUEZ DIAZ JOHAN SEBASTIÁN				
4	TI 1102360474	CACERES NAVARRO MARTIN ELIAS				
5	TI 1102518181	CAMACHO SILVA LUNA VALENTINA	Luna Camacho	Luna Camacho		Luna Camacho
6	TI 1095800727	CELIS MERCHÁN NARENT JUDAN				
7	TI 1102356479	CORTÉS AVENDAÑO JUAN DAVID	Juan Cortés	Juan Cortés	Juan Cortés	
8	TI 1102358627	DOMINGUEZ SOLANO MARIA VALENTINA				
9	TI 1127613320	FREITES MÉNDEZ VÍCTOR ESTEBAN	Victor Freites	Victor Freites	Victor Freites	Victor Freites
10	TI 1102635392	GONZALEZ PEDRAZA JUAN JOSE			Juan gonzalez	
11	TI 1102357752	LÓPEZ HERNÁNDEZ YESSID SANTIAGO	Yessid Lopez	Yessid Lopez		Yessid Lopez
12	TI 1097097641	MARIÑO FLOREZ SEBASTIAN				
13	TI 1102360807	MONSALVE HERNANDEZ LUIS ESTEBAN				
14	TI 1097495049	NIÑO MARIN CARLOS DAVID				
15	TI 1102354542	ORDUZ AGUILAR JOSE STEVEN				
16	TI 1102355986	OSORIO RODRIGUEZ DILAN STIVEN		Dilan stiven osorio		Dilan stiven osorio
17	TI 1102634982	PABON ARIZA ANGELA CAROLINA				
18	TI 1056772455	PLAZAS ROJAS VALERY TATIANA				
19	TI 1098828763	PORRAS RIVERA ANA GABRIELA	Gabriela Porras		Gabriela Porras	Gabriela Porras
20	TI 1096067556	QUIROGA DIAZ NIKOLL JULIANA		Juliana quiroga		Juliana Quiroga
21	TI 1102358270	QUIROGA ROSAS NARLY ALEJANDRA				
22	TI 1127667184	SÁNCHEZ ARDILA ANDRIU DE JESÚS	Andriu sánchez	Andriu sánchez	Andriu sánchez	
23	TI 1102634977	SEPULVEDA RODRIGUEZ NICOLAS YESID				
24	TI 1095800719	VILLAMIZAR PAEZ MARÍA SOFÍA	MARIA VILLAMIZAR		MARIA VILLAMIZAR	MARIA VILLAMIZAR
25						

.

CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL						
Programa de formación: TÉCNICO EN IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES						2727760
Instructor: HERIBERTO ROJAS RACEDO						
No	No. IDENTIFICACION	NOMBRE APRENDIZ	MES DE AGOSTO			
			SEMANA 1 AGOSTO 5/2024	SEMANA 1 AGOSTO 7/2024	SEMANA 2 AGOSTO 12/2024	SEMANA 2 AGOSTO 14/2024
1	TI 1095798786	BAEZ CANTILLO LAURA DANIELA				
2	TI 1097783572	BALLEN GALEANO JOSE MANUEL				
3	TI 1093595696	BLANCO CARDENAS JUAN ANGEL				
4	TI 1095305990	BORDON URIBE SARITH YULIETH				
5	TI 1097096916	CARREÑO OLARTE JEFERSON JAMPIER				
6	TI 1096067701	CARREÑO RODRIGUEZ LIZETH STEPHANIE				
7	TI 1097499118	CASTRO CORREA RAFAEL SANTIAGO				
8	TI 1097911776	CORREA MOLINA KRISTIAN ANDRÉS				
9	TI 1097784627	DIAZ CALDERON JOSE ALEJANDRO				
10	TI 1099738464	DIAZ RODRIGUEZ SANTIAGO HARLEY				
11	TI 1097912911	DUSSAN CUELLAR HAUMER ESTIVEN				
12	TI 1096702171	GOMEZ BUITRAGO DANILO ANTONIO				
13	TI 1095792096	IBARRA CORZO JULIO CESAR				
14	TI 1095581952	LEON DOMINGUEZ PAULA SOFIA				
15	TI 1097783501	LUNA HERNANDEZ CHRISTOPHER				
16	TI 1098831627	MANRIQUE CASTELLANOS ANTHONY DANIEL				
17	TI 1098816712	MENDEZ VEGA RAMSÉS SEBASTIÁN				
18	TI 1095304271	MORENO PLATA JUAN MANUEL				
19	TI 1084332835	MUÑOZ MANCHOLA ANGELA MARIA				
20	TI 1095307809	NIÑO CONTRERAS JULIAN SNEIDER				
21	TI 1096702063	ORDUZ GUEVARA LUISA FERNANDA				
22	TI 1146334244	PEÑA ARDILA INGRID YARITH				
23	TI 1099740743	PINTO MEDRANO ANDRES FELIPE				
24	TI 1097494023	RAMIREZ CARREÑO KEVIN SCNEIDER				
25	TI 1142714772	ROJAS ORDUZ LINA YURANI				
26	TI 1095912781	SANTIAGO GOMEZ DANIELA				
27	TI 1097499603	VASQUEZ RAMIREZ MIGUEL ANGEL				

CENTRO INDUSTRIAL DE MANTENIMIENTO INTEGRAL						
Programa de formación: TÉCNICO EN MANTENIIMIENTO Y ENSAMBLE DE EQUIPO ELECTRÓNICO						Ficha: 2913163
Instructor: HERIBERTO ROJAS RACEDO						
No	No IDENTIFICACION	NOMBRE APRENDIZ	MES DE AGOSTO			
			SEMANA 1 AGOSTO 01/2024	SEMANA 1 AGOSTO 02/2024	SEMANA 2 AGOSTO 08/2024	SEMANA 2 AGOSTO 09/2024
1	TI 1097099062	BARBOSA AFANADOR DUYER JEAN PAUL				
2	TI 1102355719	BARON LEON KEVIN SANTIAGO				
3	TI 1098073972	BUENAÑO ORTIZ ANA SOFIA				
4	TI 1095806678	CARVAJAL SARMIENTO NICOLL DAYANNA				
5	TI 1102635426	CERVANTES CAMPO JOSÉ ALBEIRO				
6	TI 1148963357	DELGADO VELASQUEZ YULIANA ALEJANDRA				
7	TI 1102361636	DIAZ CASTRO ARLEY SANTIAGO				
8	TI 1102635177	DIAZ JIMENEZ NYKOLL CHARIH				
9	TI 1097497499	DIAZ TORRES JESUS DAVID				
10	TI 1102359661	DURAN AMAYA JESUS FABIAN				
11	TI 1095305735	ECHEVERRÍA PARRA YESSER STIVEN				
12	TI 1102363737	GRASS QUINTERO JOHN ALEXANDER				
13	TI 1102361984	GUARIN PRADA LUIS ALEJANDRO				
14	TI 1102361278	HERNANDEZ CACERES SKALEY SOLIETH				
15	TI 1102362389	MENDEZ DELGADO MARIA JOSE				
16	TI 1097098871	MORGADO CALDERON LUIS SEBASTIAN				
17	TI 1097912451	NAVARRO RUIZ JUAN SEBASTIAN				
18	TI 1102362869	NIÑO ORTIZ WENDY VANESSA				
19	TI 1102356028	PALOMINO SANDOVAL HOLMAN EMERSON				
20	TI 1097099412	RAMIRES VARGAS EDDY SHNNAYDER				
21	TI 1102636262	RAMÍREZ SOLANO JUAN DAVID				
22	TI 1102355795	RINCÓN COTE SHAREN LORENY				
23	TI 1096539878	RODRIGUEZ RUEDA MARIA ALEJANDRA				
24	TI 1102636874	SANCHEZ CRUZ PAULA ALEJANDRA				
25	TI 1102365443	SANDOVAL URIBE MARÍA FERNANDA				
26	TI 1102636033	TARAZONA ABAUNZA JUAN DAVID				
27	TI 1102360256	VILLA WILCHES ROBERT SANTIAGO				

INFORME POSCUENTA JULIO 2024

Girón, Agosto 04 de 2024

Señor (a)
JOHANNA ALEXANDRA GÓMEZ SANTOS
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. CO1.PCCNTR.5881284
Coordinadora Académica - Articulación con la Media - Seguimiento Etapa Productiva - Poblaciones Especiales - Formación Virtual Complementaria
Centro Industrial de Mantenimiento Integral
Ciudad

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual POSTCUENTA Mes de Julio del 11 al 31 de julio del año 2024

Referencia: No CO1.PCCNTR. 5881284 del año 2024

HERIBERTO ROJAS RACEDO identificado con la cédula de ciudadanía No. 91.420.169 de Barrancabermeja, en mi calidad de Contratista del SENA, - Centro Industrial de Mantenimiento Integral – Articulación con la Media, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación, presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

Valor y forma de Pago: Se fija como valor total para el contrato la suma CUARENTA MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA PESOS M/CTE ($40.636.460). Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a) Un primer pago en el mes de febrero por valor de TRES MILLONES SETECIENTOS VEINTIUNMIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS M/CTE. ($3.721.288). b) Ocho (08) pagos iguales por los meses de marzo a octubre de 2024, por valor de CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS M/CTE ($4.465.545). c) Un pago final proporcional correspondiente a los días ejecutados durante el mes de noviembre de 2024 por valor de UN MILLÓN CIENTO NOVENTA MIL OCHOCIENTOS DOCE PESOS M/CTE. ($1.190.812). Los Honorarios serán pagados por el SENA al contratista de acuerdo al cronograma definido por la dirección Administrativa y Financiera de la Dirección general, en la cuenta de ahorros Nro. 24070068962 de BANCO CAJA SOCIAL, cuyo titular es el contratista

Plazo: Será hasta el 8 de noviembre de 2024.

OBJETO:
Prestar servicios personales de carácter temporal para orientar la formación profesional titulada y complementaria en el programa de articulación con la media programada por el Centro Industrial de Mantenimiento Integral y su área de influencia en la red de conocimiento de automatización y electrónica en el área temática electrónica, Vigencia 2024

Obligaciones Específicas:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Realizar la planeación de las actividades de aprendizaje del proceso formativo basado en el desarrollo curricular del programa de formación.	Desarrollo de actividades de las fichas 2727756, 2727760 y 2913163	Evidencias fotográficas de las actividades desarrolladas por cada ficha
2	Participar cuando el centro de formación lo requiera, en jornadas de diseño y desarrollo curricular, proyectos de investigación o transferencias técnicas o pedagógicas, procesos de selección, diseño de talleres e instrumentos de evaluación, procesos de Registro calificado y autoevaluación, labores de montaje y puesta en marcha de equipos y maquinaria, actividades de inducción y reinducción, procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación nacional e internacional, identificación, estructuración y definición de las especificaciones técnicas de los bienes y servicios, promoción del portafolio de servicios	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA
3	Ejecutar la formación profesional integral en los diferentes niveles y modalidades (titulada, complementaria y virtual) de acuerdo con el diseño curricular, desarrollo curricular y proyecto formativo de los programas asociados a cada red de conocimiento y área temática del objeto contratado	Desarrollar las actividades correspondientes en las fichas de Implementación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos Industriales (2727756, 2727760) y Mantenimiento y Ensamble de Equipos Electrónicos 2913163)	Evidencia de las actividades programadas y su respectiva evidencia gráfica
4	Evaluar los aprendizajes previos y emitir juicios valorativos sobre el nivel de cumplimiento de los resultados de aprendizaje de las competencias del programa, adquiridos por los aprendices en el desarrollo de su formación, aplicando los procedimientos, plazos y herramientas tecnológicas que la entidad defina	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA
5	Entregar los soportes del procedimiento de Ingreso de aprendices al programa de formación tales como: Ficha de matrícula; fotocopia del documento de identidad, y/o requisitos definidos en el diseño curricular	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA

6	Registrar, verificar y hacer seguimiento oportuno en el sistema de información que la entidad defina para la Gestión de la Formación Profesional Integral mediante las siguientes actividades a) Verificando en el sistema que la totalidad de los aprendices se encuentren matriculados en el respectivo programa de formación. b) Registrar oportunamente los eventos de formación, proyectos y rutas de aprendizaje requeridas para el cumplimiento de las metas institucionales. c) Registrando juicios evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos en caso de requerirse, los juicios evaluativos, rutas de aprendizaje, para los beneficiarios nuevos, reintegrados o trasladados. d) Comunicando al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información	Registro de Actividades de Eventos de Formación correspondiente al mes en curso.	Evidencia de Actividades de Eventos de Formación
7	Aplicar y hacer cumplir el reglamento del aprendiz, así como el manual de convivencia del Centro de Formación	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA
8	Acatar los lineamientos del Sistema Integrado de Gestión y el Sistema de Seguridad de Salud en el Trabajo y asistir a las convocatorias que el centro programa	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA
9	Apoyar el seguimiento de la etapa productiva de los aprendices del centro de formación y sus sedes de acuerdo a su perfil y cumpliendo con el procedimiento de formación profesional integral. (cuando aplique).	SENSIBILIZACIÓN ETAPA PRODUCTIVA FICHA 2913163	EVIDENCIA ACTA 486 SENSIBILIZACIÓN ETAPA PRODUCTIVA
10	Responder por los bienes y elementos puestos a su disposición para el cumplimiento del objeto del contrato y una vez finalizado, quedar a paz y salvo con el Almacén	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA
11	Asistir y participar activamente en las reuniones programadas por la(s)	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO	

	red(es) de conocimiento propias del Centro de Formación a las cuales sea invitado	DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA
12	Utilizar el LMS Institucional como apoyo a la formación en cualquiera de las estrategias institucionales.	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA
13	Cumplir con los lineamientos de orientación del desempeño del instructor en ambientes virtuales de aprendizaje, de acuerdo a lo establecido en el aplicativo compromiSO - Guía Orientación Formación ambientes virtuales de aprendizaje (Aplica para instructores que apoyan formación virtual).	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA
14	Apoyar los procesos de Contratación de Bienes y Servicios en todas sus etapas Preparatoria (requerimiento de la necesidad, cotizaciones, consolidación de información, verificación de precios en el mercado), Precontractual(evaluaciones, respuesta observaciones) y post contractual (apoyo técnico de la ejecución).	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA
15	En aplicación de la Ley 1474 de 2011, realizar cuando sea requerido por la entidad el apoyo a la Supervisión de los contratos que celebre el SENA, de acuerdo con el Manual de Supervisión del SENA vigente	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA
16	Atender oportunamente los requerimientos que haga el supervisor del contrato y presentar informes mensuales de la ejecución del contrato	Informe mensual de POSCUENTA de ejecución contractual GTH-F062 V10 correspondiente al período del 11 al 31 del mes de JULIO de 2024	Evidencia: Este documento
17	Las demás necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual	NO SE REALIZÓ ACTIVIDAD DURANTE ESTE INTERVALO DEL 11 AL 31 DE JULIO DEL 2024	NO APLICA

A continuación, relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.

INFORME POSCUENTA JULIO 2024

Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHAS DE DESPLAZAMIENTOS	
			INICIO	FINALIZACIÓN
1.	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica

Nota 1: *Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que la soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.*

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el **No. 7934511640** de la planilla, del operador NUEVO SOI correspondiente al mes de JULIO de 2024. (Decreto Ley 2106 de 2019 – "*Decreto Ley Anti trámites"*)

Declaración bajo la gravedad de juramento.

Me permito declarar **bajo la gravedad de juramento** que durante el periodo objeto de cobro SI____NO_X__ he suscrito otro u otros contratos con entidad(es) del Estado el (los) cual(es) se encuentra(n) en ejecución; la anterior declaración de acuerdo con lo establecido en el numeral 5º de la Directiva Presidencial No. 001 de 2022, a fin de identificar potenciales conflictos de interés y hacer la gestión del riesgos para la toma de decisiones dentro del principio de la debida diligencia frente a la ejecución de los contratos de prestación de servicios profesionales o de apoyo a la gestión.

Nota: En el evento de señalar **SI,** el análisis efectuado por el supervisor y ordenador de pago deberá quedar documentado y publicado en el SECOP II en los documentos relacionados en el archivo Gestión Contractual GC_ del periodo objeto de cobro.

Evidencias en (11) folios

Cordialmente,

HERIBERTO ROJAS RACEDO
Contratista
C.C. No. 91.420.169 de Barrancabermeja.

Recibí a satisfacción:

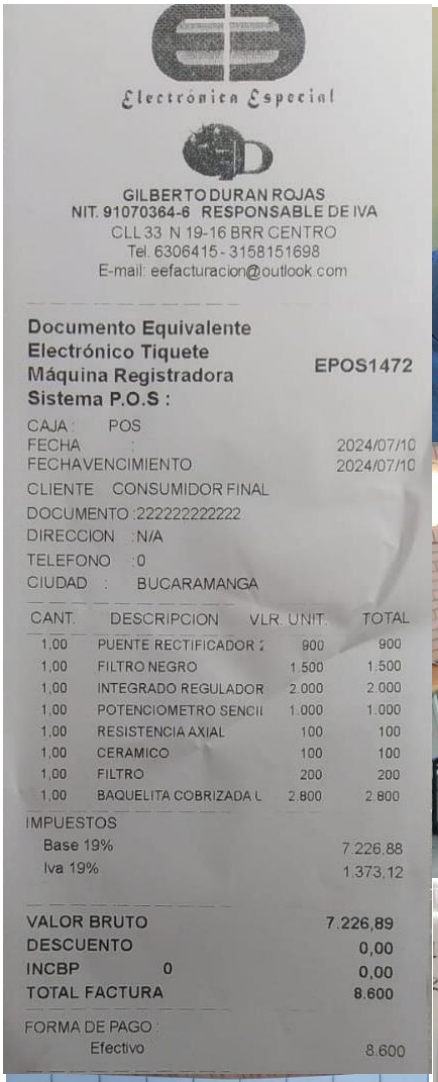
JOHANNA ALEXANDRA GÓMEZ SANTOS
SUPERVISOR(A) CONTRATO No. CO1.PCCNTR. 5881284
Coordinadora Académica - Articulación con la Media - Seguimiento Etapa Productiva - Poblaciones Especiales - Formación Virtual Complementaria

INFORME POSCUENTA JULIO 2024

EVIDENCIA DE LAS OBLIGACIONES

OBLIGACIÓN 1: Actividad y evidencia fotográfica de las mismas (Fichas: 2727756, 2727760 y 2913163)

FICHA 2727756: Compra, montaje y puesta en funcionamiento de prototipo de PCB Fuente Lineal



Electrónica Especial

GILBERTO DURAN ROJAS
NIT. 91070364-6 RESPONSABLE DE IVA
CLL 33 N 19-16 BRR CENTRO
Tel. 6306415 - 3158151698
E-mail: eefacturacion@outlook.com

Documento Equivalente Electrónico Tiquete Máquina Registradora Sistema P.O.S : EPOS1472

CAJA : POS
FECHA : 2024/07/10
FECHAVENCIMIENTO 2024/07/10
CLIENTE CONSUMIDOR FINAL
DOCUMENTO :222222222222
DIRECCION : N/A
TELEFONO : 0
CIUDAD : BUCARAMANGA

CANT.	DESCRIPCION	VLR. UNIT.	TOTAL
1,00	PUENTE RECTIFICADOR 2	900	900
1,00	FILTRO NEGRO	1.500	1.500
1,00	INTEGRADO REGULADOR	2.000	2.000
1,00	POTENCIOMETRO SENCII	1.000	1.000
1,00	RESISTENCIA AXIAL	100	100
1,00	CERAMICO	100	100
1,00	FILTRO	200	200
1,00	BAQUELITA COBRIZADA L	2.800	2.800

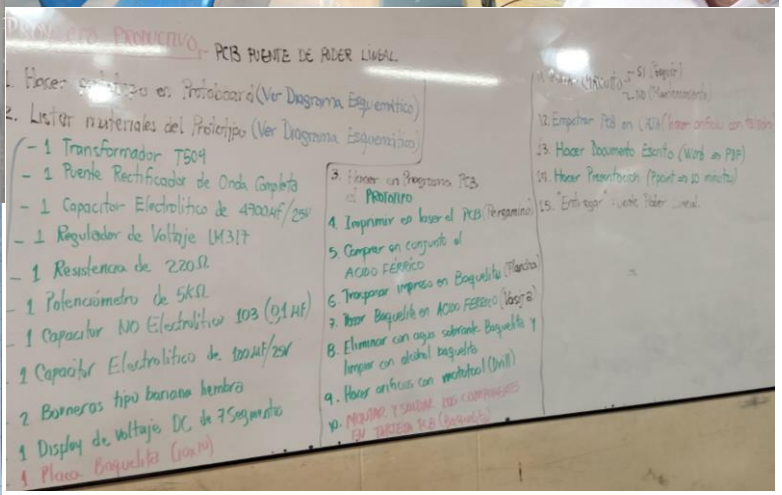
IMPUESTOS
Base 19% 7.226,88
Iva 19% 1.373,12

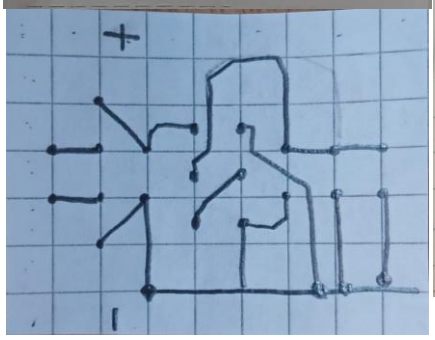
VALOR BRUTO 7.226,89
DESCUENTO 0,00
INCBP 0 0,00
TOTAL FACTURA 8.600

FORMA DE PAGO
Efectivo 8.600









INFORME POSCUENTA JULIO 2024

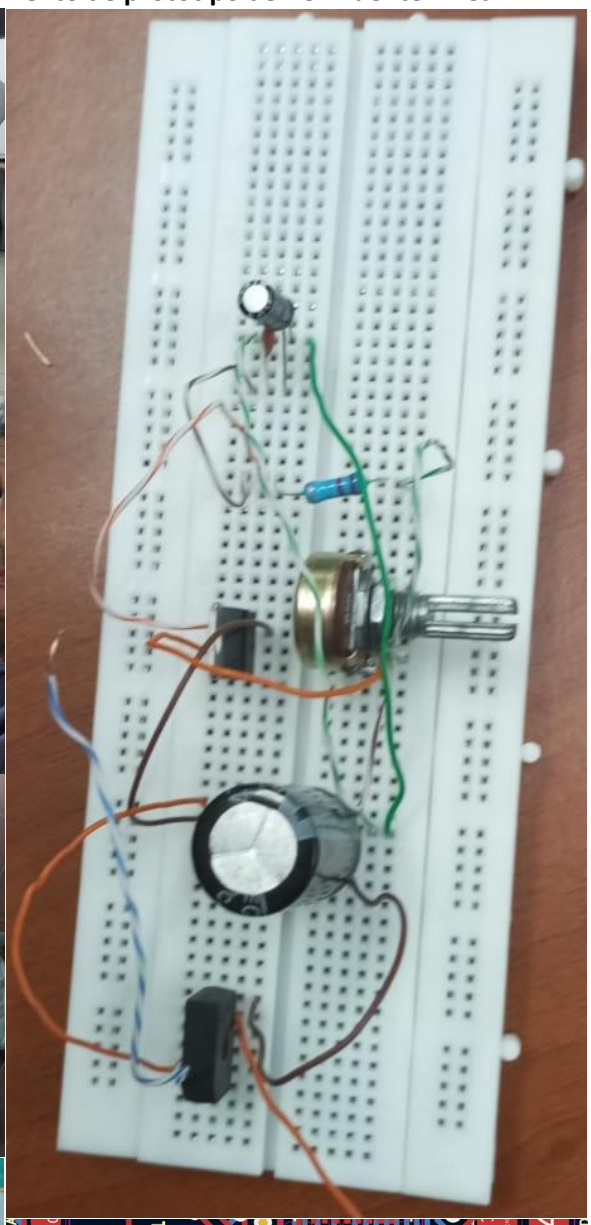
FICHA 2727760: Compra, montaje y puesta en funcionamiento de prototipo de PCB Fuente Lineal









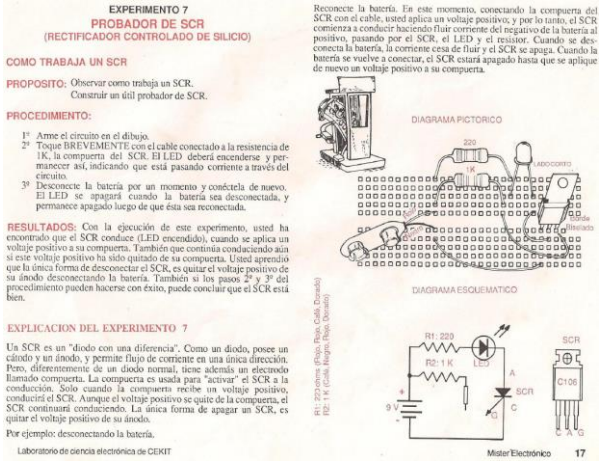




INFORME POSCUENTA JULIO 2024

FICHA 2913163: Desarrollo de los experimentos correspondientes del 7 al 12





EXPERIMENTO 7
PROBADOR DE SCR
(RECTIFICADOR CONTROLADO DE SILICIO)

COMO TRABAJA UN SCR

PROPOSITO: Observar como trabaja un SCR.
Construir un útil probador de SCR.

PROCEDIMIENTO:

1° Arme el circuito en el dibujo.
2° Toque BREVEMENTE con el cable conectado a la resistencia de 1K, la compuerta del SCR. El LED deberá encenderse y permanecer así, indicando que está pasando corriente a través del circuito.
3° Desconecte la batería por un momento y conéctela de nuevo. El LED se apagará cuando la batería sea desconectada, y permanece apagado luego de que ésta sea reconectada.

RESULTADOS: Con la ejecución de este experimento, usted ha encontrado que el SCR conduce (LED encendido), cuando se aplica un voltaje positivo a su compuerta. También que continúa conduciendo aún si este voltaje positivo ha sido quitado de su compuerta. Usted aprendió que la única forma de desconectar el SCR, es quitar el voltaje positivo de su ánodo desconectando la batería. También si los pasos 2° y 3° del procedimiento pueden hacerse con éxito, puede concluir que el SCR está bien.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 7

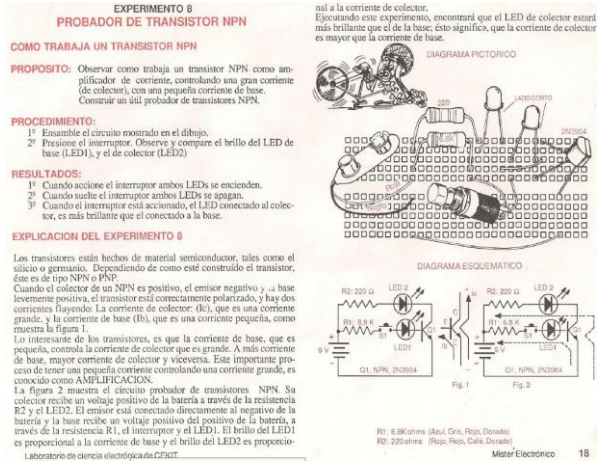
Un SCR es un "diodo con una diferencia". Como un diodo, posee un cátodo y un ánodo, y permite flujo de corriente en una única dirección. Pero, diferentemente de un diodo normal, tiene además un electrodo llamado compuerta. La compuerta es usada para "activar" el SCR a la conducción. Solo cuando la compuerta recibe un voltaje positivo, conducirá el SCR. Aunque el voltaje positivo se quite de la compuerta, el SCR continuará conduciendo. La única forma de apagar un SCR, es quitar el voltaje positivo de su ánodo.

Por ejemplo: desconectando la batería.

Reconecte la batería. En este momento, conectando la compuerta del SCR con el cable, usted aplica un voltaje positivo; y por lo tanto, el SCR comienza a conducir haciendo fluir corriente del negativo de la batería al positivo, pasando por el SCR, el LED y el resistor. Cuando se desconecta la batería, la corriente cesa de fluir y el SCR se apaga. Cuando la batería se vuelve a conectar, el SCR estará apagado hasta que se aplique de nuevo un voltaje positivo a su compuerta.

DIAGRAMA PICTORICO

DIAGRAMA ESQUEMATICO



EXPERIMENTO 8
PROBADOR DE TRANSISTOR NPN

COMO TRABAJA UN TRANSISTOR NPN

PROPOSITO: Observar como trabaja un transistor NPN como amplificador de corriente, controlando una gran corriente (de colector), con una pequeña corriente de base.
Construir un útil probador de transistores NPN.

PROCEDIMIENTO:

1° Ensamble el circuito mostrado en el dibujo.
2° Presione el interruptor. Observe y compare el brillo del LED de base (LED1), y el de colector (LED2)

RESULTADOS:

1° Cuando accione el interruptor ambos LEDs se encienden.
2° Cuando suelte el interruptor ambos LEDs se apagan.
3° Cuando el interruptor está accionado, el LED conectado al colector, es más brillante que el conectado a la base.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 8

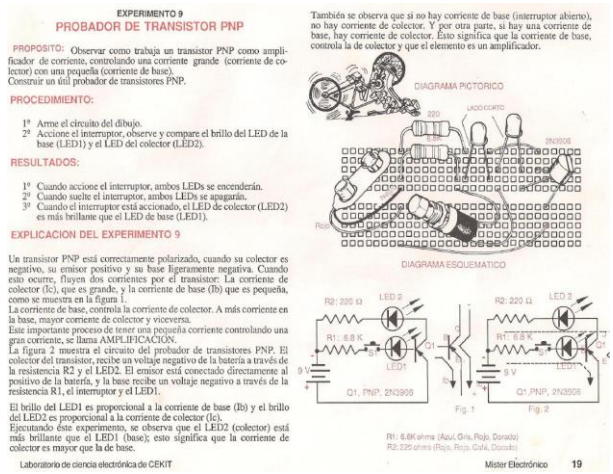
Los transistores están hechos de material semiconductor, tales como el silicio o germanio. Dependiendo de como esté construido el transistor, éste es de tipo NPN o PNP.
Cuando el colector de un NPN es positivo, el emisor negativo y la base levemente positiva, el transistor está correctamente polarizado, y hay dos corrientes fluyendo: La corriente de colector: (Ic), que es una corriente grande, y la corriente de base (Ib), que es una corriente pequeña, como muestra la figura 1.
Lo interesante de los transistores, es que la corriente de base, que es pequeña, controla la corriente de colector que es grande. A más corriente de base, mayor corriente de colector y viceversa. Este importante proceso de tener una pequeña corriente controlando una corriente grande, es conocido como AMPLIFICACION.
La figura 2 muestra el circuito probador de transistores NPN. Su colector recibe un voltaje positivo de la batería a través de la resistencia R2 y el LED2. El emisor está conectado directamente al negativo de la batería y la base recibe un voltaje positivo del positivo de la batería, a través de la resistencia R1, el interruptor y el LED1. El brillo del LED1 es proporcional a la corriente de base y el brillo del LED2 es proporcional a la corriente de colector.
Ejecutando este experimento, encontrará que el LED de colector estará más brillante que el de la base; ésto significa, que la corriente de colector es mayor que la corriente de base.

DIAGRAMA PICTORICO

DIAGRAMA ESQUEMATICO

Fig. 1 Fig. 2

R1: 6.8K ohms (Azul, Gris, Rojo, Dorado)
R2: 220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)



EXPERIMENTO 9
PROBADOR DE TRANSISTOR PNP

PROPOSITO: Observar como trabaja un transistor PNP como amplificador de corriente, controlando una corriente grande (corriente de colector) con una pequeña (corriente de base).
Construir un útil probador de transistores PNP.

PROCEDIMIENTO:

1° Arme el circuito del dibujo.
2° Accione el interruptor, observe y compare el brillo del LED de la base (LED1) y el LED del colector (LED2).

RESULTADOS:

1° Cuando accione el interruptor, ambos LEDs se encenderán.
2° Cuando suelte el interruptor, ambos LEDs se apagarán.
3° Cuando el interruptor está accionado, el LED de colector (LED2) es más brillante que el LED de base (LED1).

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 9

Un transistor PNP está correctamente polarizado, cuando su colector es negativo, su emisor positivo y su base ligeramente negativa. Cuando esto ocurre, fluyen dos corrientes por el transistor: La corriente de colector (Ic), que es grande, y la corriente de base (Ib) que es pequeña, como se muestra en la figura 1.
La corriente de base, controla la corriente de colector. A más corriente en la base, mayor corriente de colector y viceversa.
Este importante proceso de tener una pequeña corriente controlando una gran corriente, se llama AMPLIFICACION.
La figura 2 muestra el circuito del probador de transistores PNP. El colector del transistor, recibe un voltaje negativo de la batería a través de la resistencia R2 y el LED2. El emisor está conectado directamente al positivo de la batería, y la base recibe un voltaje negativo a través de la resistencia R1, el interruptor y el LED1.
El brillo del LED1 es proporcional a la corriente de base (Ib) y el brillo del LED2 es proporcional a la corriente de colector (Ic).
Ejecutando éste experimento, se observa que el LED2 (colector) está más brillante que el LED1 (base); esto significa que la corriente de colector es mayor que la de base.

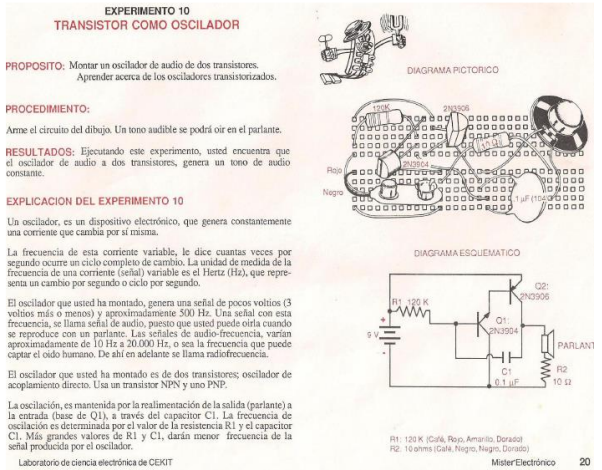
También se observa que si no hay corriente de base (interruptor abierto), no hay corriente de colector. Y por otra parte, si hay una corriente de base, hay corriente de colector. Ésto significa que la corriente de base, controla la de colector y que el elemento es un amplificador.

DIAGRAMA PICTORICO

DIAGRAMA ESQUEMATICO

Fig. 1 Fig. 2

R1: 6.8K ohms (Azul, Gris, Rojo, Dorado)
R2: 220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)



EXPERIMENTO 10
TRANSISTOR COMO OSCILADOR

PROPOSITO: Montar un oscilador de audio de dos transistores.
Aprender acerca de los osciladores transistorizados.

PROCEDIMIENTO:

Arme el circuito del dibujo. Un tono audible se podrá oir en el parlante.

RESULTADOS: Ejecutando este experimento, usted encuentra que el oscilador de audio a dos transistores, genera un tono de audio constante.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 10

Un oscilador, es un dispositivo electrónico, que genera constantemente una corriente que cambia por sí misma.

La frecuencia de esta corriente variable, le dice cuantas veces por segundo ocurre un ciclo completo de cambio. La unidad de medida de la frecuencia de una corriente (señal) variable es el Hertz (Hz), que representa un cambio por segundo o ciclo por segundo.

El oscilador que usted ha montado, genera una señal de pocos voltios (3 voltios más o menos) y aproximadamente 500 Hz. Una señal con esta frecuencia, se llama señal de audio, puesto que usted puede oirla cuando se reproduce con un parlante. Las señales de audio-frecuencia, varían aproximadamente de 10 Hz a 20.000 Hz, o sea la frecuencia que puede captar el oido humano. De ahí en adelante se llama radiofrecuencia.

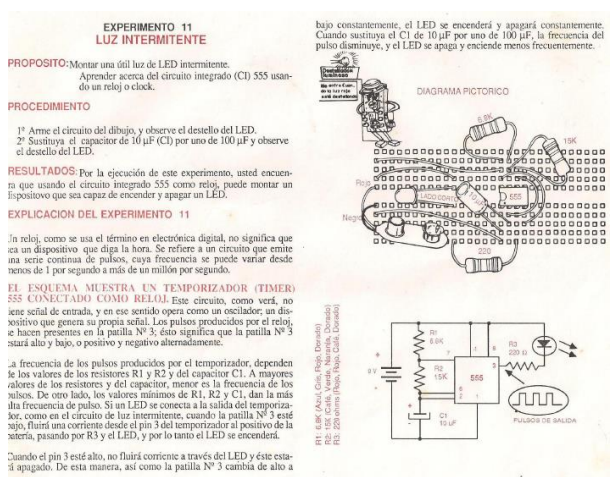
El oscilador que usted ha montado es de dos transistores; oscilador de acoplamiento directo. Usa un transistor NPN y uno PNP.

La oscilación, es mantenida por la realimentación de la salida (parlante) a la entrada (base de Q1), a través del capacitor C1. La frecuencia de oscilación es determinada por el valor de la resistencia R1 y el capacitor C1. Más grandes valores de R1 y C1, darán menor frecuencia de la señal producida por el oscilador.

DIAGRAMA PICTORICO

DIAGRAMA ESQUEMATICO

R1: 120 K (Café, Rojo, Amarillo, Dorado)
R2: 10 ohms (Café, Negro, Negro, Dorado)



EXPERIMENTO 11
LUZ INTERMITENTE

PROPOSITO: Montar una útil luz de LED intermitente.
Aprender acerca del circuito integrado (CI) 555 usando un reloj o clock.

PROCEDIMIENTO

1° Arme el circuito del dibujo, y observe el destello del LED.
2° Sustituya el capacitor de 10 µF (CI) por uno de 100 µF y observe el destello del LED.

RESULTADOS: Por la ejecución de este experimento, usted encuentra que usando el circuito integrado 555 como reloj, puede montar un dispositivo que sea capaz de encender y apagar un LED.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 11

Un reloj, como se usa el término en electrónica digital, no significa que sea un dispositivo que diga la hora. Se refiere a un circuito que emite una serie continua de pulsos, cuya frecuencia se puede variar desde menos de 1 por segundo a más de un millón por segundo.

EL ESQUEMA MUESTRA UN TEMPORIZADOR (TIMER) 555 CONECTADO COMO RELOJ. Este circuito, como verá, no tiene señal de entrada, y en ese sentido opera como un oscilador; un dispositivo que genera su propia señal. Los pulsos producidos por el reloj, se hacen presentes en la patilla N° 3; ésto significa que la patilla N° 3 estará alto y bajo, o positivo y negativo alternadamente.

La frecuencia de los pulsos producidos por el temporizador, dependen de los valores de los resistores R1 y R2 y del capacitor C1. A mayores valores de los resistores y del capacitor, menor es la frecuencia de los pulsos. De otro lado, los valores mínimos de R1, R2 y C1, dan la más alta frecuencia de pulso. Si un LED se conecta a la salida del temporizador, como en el circuito de luz intermitente, cuando la patilla N° 3 esté bajo, fluirá una corriente desde el pin 3 del temporizador al positivo de la batería, pasando por R3 y el LED, y por lo tanto el LED se encenderá.

Cuando el pin 3 esté alto, no fluirá corriente a través del LED y éste estará apagado. De esta manera, así como la patilla N° 3 cambia de alto a bajo constantemente, el LED se encenderá y apagará constantemente. Cuando sustituya el C1 de 10 µF por uno de 100 µF, la frecuencia del pulso disminuye, y el LED se apaga y enciende menos frecuentemente.

DIAGRAMA PICTORICO

PULSOS DE SALIDA

R1: 6.8K (Azul, Gris, Rojo, Dorado)
R2: 15K (Café, Verde, Naranja, Dorado)
R3: 220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)

Formato de apoyo no controlado

OBLIGACIÓN 3: Actividad y evidencia a de las mismas (Fichas: 2727756, 2727760 y 2913163)

4. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA	
4.1 NORMA / UNIDAD DE COMPETENCIA	CORREGIR LAS FALLAS EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES, DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA.
4.2 CÓDIGO NORMA DE COMPETENCIA LABORAL	280501117
4.3 NOMBRE DE LA COMPETENCIA	CORRECCIÓN DE FALLAS EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES.
4.4 DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (Horas)	365 horas

4.5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
DENOMINACIÓN
RAE12: CARACTERIZAR LAS TECNOLOGÍAS DE LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES SEGÚN SUS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y REQUERIMIENTOS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.

RAE12: CARACTERIZAR LAS TECNOLOGÍAS DE LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES SEGÚN SUS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y REQUERIMIENTOS DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.
RAE11: CARACTERIZAR MOTORES DE CORRIENTE CONTINÚA, CORRIENTE ALTERNA, PASO A PASO Y UNIVERSAL QUE REQUIEREN CONTROL ELECTRÓNICO EN EQUIPOS INDUSTRIALES SEGÚN SUS FICHAS TÉCNICAS Y REQUERIMIENTOS DEL PROCESO PRODUCTIVO.
RAE15: REALIZAR MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES SIGUIENDO LAS NORMAS TÉCNICAS, NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL, PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y DILIGENCIANDO LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA EN LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO.
RAE16: DOCUMENTAR TÉCNICAMENTE EL PROYECTO INCLUYENDO CÁLCULOS EFECTUADOS, DISEÑO DE HARDWARE Y SOFTWARE, SIMULACIONES, PLANOS ELÉCTRICOS, ELECTRÓNICOS, DE MONTAJE, MEDICIONES EFECTUADAS UTILIZANDO NORMAS INTERNACIONALES Y LAS METODOLOGÍAS VIGENTES.
RAE13: ELABORAR TARJETAS ELECTRÓNICAS UTILIZADAS EN EQUIPOS INDUSTRIALES DISEÑÁNDOLAS, ENSAMBLANDO SUS COMPONENTES Y VERIFICANDO SU PUESTA A PUNTO CON BASE EN LAS NORMAS IPC.
RAE14: ENSAMBLAR EL EQUIPO ELECTRÓNICO DEL PROYECTO ESTABLECIDO APLICANDO LA NORMA IPC.

REALIZAR EL MONTAJE Y DESMONTAJE DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS EN TARJETAS ELECTRÓNICAS.
FABRICAR TARJETAS ELECTRÓNICAS UTILIZANDO DISPOSITIVOS PASANTES Y/O DE MONTAJE SUPERFICIAL
DISEÑAR Y FABRICAR CIRCUITOS IMPRESOS TENIENDO EN CUENTA, LA DISTRIBUCIÓN DE COMPONENTES, EL RUTEO DE PISTAS, CAPACIDAD DE CORRIENTE, VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA DE DATOS DE LA PISTA Y LA INTERFERENCIA ELECTROMAGNÉTICA.
NORMA IPC

(RAE15)
VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LOS PUNTOS DE SOLDADURA EN LA TARJETA IMPRESA
AJUSTE O SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES DEFECTUOSOS UTILIZANDO EQUIPO DE DIAGNÓSTICO, MEDIDA Y EQUIPO DE MANTENIMIENTO.
INSPECCIONAR FÍSICAMENTE LA TARJETA ELECTRÓNICA Y EL ESTADO DE SUS DISPOSITIVOS.
VERIFICAR EL AJUSTE MECÁNICO DE LAS PARTES DEL EQUIPO

INFORME POSCUENTA JULIO 2024

Implementación y Mantenimiento de Equipos Electrónicos Industriales - 2727756

Actividad No.10
Julio 9 a 30 de 2024

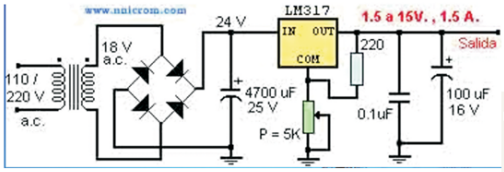
PROYECTO PRODUCTIVO

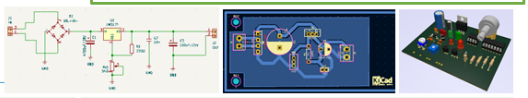
PCB FUENTE DE PODER LINEAL

- ❑ Realizar el montaje y desmontaje de componentes electrónicos en tarjetas electrónicas.
- ❑ Fabricar tarjetas electrónicas utilizando dispositivos pasantes y/o SMD.
- ❑ Diseñar y fabricar circuitos impresos teniendo en cuenta la distribución de componentes, el ruteo de pistas, etc.
- ❑ Aplicar las normas IPC (Diseño, Fabricación, ensamble y prueba)

PROCEDIMIENTO:

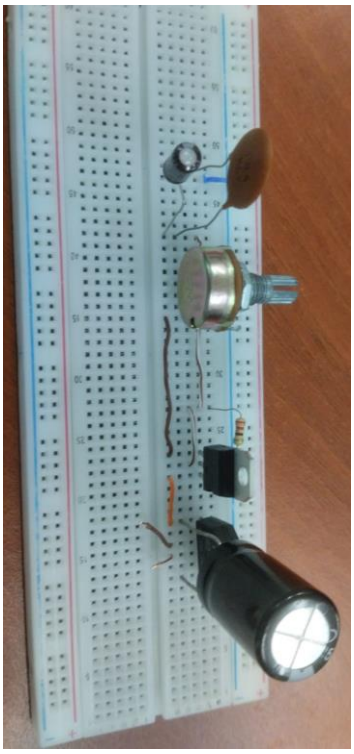
- Diagramar en programa pcb (kicad)
- Imprimir en impresora laser el PCB (Pergamino o papel Bond)
- Traspasar impreso en baquelita (Plancha)
- Acido Férrico
- Pasar baquelita en ácido férrico (vasija)
- Eliminar con agua sobrante de baquelita y limpiar con alcohol
- Hacer orificios con mototool (drill)
- Montar y soldar los componentes en tarjeta PCB (Baquelita)
- Probar circuito (Funciona = Seguir)
- Probar circuito (NO Funciona = Mantenimiento)
- Empotrar PCB en caja (hacer orificios con taladro)
- HACER DOCUMENTO ESCRITO (WORD + PDF)
- HACER PRESENTACION (PPOINT = 10 minutos)
- ENTREGAR PROYECTO PRODUCTIVO





Red de Conocimiento en Electrónica y Automatización
Doble Titulación – SENA CIMI Girón

Heriberto Rojas Racedo
Instructor





0



Formato de apoyo no controlado

INFORME POSCUENTA JULIO 2024

OBLIGACIÓN 6: Programación de Actividades de Eventos de Formación

Horario

Vista del Horario: Mensual

Tiempo Disponible
Evento Asignado
Evento Seleccionado

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
01/07/24 06:00 - 22:00: Disponible	02/07/24 06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALE 11:30 - 22:00: Disponible	03/07/24 06:00 - 12:29: Disponible 12:29 - 17:59: (2727760)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALES	04/07/24 06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 22:00: Disponible	05/07/24 06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 22:00: Disponible
08/07/24 06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN -CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS	09/07/24 06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALE 11:30 - 22:00: Disponible	10/07/24 06:00 - 12:29: Disponible 12:29 - 17:59: (2727760)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALES	11/07/24 06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 13:00: Disponible 13:00 - 17:00: (2913163)SEGUIMIENTO	12/07/24 06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 22:00: Disponible
15/07/24 06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN -CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS	16/07/24 06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALE 11:30 - 22:00: Disponible	17/07/24 06:00 - 12:29: Disponible 12:29 - 17:59: (2727760)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALES	18/07/24 06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 13:30: Disponible 13:30 - 17:30: (2913163)REALIZAR	19/07/24 06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 13:30: Disponible 13:30 - 17:30:
22/07/24 06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN -CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS	23/07/24 06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALE 11:30 - 22:00: Disponible	24/07/24 06:00 - 07:30: Disponible 07:30 - 11:30: (2727760)ACTUALIZACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE PARA SU POSTERIOR CERTIFICACIÓN 11:30 - 12:29: Disponible 12:29 - 17:59: (2727760)SIMULAR EL	25/07/24 06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 12:30: Disponible 12:30 - 17:30: (2727756)SIMULAR EL	26/07/24 06:00 - 11:30: (2913163)RECONOCER SIMBOLOGÍA ELECTRÓNICA. INTERPRETAR PLANOS ESQUEMÁTICOS. IDENTIFICAR HERRAMIENTAS, EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN 11:30 - 13:30: Disponible 13:30 - 17:59: (2727760)SIMULAR EL
29/07/24 06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN -CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS	30/07/24 06:00 - 11:30: (2727756)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALE 11:30 - 22:00: Disponible	31/07/24 06:00 - 12:29: Disponible 12:29 - 17:59: (2727760)SIMULAR EL SOFTWARE Y HARDWARE DEL SISTEMA MICROCONTROLADO-VERIFICAR NIVELES DE TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN-CALIBRACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE SEÑALES ANÁLOGAS Y DIGITALES	01/08/24	02/08/24

OBLIGACIÓN 9: Acta 486 de Sensibilización Etapa Productiva Ficha 2913163

ACTA No. 486		
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: Sensibilización Etapa Productiva Ficha 2913163 – Colegio Balbino García – Grado Décimo		
CIUDAD Y FECHA: Piedecuesta, Julio 12 de 2024	**HORA INICIO:** 7:00 am	**HORA FIN:** 11:00 am
LUGAR Y/O ENLACE: Taller de Electrónica – Colegio Balbino García	**DIRECCIÓN / REGIONAL / CENTRO:** Calle 8 # 9-50 – Piedecuesta, Santander	

AGENDA O PUNTOS PARA DESARROLLAR:

1. Toma de lista de asistencia
2. Programa de Formación – Etapa Productiva
3. Firma de asistencia y firma Acta de Sensibilización Etapa Productiva

OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:

1. Socializar el inicio de la Etapa Productiva en el proceso de formación del Programa de Articulación con la Media a los aprendices de la Ficha 2913163.
2. Seleccionar dentro de las siete alternativas que el SENA ofrece, la más conveniente de acuerdo a su proceso de formación escolar.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Se da inicio a la reunión a las 7:00 am con la presencia de los aprendices de la ficha 2913163 del programa de formación de Mantenimiento y Ensamble de Equipos Electrónicos y el instructor SENA Heriberto Rojas Racedo.

1. Se explica que a partir del mes de julio del año en curso se da inicio en alternancia a la Etapa Productiva del Programa de Formación de Mantenimiento y Ensamble de Equipos Electrónicos, el cual es fundamental para que el aprendiz pueda obtener su certificado de técnico en esta especialidad.
2. Se les explica cada de una de las siete modalidades de etapa productiva que pueden realizar para cumplir con su formación.
   - 2.1 Contrato de aprendizaje
   - 2.2 Vínculo laboral o contractual
   - 2.3 Proyecto Productivo
   - 2.4 Apoyo a una unidad productiva familiar
   - 2.5 Apoyo a institución estatal, nacional, territorial, o a una ONG o entidad sin ánimo de lucro
   - 2.6 Monitoria
   - 2.7 Pasantía
3. Con base en las explicaciones de cada una de las modalidades de etapa productiva se indica que solo una de ellas debe ser la seleccionada y radicada para su proceso.
4. Una vez seleccionada la modalidad, se le explica a los aprendices que hay un documento (GFPI-F-147) – *Bitácora de Seguimiento Etapa Productiva* - que deben diligenciar mes a mes a partir de julio de 2024 hasta octubre de 2025 donde se consignará las actividades, fechas, evidencia de cumplimiento y observaciones al respecto.

CONCLUSIONES

Analizadas las modalidades de etapa productiva se determina que la que más se ajusta a los aprendices del colegio es la de *PROYECTO PRODUCTIVO*.

GOR-F-084 V01



Asistentes a la Socialización de la Etapa Productiva del Programa de Formación de Mantenimiento y Ensamble de Equipos Electrónicos del Colegio Balbino García – Grado Décimo de la Ficha 2913163.



GOR-F-085 V01

Formato de apoyo no controlado