



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del programa de formación:** Tecnología en desarrollo de productos electrónicos.
- **Código del programa de formación:** 224204.
- **Nombre del proyecto:** Desarrollo de un producto electro electrónico para el sector productivo de la región.
- **Fase del proyecto:** Planeación
- **Actividad de proyecto:** AP2. Estructurar un plan de creación de productos electrónicos basados en estudios de factibilidad y análisis del sector, revolución industrial y nuevas tecnologías, incremento de las tecnologías en el hogar, la escuela y la empresa.

- **Competencias:**

- Técnicas:**

- **291901013.** Probar el producto electrónico según protocolo de pruebas y normativa.
 - **291901028.** Configurar el suministro de tarjetas electrónicas según requerimiento y capacidades de producción.
 - **220601045.** Controlar la calidad de los procesos de acuerdo con requerimientos técnicos y normativa.
 - **291901026.** Mantener equipos electro electrónicos según manuales técnicos y normativa.

- Claves:**

- **240202501.** Interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

- **Resultados de aprendizaje a alcanzar:**

- Técnicos:**

- **291901013-01.** Seleccionar pruebas, de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa.
 - **291901028-01.** Establecer los requerimientos para el suministro de tarjetas electrónicas, de acuerdo con manuales técnicos y procesos de producción.
 - **220601045-01.** Preparar métodos de medición, de acuerdo con requerimientos técnicos y plan de calidad.
 - **291901026-01.** Planificar el mantenimiento de producto electrónico, de acuerdo con procedimientos técnicos y normativa.

- Claves:**

- **240202501-02.** Intercambiar opiniones sobre situaciones cotidianas y laborales actuales, pasadas y futuras en contextos sociales orales y escritos.

- **Duración de la guía:** 380 horas.



Técnica: 284 horas.

Clave: 96 horas.

2. PRESENTACIÓN

Estimado aprendiz, en este punto ya está inmerso en el mundo de la electrónica, ahora es momento de aplicar algunos conocimientos y orientarse hacia lo productivo.

¿Qué debe hacer para encontrarle utilidad a lo aprendido?

Las actividades propuestas en esta guía están diseñadas para que se apliquen los conceptos de medición en procedimientos de mantenimiento, prueba y puesta a punto de productos. Estas pruebas son necesarias para el diagnóstico y desarrollo de productos electrónicos, por lo cual requieren de especial cuidado en el manejo de las herramientas y en la aplicación de algunas normas que se deben tener en cuenta. Es cierto que, si conoce más a fondo el funcionamiento del equipo, más probabilidades de éxito tendrá en el desarrollo de las actividades; para esto, se hace necesario analizar e interpretar diagramas esquemáticos, identificar bloques modulares y su función, y lógicamente, llenar la documentación para dar soporte a los trabajos realizados.

Asimismo, en esta guía también encontrará el inglés como una de las habilidades contemporáneas más importantes y de mayor impacto en el mundo laboral y social. Se plantean actividades generales y específicas para el desarrollo de la competencia, teniendo en cuenta el aprendizaje articulado de las 4 habilidades de la lengua (leer, escribir, hablar y escuchar) alineado al MCERL (Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas) como estándar del nivel de conocimiento de lengua y categorización de los conocimientos en niveles de competencia en un idioma.

Para el desarrollo de las actividades planteadas, se contará con el acompañamiento del instructor calificado asignado al programa, que de forma continua y permanente lo orientará con las pautas necesarias para el logro de las actividades de aprendizaje, brindando herramientas básicas de tipo conceptual y metodológico.

De igual manera, el instructor programará encuentros sincrónicos para brindar orientaciones específicas relacionadas con las temáticas a desarrollar en las actividades y ofrecer apoyo en caso de dudas o inconvenientes. La fecha y el horario para esto serán indicados oportunamente.

Es importante que organice su tiempo, dada la exigencia que demanda la realización de las actividades mencionadas en esta guía de aprendizaje y la consecución de los niveles de habilidad esperados. No olvide revisar, explorar y apropiarse el material de estudio, así como ahondar en el material complementario; haga uso de su espíritu investigativo y siempre esté un paso adelante en todo.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En este apartado se describirán las actividades de aprendizaje para cada una de las competencias que plantea la fase de planeación del proyecto formativo.



3.1. Actividades de aprendizaje de la competencia técnica Probar el producto electrónico según protocolo de pruebas y normativa (291901013).

Las actividades de aprendizaje para esta competencia permiten fortalecer en el aprendiz los procedimientos para analizar las órdenes de servicio recibidas, interpretarlas y seleccionar las pruebas que serán aplicadas a los productos electrónicos. Estas actividades están basadas en la solución a problemas planteados y el estudio de casos presentados.

3.1.1. Actividad de aprendizaje GA3-291901013-AA1. Interpretar órdenes de servicio, manuales y planos técnicos, aplicados en la configuración y la selección de pruebas.

Duración: 56 horas

Materiales de formación a consultar:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente formativo: **Implementación del protocolo de pruebas de productos electrónicos.**

Evidencias:

- **Evidencia GA3-291901013-AA1-EV01. Selecciona las pruebas a realizar teniendo en cuenta las características del producto electrónico y procedimientos técnicos.**

Para tener éxito en la entrega de esta evidencia, deberá organizar un informe con la selección de las posibles pruebas y puesta a punto de productos electrónicos. Debe investigar a fondo varios temas, analizando algunos casos de estudio. A continuación, se brindan unas recomendaciones para profundizar en el conocimiento y adquirir la destreza necesaria para el análisis de las pruebas requeridas.

Antes de seleccionar el tipo de prueba que se va a aplicar a un equipo, es necesario analizar bien las características del equipo y definir qué tipo de equipo es, si se trata de una muestra o un lote completo.

Existe una diferencia entre una prueba por muestra, normalmente esta se hace a un solo equipo y se asume que todo el lote fue producido bajo las mismas condiciones y, por lo tanto, debe cumplir con todos los requisitos; probar todo el lote requiere de analizar uno a uno los equipos producidos; por lo general, en electrónica, se necesita por lo menos de una prueba de funcionamiento de todo el lote.

Se van a realizar algunas pruebas con los elementos con los que se cuente en ese momento en el lugar de estudio. Elija cualquier dispositivo electrónico con el que cuente o que tenga a la mano; si es posible tener dos y uno de ellos está en mal estado, sería de mucha ayuda.

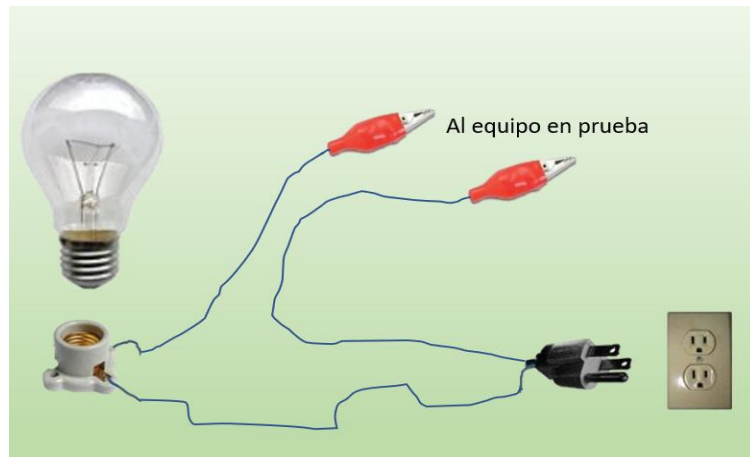
Una prueba típica para un equipo es la resistencia en serie. Si se trata de un equipo con conexión a 110 voltios, se necesita una bombilla con esta misma denominación. Para un equipo de tensiones bajas, como 12 o 6 voltios, se necesitaría una bombilla incandescente de 12 voltios.



Si se cuenta con el equipo de medición y se toma una medida de la corriente circulante, sería un dato más preciso. Comparando estos datos entre equipos en buen estado y equipos dañados, se establecen unos parámetros de medición.

Figura 1

Conexión en serie para probar equipos.



La bombilla se debe conectar en serie con la fuente de poder que alimenta el equipo. Al encender el equipo, este debe iluminar con cierta intensidad, la cual depende de la corriente que circule. La intensidad de iluminación en sí ya es un parámetro: muy intensa, indica un posible cortocircuito en el equipo; algunas veces, puede ser variable, por ejemplo, cuando se trata de un equipo de sonido, puede seguir el ritmo del audio que se está reproduciendo.

Este tipo de pruebas son útiles cuando se tiene la sospecha de un cortocircuito o como prueba inicial para determinar una posible falla antes de hacer una conexión directa.

Elija varios equipos con los que cuente; si es posible, elija alguno al que pueda tener acceso de una línea productiva. Consulte el material **Implementación del protocolo de pruebas de productos electrónicos** y determine las posibles pruebas definidas y que se le pueden aplicar a estos equipos. Consulte casos en Internet, existen muchos casos similares y los usuarios publican los procedimientos realizados, su caso podría estar explicado y le sería de gran ayuda.

Registre estos datos en un informe, aplicando la normatividad vigente para presentación de informes escritos.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos a entregar:** informe con los registros de las medidas seleccionadas para aplicar a equipos electrónicos.
- ✓ **Extensión:** máximo 6 páginas



- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Selecciona las pruebas a realizar teniendo en cuenta las características del producto electrónico y procedimientos técnicos. GA3-291901013-AA1-EV01.**

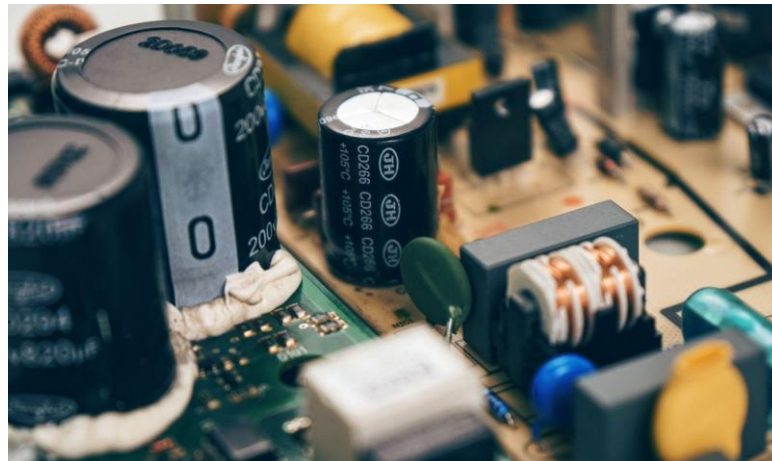
- **Evidencia GA3-291901013-AA1-EV02. Realiza pruebas al producto electrónico, utilizando los instrumentos y herramientas de acuerdo con el tipo de medición y normas de seguridad.**

Ahora se procederá a aplicar las pruebas seleccionadas. Para esto, debe organizar las herramientas necesarias para la prueba, iniciando por el multímetro y las herramientas de mano que se usan para desarmar. Para las pruebas iniciales, puede utilizar cualquier fuente de poder con la que cuente, puede servir, incluso, un cargador de teléfono móvil o PC portátil; necesariamente, debe ser uno que pueda desarmar.

Para esta prueba, deberá encender el equipo con conexión plena, por lo que se deben aplicar todas las normas de seguridad. Existen unos puntos de prueba natural en todo equipo electrónico, los correspondientes a la fuente de poder o puntos de alimentación, se pueden identificar por el capacitor principal.

Figura 2

Capacitor principal, fuente de poder



Nota. Tomado de Pixabay en Pexels / 159201

En estos puntos se puede medir el voltaje de alimentación de la fuente de poder. Este módulo de alimentación se puede separar del resto del equipo (no existe solo si es un equipo alimentado por baterías). Siempre será necesario hacer estas pruebas a los módulos de suministro de tensión para verificar sus parámetros.

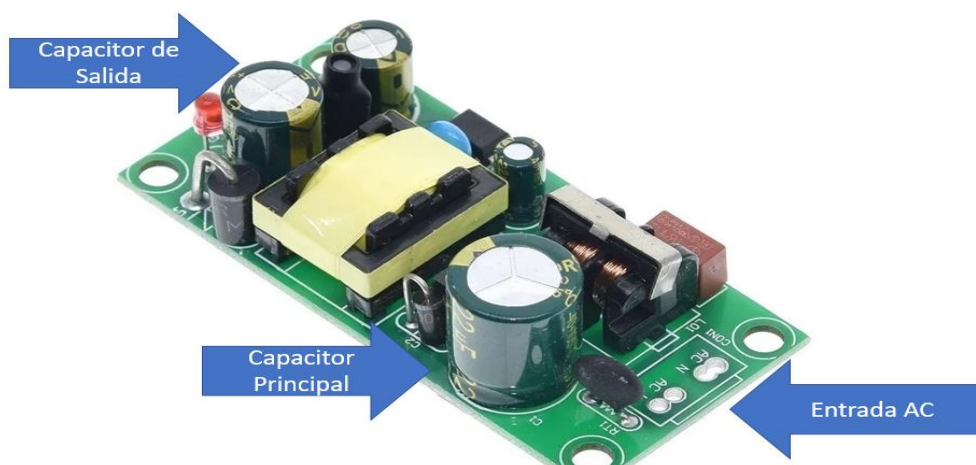
Existen dos puntos claves de medición, ambos después de la rectificación y en los capacitores principales. Esto es válido para las fuentes conmutadas, que son las más utilizadas en la actualidad, todos los cargadores de los equipos de última tecnología utilizan este tipo de módulos. El primero de los puntos de



medición se encuentra en la rectificación de la corriente alterna, proveniente de la red de entrada AC. En este punto, se deben medir 170 V_{DC} aproximadamente, si se alimenta con 110 V_{AC}, o 312 V_{DC} si se alimenta con 220 V_{AC}; se identifica fácilmente por el capacitor principal. El segundo punto está en la salida, el nivel de tensión medido dependerá de la tensión nominal de la fuente marcada en la etiqueta.

Figura 3

Puntos de medición de la fuente de poder



Finalmente, registre los datos medidos, prepare un informe con los datos obtenidos, y, adicionalmente, elija varios equipos con los que cuente. Incluya equipos del área productiva de la región, verifique los módulos electrónicos que lo componen. Utilice como referencia el material **Implementación del protocolo de pruebas de productos electrónicos**; diseñe un plan de las posibles pruebas que se le efectúan al equipo y elabore un reporte con las mediciones realizadas.

Grabe un video corto donde se evidencie, de manera clara, la explicación del procedimiento de medición realizado a una fuente de poder. Comprima los dos archivos en uno solo, tipo .zip o .rar, dependiendo del programa con que cuente.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos a entregar:** video con procedimientos de medición e informe de resultados obtenidos.
- ✓ **Extensión:** video de máximo 2 minutos e informe de máximo 10 páginas.
- ✓ **Formato:** .zip o .rar (video en .mp4 e informe en PDF).
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Realiza pruebas al producto electrónico, utilizando los instrumentos y herramientas de acuerdo con el tipo de medición y normas de seguridad. GA3-291901013-AA1-EV02**



3.2. Actividades de aprendizaje de la competencia técnica Configurar el suministro de tarjetas electrónicas según requerimiento y capacidades de producción (291901028).

Las actividades de aprendizaje para esta competencia permiten establecer un suministro de tarjetas electrónicas según requerimiento, siguiendo los manuales técnicos, hojas de datos y teniendo en cuenta los procesos de producción. Las tarjetas electrónicas son el componente clave de un producto electrónico y, para el desarrollo de estas, es necesario establecer algunas necesidades de componentes electrónicos, piezas, chasis y empaquetado del producto.

3.2.1. Actividad de aprendizaje GA3-291901028-AA1. Elaborar la documentación requerida con la descripción de los componentes necesarios para el suministro de tarjetas electrónicas, siguiendo los manuales técnicos y procesos de producción.

Duración: 44 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente: **Gestión y suministro de tarjetas para productos electrónicos.**

Evidencias:

- **Evidencia GA3-291901028-AA1-EV01. Cuestionario procesos de manufactura de tarjetas electrónicas y sus componentes.**

En esta evidencia, se presentará una prueba en línea con una serie de preguntas relacionadas con los procedimientos para la adquisición de suministro de tarjetas electrónicas.

Para tener éxito en esta evidencia, se deben investigar a fondo algunos temas, ya que están relacionados con el aprendizaje basado en problemas. A continuación, se ofrecen unas recomendaciones para familiarizarse con las necesidades de equipos electrónicos de la región y los posibles suministros de elementos que se requieren.

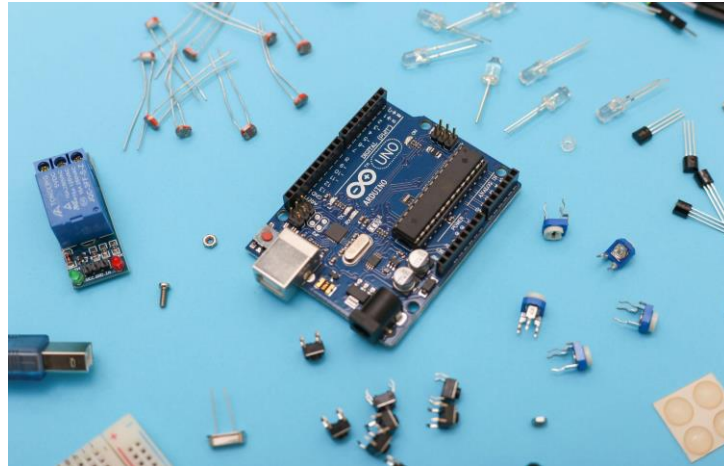
Elija un equipo electrónico con el que cuente en su región. Utilice Internet para realizar una investigación sobre el mismo, descargue información técnica, manuales de procedimiento y, en lo posible, un diagrama esquemático. Si se trata de un equipo antiguo, es más probable que encuentre toda esta información.

Basado en el diagrama esquemático, realice un listado de componentes, clasificándolos según sus características. A continuación, haga una cotización de todos esos elementos, contactando proveedores y anotando procedimientos de compra, entrega e importación, si se necesita, pero, sobre todo, atendiendo las hojas de datos y las recomendaciones de los fabricantes.



Figura 4

Tarjetas electrónicas y sus suministros



Nota. Tomado por Sahand Babali de Unpash

Revise qué tipo de PCB utiliza y cuáles son sus procesos de fabricación. Para cada componente en lista, revise y descargue su hoja de datos (para esto, puede referirse a la página web www.alldatasheet.com) y analice cuidadosamente las características de cada elemento.

Esto le dará un entrenamiento adicional para enfrentar la prueba de conocimientos propuesta en esta actividad.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos a entregar:** cuestionario en línea.
 - ✓ **Extensión:** 45 minutos.
 - ✓ **Formato:** LMS.
 - ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario procesos de manufactura de tarjetas electrónicas y sus componentes. GA3-291901028-AA1-EV01.**
- **Evidencia GA3-291901028-AA1-EV02. Informe requerimientos de componentes para tarjetas electrónicas utilizados en productos implementados en el sector productivo de la región.**

Organiza un informe con la selección de los componentes necesarios para fabricar productos electrónicos. Debe investigar a fondo varios temas, analizando algunos casos de estudio. A continuación, te damos unas recomendaciones para profundizar en el conocimiento y adquirir la destreza necesaria para la adquisición de componentes requeridos.

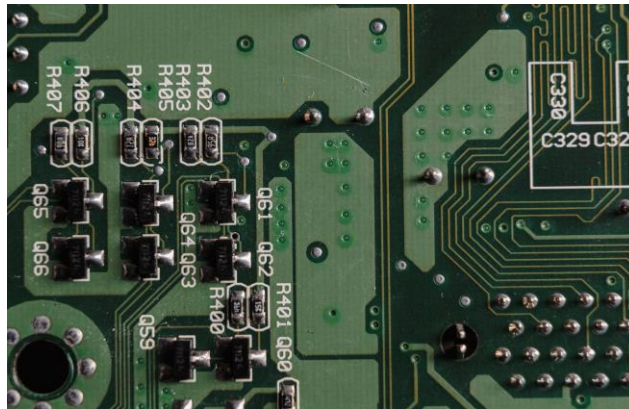
Basado en los listados elaborados en la evidencia: **Cuestionario procesos de manufactura de tarjetas electrónicas y sus componentes. GA3-291901028-AA1-EV01**, elabora un informe técnico, donde se justifique la adquisición de estos componentes ¿cuáles son los parámetros que llevaron a elegir este tipo



de elemento? Adicionalmente, incluye el proceso de fabricación de la PCB, ¿qué tipo de placa se puede utilizar buscando mejorar las prestaciones del producto y el chasis implementado? También describe si este es de tipo comercial o es de fabricación especial; si es así los parámetros a tener en cuenta para su fabricación, tal vez debas solicitarlos a un proveedor especial. Establece los costos que esto implicaría.

Figura 5

Componentes electrónicos



Nota. Tomado de Pixabay en Pexels / 6755082

También, debe determinar si es más viable fabricar la PCB o, por el contrario, es mejor enviar los archivos de fabricación a una empresa especializada y que esta devuelva el producto elaborado.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** Informe escrito cumpliendo la normatividad vigente donde se describen los requerimientos necesarios para la fabricación de un producto electrónico.
- ✓ **Extensión:** Máximo 15 hojas.
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe requerimientos de componentes para tarjetas electrónicas utilizados en productos implementados en el sector productivo de la región. GA3-291901028-AA1-EV02**

3.3. Actividades de aprendizaje de la competencia técnica Controlar la calidad de los procesos de acuerdo con requerimientos técnicos y normativa (220601045).

Las actividades de aprendizaje para esta competencia permiten fortalecer en el aprendiz los procedimientos para seleccionar los instrumentos de prueba adecuados, realizar las mediciones de las magnitudes eléctricas, interpretarlas y aplicarlas en el control de calidad de los productos electrónicos. Estas actividades están basadas en la solución a problemas planteados y el estudio de casos presentados.



3.3.1. Actividad de aprendizaje GA3-220601045-AA1. Utilizar instrumentos de medición convencionales, simulados o especializados según su disposición, para el control de la calidad de los procesos de producción de productos electrónicos, siguiendo las normas de seguridad, salud ocupacional y procedimientos establecidos.

Duración: 96 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente: **Cálculo y métodos de medición de magnitudes eléctricas y su aplicación.**

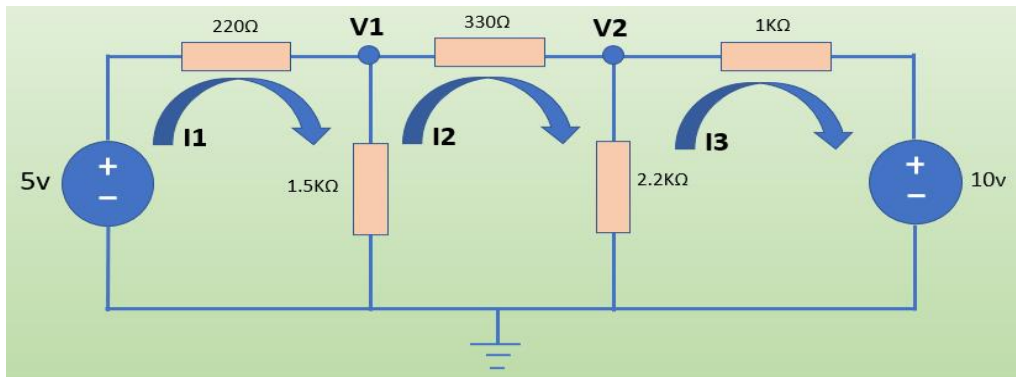
Evidencias:

- **Evidencia GA3-220601045-AA1-EV01. Cuestionario métodos de medición aplicados a los productos electrónicos, teniendo en cuenta procedimientos técnicos.**

Para esta evidencia, se presentará una prueba en línea con una serie de preguntas relacionadas con los métodos de medición utilizados para el control de calidad de los productos electrónicos. Para tener éxito en esta prueba, se presenta una serie de ejercicios que le ayudarán a fortalecer sus conocimientos y habilidades alcanzadas en el componente **Cálculo y métodos de medición de magnitudes eléctricas y su aplicación.** Este material le servirá de apoyo para el buen desarrollo de las actividades propuestas.

Figura 6

Circuito para analizar



Para resolver el circuito propuesto en la Figura 6, inicialmente, utilice la técnica de análisis de nodos. Para la solución de las ecuaciones, puede usar un *software* de solución de ecuaciones 2x2.

Para este mismo circuito, ahora utilice la técnica de análisis de mallas, obtenga las ecuaciones y resuélvalas en el mismo *software* de solución de ecuaciones, esta vez 3x3. Compare los resultados y haga ajustes si los resultados no son los mismos con los dos métodos. No desista hasta obtener los resultados esperados.



Cambie los valores de los elementos del circuito: fuentes de poder y resistores; repita los cálculos para los nuevos valores. Realice tantas pruebas como sea necesario, hasta que adquiera la habilidad requerida. Una vez logrado esto, estará en capacidad de presentar la prueba en línea propuesta. Puede también, referirse al libro “Introducción al análisis de circuitos”, de Robert Boyle Stat, para ejercicios de entrenamiento, página 261.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

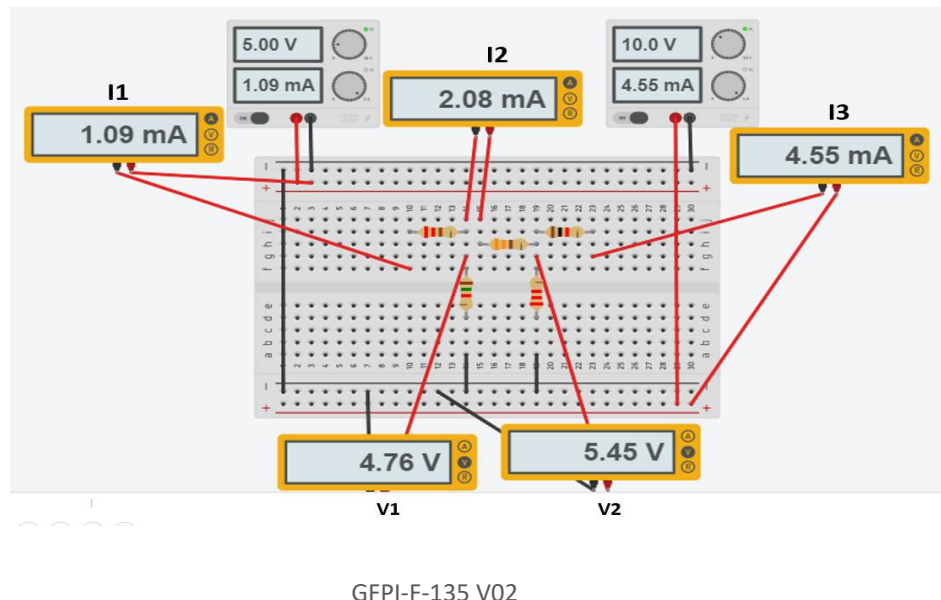
- ✓ **Productos a entregar:** cuestionario en línea.
 - ✓ **Extensión:** 1,5 horas.
 - ✓ **Formato:** LMS.
 - ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario métodos de medición aplicados a los productos electrónicos, teniendo en cuenta procedimientos técnicos. GA3-220601045-AA1-EV01.**
-
- **Evidencia GA3-220601045-AA1-EV02. Utiliza los instrumentos de medición para controlar la calidad del producto siguiendo las normas de seguridad.**

Basado en el ejercicio de análisis realizado anteriormente, en la evidencia: **Cuestionario métodos de medición aplicados a los productos electrónicos, teniendo en cuenta procedimientos técnicos. GA3-220601045-AA1-EV01**, realice el montaje de este circuito y proceda a realizar las mediciones. Puede utilizar un simulador de circuitos eléctricos, como Tinkercad de Autodesk, que es de libre uso y funciona *online*, sin necesidad de descargas adicionales.

A continuación, se deja una imagen con la simulación y los resultados que se deben obtener. Se recomienda, si tiene la posibilidad y cuenta con los elementos, armarlo en un *protoboard*, realizando las mediciones físicas.

Figura 7

Simulación para el circuito de la Figura 6





Puede variar los componentes, recalcular los valores y volverlos a medir; pruebe también cambiando la arquitectura del circuito. Esta práctica repetitiva hace que adquiera la habilidad suficiente para el análisis. No se frustre por obtener resultados que, inicialmente, le resultan incomprensibles; siga intentándolo, la práctica hace al maestro.

Para esta segunda evidencia, necesitará de un equipo electrónico que esté en constante funcionamiento. Se recomienda la nevera, si es posible. Realice una medición de la corriente de consumo real. De no ser posible, refiérase al valor de la corriente en la etiqueta del producto; lo mismo para la tensión de alimentación. Luego, realice un cálculo de la potencia consumida, proyecte este consumo a un mes y revise el total de consumo reportado en la factura de su proveedor de energía.

Realice un video donde se evidencien estos procesos de medición, cálculo y análisis de los ejercicios anteriormente planteados.

Ahora bien, si desea continuar practicando esta habilidad, una vez usted haya realizado la anterior operación, hágase los siguientes cuestionamientos: ¿Cuánto de ese consumo (de la factura) es de la nevera? ¿Cómo lo bajaría? Y, durante un mes de consumo, realice desconexiones periódicas a este electrodoméstico, a través de lapsos de tiempo de máximo dos horas, cuidando de no dañar los productos que permanecen en ella, y verifique los nuevos consumos en la factura. Estas mediciones son más precisas si cuenta con un vatímetro conectado directamente a la nevera. También puede hacerse con un equipo de bastante consumo, por ejemplo, la sanduchera; pruebe no usarla durante un mes.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos a entregar:** video corto donde se evidencien los procesos de medición.
- ✓ **Extensión:** 3 minutos.
- ✓ **Formato:** mp4.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Utiliza los instrumentos de medición para controlar la calidad del producto siguiendo las normas de seguridad. GA3-220601045-AA1-EV02.**

- **Evidencia GA3-220601045-AA1-EV03. Informe técnico donde se describen los métodos de medición a aplicar, los cálculos realizados y los procedimientos técnicos.**

Para tener éxito en la entrega de esta evidencia, deberá organizar un informe con los cálculos realizados utilizando la técnica de nodos y mallas, aplicados en la evidencia: **Cuestionario métodos de medición aplicados a los productos electrónicos, teniendo en cuenta procedimientos técnicos. GA3-220601045-AA1-EV01.** También debe incluir en el informe los valores de las mediciones efectuadas en la evidencia: **Utiliza los instrumentos de medición para controlar la calidad del producto siguiendo las normas de seguridad. GA3-220601045-AA1-EV02.**



Este informe debe incluir el análisis realizado a los resultados obtenidos, las conclusiones y las recomendaciones que sean necesarias. Debe aplicar las normas vigentes para la presentación de trabajos escritos, teniendo en cuenta que se trata de un informe técnico.

Incluya también las imágenes de las simulaciones realizadas; si es posible, anexe las fotos con los resultados de las mediciones y su descripción. Recuerde que el primer criterio para evaluar este producto es su capacidad de análisis y la redacción del documento técnico.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos a entregar:** informe escrito cumpliendo la normatividad vigente, con los reportes de los cálculos realizados, informe de mediciones y las conclusiones en cada experimento.
- ✓ **Extensión:** Máximo 15 hojas.
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Informe técnico donde se describen los métodos de medición a aplicar, los cálculos realizados y los procedimientos técnicos. GA3-220601045-AA1-EV03.**

3.4. Actividades de aprendizaje de la competencia técnica Mantener equipos electro electrónicos según manuales técnicos y normativa (291901026).

Las actividades de aprendizaje para esta competencia permiten fortalecer en el aprendiz los procedimientos para planificar el mantenimiento de equipos electrónicos y generar las órdenes de servicio. Estos procesos están apoyados en los diagramas de flujo y los análisis estadísticos para predecir las posibles fallas. Estas actividades están basadas en la solución a problemas planteados y en el estudio de casos presentados.

3.4.1. Actividad de aprendizaje GA3-291901026-AA1. Interpretar registros de mantenimiento (hoja de vida del equipo y orden de trabajo), manuales y planos técnicos de productos electrónicos, aplicando normas técnicas vigentes.

Duración: 56 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente: **Planificación del mantenimiento de productos electrónicos.**

Evidencias:

- **Evidencia GA3-291901026-AA1-EV01. Cuestionario sistemas y subsistemas que conforman el producto electrónico.**

Necesariamente, para planificar el mantenimiento de un equipo electrónico, se debe conocer cómo está conformado, pues, al ser posible dividirlo en secciones, estas pueden ser analizadas por separado.



El primer módulo que se puede separar es el de la fuente de poder. Esta es la alimentación del equipo, sin ella no puede funcionar, ya que suministra el flujo continuo de electrones y son estos, en su movimiento, los que ponen a funcionar cada módulo. Este mismo módulo de la fuente de poder también puede ser separado en subsistemas y cada uno de estos puede ser analizado para verificar su comportamiento. Comience por ella. Para esta actividad, sirve cualquier fuente de poder, ya sea conmutada o una fuente lineal. El cargador de un celular utiliza una fuente conmutada o fuente inteligente. Se identifica por la cantidad de componentes que la conforman. Una fuente lineal es más sencilla, solo la tienen equipos antiguos.

Figura 8

Fuente de poder lineal con sus diagramas

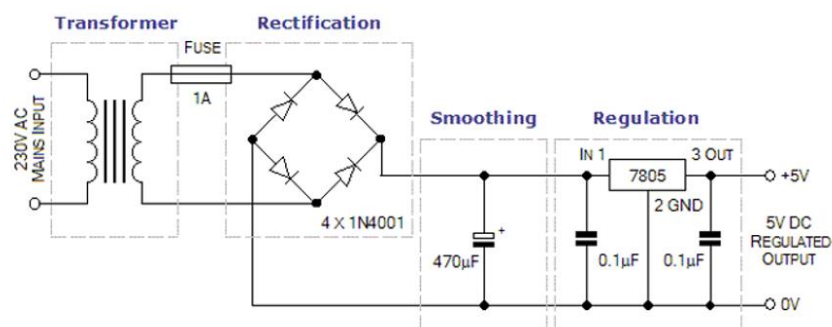
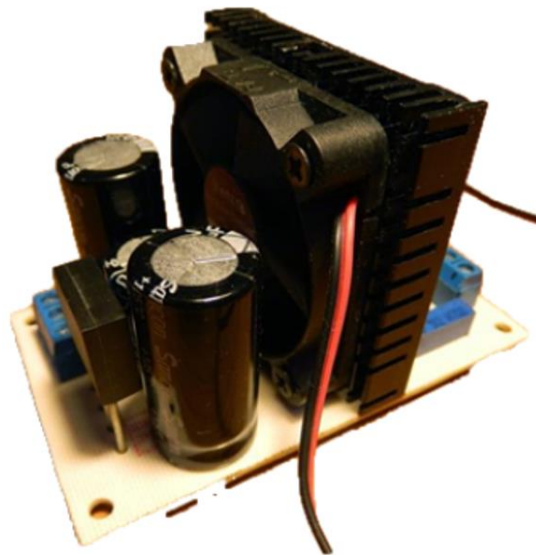
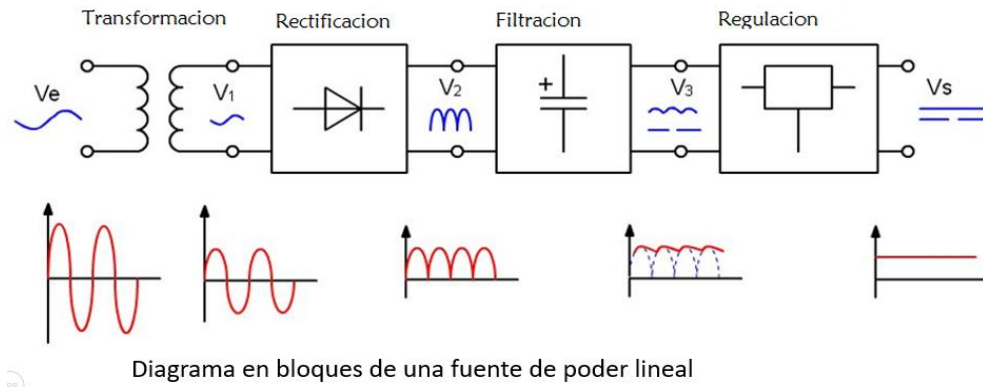


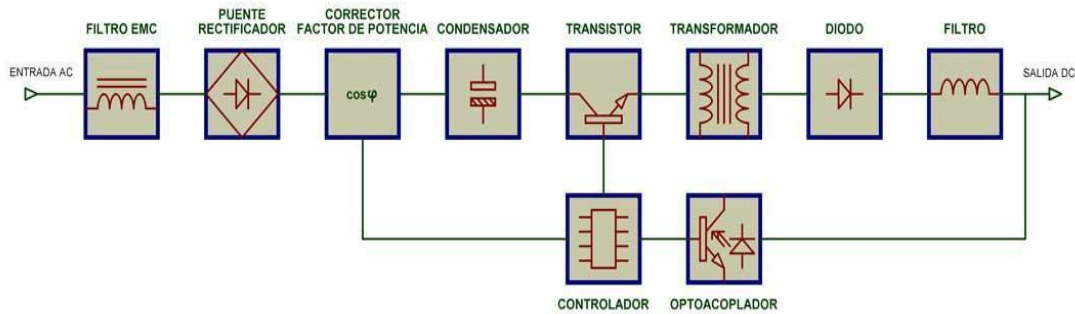
Diagrama esquemático de una fuente de poder lineal



Estas fuentes conmutadas pueden resultar de gran complejidad. Sin embargo, el plan de mantenimiento puede ser muy parecido al de una fuente lineal, difiriendo solo en determinar si sus componentes generadores de electromagnetismo no están salidos de parámetros ni están emitiendo radiaciones indeseadas.

Figura 9

Diagrama en bloques de una fuente de poder conmutada



Dependiendo de las características del equipo, así estarán conformados los módulos, esto está determinado por la evolución del producto. No es lo mismo un televisor de hace 15 años a uno de la actualidad. Sus características y tecnología son muy diferentes. La tecnología que permitió en gran medida esta evolución fue la digitalización de los procesos. Actualmente, la mayoría de los equipos electrónicos poseen un módulo de procesamiento digital, que facilita en gran medida todas las tareas y hace el equipo más compacto y con mejores prestaciones. Consulte, por ejemplo, una lavadora antigua, verifique los módulos que la conforman y determine cómo se hace el trabajo que hace, qué módulo ejerce el control de temporizar, cuánto demora el centrifugado o cuánto dura cada proceso de lavado, quién controla el giro de la ropa dentro de esta. Compare este proceso con una lavadora moderna y repita los mismos pasos.

Haga lo mismo para cada elemento de línea blanca que tenga en su hogar. Repita lo mismo para otros equipos de diferente línea, extendiéndose incluso a equipos de la línea productiva de su región. Hágase los siguientes cuestionamientos sobre estos equipos y reflexione sobre las posibles soluciones:



- ¿Qué tipo de mantenimiento pueden necesitar?
- ¿Qué elementos son más susceptibles de sufrir daños?
- ¿Qué productos se necesitan para hacer mantenimiento preventivo?

Todo lo anterior le permitirá prepararse para el cuestionario.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos a entregar:** cuestionario en línea.
- ✓ **Extensión:** 45 minutos.
- ✓ **Formato:** LMS.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario sistemas y subsistemas que conforman el producto electrónico. GA3-291901026-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA3-291901026-AA1-EV02. Descripción de los diagramas en bloques de los productos electrónicos, asociando cada bloque modular con su contraparte física.**

Organice un informe donde describa el funcionamiento de cada módulo de, por lo menos, dos equipos electrónicos de diferente tecnología, puede ser uno de línea blanca y uno de línea gris, o también puede ser un equipo del sector productivo. Inicie con la fuente de poder, esta puede ser, incluso, la que utilizó en la evidencia anterior.

Extraiga la placa de circuito impreso de su respectivo chasis, trate de no dañarla si la fuente está aún en funcionamiento. Identifique, en la fuente de poder, cada subsistema, según los diagramas mostrados en las figuras 8 y 9, según sea el tipo de fuente que está interviniendo. Si le es posible, descargue de Internet los diagramas puntuales para la fuente con la que trabaja.

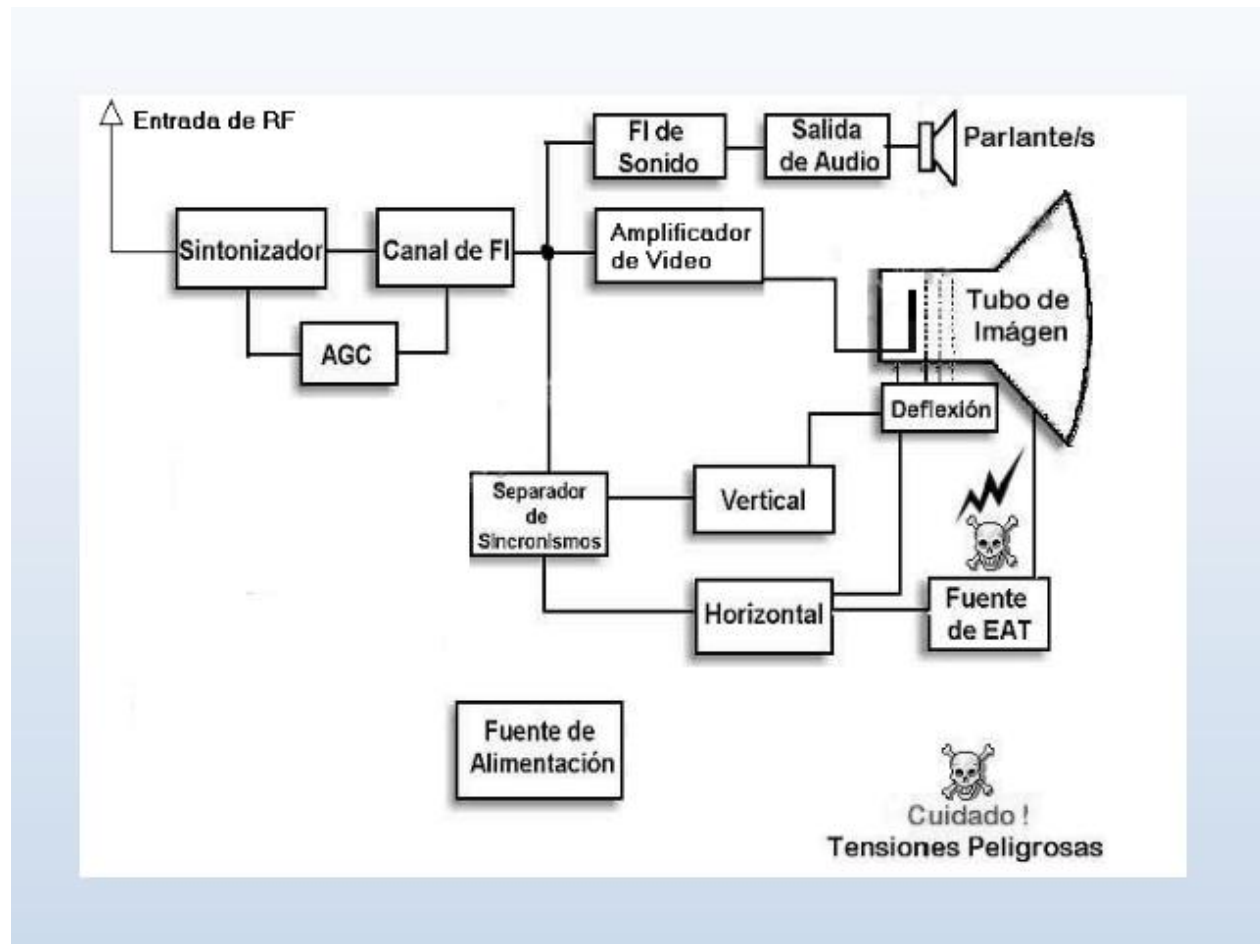
Repita este procedimiento para otros sistemas o equipos; por ejemplo, puede destapar el equipo de sonido e identificar los diferentes módulos que lo conforman. Además de la fuente de poder, es probable que el amplificador de audio esté en un módulo separado, lo mismo que el sistema de control o el sintonizador de emisoras. Realice una investigación sobre estos módulos, consultando diagramas en bloques y esquemáticos. Asocie cada módulo físico con su correspondiente diagrama; esto lo puede hacer usando la referencia del equipo con el que esté trabajando.

Si es un equipo de más de dos años, es posible que consiga hasta el diagrama esquemático.

Ahora bien, los televisores antiguos son de mucho cuidado al operarlos. Requieren de procedimientos especiales para su trabajo y la aplicación de las normas de seguridad, pues existe riesgo de muerte por aplicar mal un procedimiento.

Figura 10

Diagrama en bloques de un TV antiguo.



Nota. Tomada de Turmero (s. f.).

Realice un informe escrito donde describa los procedimientos realizados a los equipos intervenidos y explique la función de cada bloque, anexando fotografías donde señale los módulos físicos descritos.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos a entregar:** informe escrito.
- ✓ **Extensión:** Máximo 10 hojas.
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Descripción de los diagramas en bloques de los productos electrónicos, asociando cada bloque modular con su contraparte física. GA3-291901026-AA1-EV02**



3.4.2. Actividad de aprendizaje GA3-291901026-AA2. Generar documentos de simulación, órdenes de trabajo y planes de mantenimiento, aplicando normatividad técnica vigente.

Duración: 32 horas.

Materiales de formación a consultar:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente: **Planificación del mantenimiento de productos electrónicos.**

Evidencias:

- **Evidencia GA3-291901026-AA2-EV01. Generación de informe utilizando herramientas informáticas y aplicando normatividad vigente.**

En este punto, ya puede describir un módulo electrónico y explicar su funcionamiento. Genere una orden de servicio para hacerle un mantenimiento, apoyándose en un *software* especializado del área (puede usar uno de uso libre, como <https://www.odoo.com/>). También puede generar su propia documentación, creando formatos manuales en *software* de oficina.

Al reunir toda esa documentación y anexar la técnica, como los manuales de procedimiento, los diagramas esquemáticos y los diagramas en bloques, estaría conformando la hoja de vida del equipo, la cual constituye una información de mucha utilidad para futuras intervenciones. Por ejemplo, se pueden obtener datos estadísticos, que son de mucha ayuda para hacer un plan de mantenimiento preventivo.

Elabore un documento propio para una orden de servicio para los equipos intervenidos en la evidencia de: **descripción de los diagramas en bloques de los productos electrónicos, asociando cada bloque modular con su contraparte física. GA3-291901026-AA1-EV02.** En el título o encabezado del documento, ponga el nombre de su empresa de mantenimiento (imagine que tiene una, créele un nombre y un logo). Finalmente, cree una carpeta virtual con toda esta documentación (hoja de vida del equipo), comprima todos los archivos en uno solo y siga las instrucciones.

Como anexo, podrá encontrar el ejemplo de una ficha técnica, como referencia orientadora de un documento de mantenimiento.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos a entregar:** hoja de vida de un equipo intervenido.
- ✓ **Extensión:** Máximo 20 hojas tamaño carta.
- ✓ **Formato:** .zip o .rar. (formatos en PDF).
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Generación de informe utilizando herramientas informáticas y aplicando normatividad vigente. GA3-291901026-AA2-EV01.**



3.5. Actividades de aprendizaje de la competencia clave Interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (240202501).

3.5.1. Actividad de aprendizaje GA3-240202501-AA1. Reportar opiniones sobre situaciones cotidianas y laborales, pasadas y futuras en contextos sociales.

Dentro del desarrollo de la competencia comunicativa en inglés, es fundamental ser capaz de expresar opiniones y puntos de vista acerca de las situaciones a las que el aprendiz se enfrenta diariamente, tanto en su contexto social como en su contexto laboral.

El aprendiz está llamado a ser observador y crítico, por esta razón, es muy importante que conozca la estructura y el vocabulario apropiado para dar su opinión acerca de diferentes temáticas relacionadas directamente con su quehacer profesional.

Es importante seguir las indicaciones del instructor en cuanto a la mejor manera de apropiar el material del curso y la correlación que tiene este con el programa de formación.

Duración: 48 horas.

Material de formación:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente se recomienda revisar los contenidos presentados en los componentes formativos de “**English Level 2 MCER A1.2**”.

Evidencias:

- **Evidencia GA3-240202501-AA1-EV01. Cuestionario.**

Presenta un cuestionario (evaluación en línea) para evaluar comprensión lectora y gramatical del nivel (English Level 2 MCER A1.2), el cual consta de quince (15) preguntas y un tiempo aproximado de 45 minutos.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Producto a entregar:** cuestionario con preguntas de acuerdo con los temas relacionados del segundo nivel “**English Level 2 MCER A1.2**”.
- ✓ Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario. GA3-240202501-AA1-EV01.**

- **Evidencia GA3-240202501-AA1-EV02. Video entrevista virtual.**

Con el apoyo de uno de sus compañeros, y una vez apropiado el material de estudio del segundo nivel, realice un video en el cual lleve a cabo una presentación de una entrevista de trabajo, postulándose para



un empleo relacionado con su perfil profesional. Luego de ser entrevistado, intercambie el rol con su compañero para ser el entrevistador.

Durante la entrevista, deberá responder las siguientes preguntas:

1. *Tell us about yourself*
2. *What motivates you?*
3. *What are your hobbies?*
4. *What are your future plans if you get this job?*
5. *What are your future goals or what are your career goals?*
6. *What do you see as a major success in your life?*
7. *Why did you leave your last job?*
8. *Where do you see yourself in 5 years?*

Para realizar la grabación de la entrevista virtual, puede programar un encuentro sincrónico a través de Skype, Zoom, Meet o Teams, con su compañero de trabajo, y realizar la grabación de la entrevista para luego guardarla.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Producto a entregar:** video de la entrevista virtual de trabajo. Una vez finalizada la grabación de la entrevista, debe cargar el video a YouTube o Vimeo, con su cuenta de correo personal o institucional. Compruebe que no tenga restricciones de visualización para que pueda compartir el enlace.
- ✓ **Extensión:** de 3 a 5 minutos.
- ✓ **Formato:** Word o PDF con los datos básicos del entrevistado, el entrevistador y la URL del video. Tenga en cuenta que se debe garantizar la visualización del video.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Video entrevista virtual. GA3-240202501-AA1-EV02.**

● **Evidencia GA3-240202501-AA1-EV03. Crónica.**

Seleccione un personaje icónico y con trayectoria importante en el mundo, de acuerdo con su perfil profesional (Ejemplo: en moda, un personaje icónico es Agatha Ruiz), y, busque en Internet información acerca de él (ella). A partir del personaje seleccionado, realice una crónica escrita con los hechos más importantes y las situaciones más relevantes en la trayectoria profesional del personaje.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Producto a entregar:** crónica sobre un personaje icónico.
- ✓ **Extensión:** el documento escrito será máximo de 1 página y una extensión entre 200 y 500 palabras, con tipo de letra Arial, tamaño 12, e interlineado 1,5. Es necesario tener cuidado con las estructuras gramaticales utilizadas, deben ser coherentes con las temáticas abordadas en el material de estudio.
- ✓ **Formato:** documento escrito en Word y se deberá exportar a PDF.



- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Crónica. GA3-240202501-AA1-EV03.**

3.5.2. Actividad de aprendizaje GA3-240202501-AA2. Expresar opiniones sobre situaciones cotidianas y laborales actuales, pasadas y futuras en contextos sociales.

Dentro de los procesos de aprendizaje de lengua, el exteriorizar lo aprendido es uno de los más valiosos aportes. Dentro de este contexto, se abordarán temas como el vecindario y las actividades que se está realizando. Es importante seguir las indicaciones del instructor en cuanto a la mejor manera de apropiar el material del curso y la correlación que tiene este con el programa de formación.

Duración: 48 horas.

Material de formación:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en los componentes formativos de “**English Level 3 MCER A2.1**”.

Evidencias:

- **Evidencia GA3-240202501-AA2-EV01. Cuestionario.**

Presenta un cuestionario de acuerdo con el contenido formativo del tercer nivel “English Level 3 MCE A2.1”. El cuestionario consta de quince (15) preguntas y un tiempo aproximado de 30 minutos.

Lineamientos para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Producto a entregar:** cuestionario con preguntas de acuerdo con la información brindada en el tercer nivel.
- ✓ Para responder el cuestionario (evaluación en línea), remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Cuestionario. GA3-240202501-AA2-EV01.**

- **Evidencia GA3-240202501-AA2-EV02. Presentación.**

De acuerdo con la temática estudiada en el tercer nivel, realice una presentación en inglés y en formato video de un lugar turístico de su región, por medio de un video corto, activando su cámara web, con el fin de identificar de forma oral la descripción y razón de popularidad del municipio o ciudad.

Para la elaboración del video con la cámara web, tenga en cuenta el desarrollo de un guion o estructura, a través de una herramienta como PowerPoint, Emaze, o Prezi, en la que se dispongan algunas diapositivas con imágenes y textos para dar cuenta de la presentación del lugar.

Diapositivas: durante el desarrollo de la presentación oral, es ideal que presente entre 3 y 5 diapositivas, donde se incluyan los siguientes elementos:



- Diapositiva de portada (datos básicos del aprendiz, nombre del curso, instructor y nombre de la actividad).
- ¿Dónde se encuentra el sitio?
- ¿Cómo es? (Use adjetivos para describirlo, como colores, comparativos, etc.)
- ¿Qué elementos hay en ese lugar? (Ejemplo: montes, ríos, casas, etc.)
- Describa algún elemento importante de ese lugar de forma detallada.
- ¿Qué sensaciones transmite ese lugar? (alegría, paz, felicidad, estrés, agobio, tristeza, miedo, misterio, terror, etc.)
- Opinión personal: ¿Por qué ha elegido ese lugar?

Estructura del video con cámara web: cuando grabe el video, tenga en cuenta que las fotos, imágenes y textos que use en las diapositivas deben ser un apoyo visual para denotar buena pronunciación y su aprendizaje inicial sobre las temáticas del tercer nivel.

Para la realización de la emisión del video, deberá encender su cámara web y, al mismo tiempo, mostrar la pantalla con las diapositivas creadas. La recomendación es utilizar alguna herramienta digital que permita grabar el video y la pantalla, como Screencast-o-Matic, Loom, Camtasia, recordscreen.io, scnrord.com, e incluso existen aplicaciones como X Recorder para que pueda realizarlo desde su teléfono móvil. Lo importante es mostrar las diapositivas, su cámara web, e ir realizando su presentación de forma oral.

Una vez finalizado el video, debe cargarlo a YouTube o Vimeo, con su cuenta de correo personal o institucional. Debe comprobar que no tenga restricciones de visualización para que pueda compartir el enlace.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Producto a entregar:** documento con los datos del aprendiz y el enlace del video.
- ✓ **Formato:** Word o PDF con la URL del video.
- ✓ **Extensión:** de 2 a 5 minutos.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Presentación. GA3-240202501-AA2-EV02.**

• **Evidencia GA3-240202501-AA2-EV03. Documento escrito.**

Elabora un documento escrito, a modo de correo electrónico, donde se realiza la postulación a un puesto de trabajo, incluyendo datos relevantes de la hoja de vida y haciendo uso efectivo de la netiqueta.

La estructura general del documento escrito debe ser la siguiente:

Título (asunto): debe enmarcar la idea general del mensaje y describir brevemente la temática de este. No limitarse a una sola palabra.

Saludo: redacte un saludo que exprese un grado de cordialidad que debe ser coherente y mantenerse a lo largo del mensaje.



Cuerpo del mensaje: incluya la palabra "solicitud" y el cargo al cual se postula. El objetivo principal de escribir el correo electrónico para la solicitud de empleo es que la entidad que puede contratarlo conozca algunas de las posesiones imperativas que deben formar parte de su saber profesional:

- El propósito de la solicitud de empleo.
- Qué trabajo está solicitando.
- Habilidades para desempeñar el trabajo al cual se postula.
- Qué tiene que ofrecer a la empresa.
- Datos básicos para que el destinatario pueda ponerse en contacto.

Despedida: cierre el mensaje de forma que se reafirme el grado de formalidad utilizado en el saludo y en el cuerpo de la carta.

Dato remitente: ubique los datos conformados, como nombres, lugar de origen, profesión.

- La **extensión** del mensaje escrito en un documento será de 1 a 3 páginas, con tipo de letra Arial, tamaño 12, e interlineado 1,5.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Producto a entregar:** documento escrito sobre postulación al puesto de trabajo.
- ✓ **Extensión:** el mensaje, escrito a modo de correo electrónico, será de mínimo 1 página y máximo 3, con una extensión de entre 200 y 400 palabras, con tipo de letra Arial, tamaño 12 e interlineado 1,5. Es necesario tener cuidado con la redacción, y las estructuras gramaticales utilizadas deben ser coherentes con las temáticas abordadas en el material de estudio.
- ✓ **Formato:** documento escrito en Word y se deberá exportar a PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio: **Documento escrito. GA3-240202501-AA2-EV03.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Evidencia de producto: Selecciona las pruebas a realizar teniendo en cuenta las características del producto electrónico y procedimientos técnicos. GA3-291901013-AA1-EV01.	Selecciona las pruebas, de acuerdo con el tipo de producto electrónico. Realiza trazabilidad a productos electrónicos, de acuerdo con tipo	Lista de verificación: IE-GA3-291901013-AA1-EV01.



<p>Evidencia de desempeño:</p> <p>Realiza pruebas al producto electrónico, utilizando los instrumentos y herramientas de acuerdo con el tipo de medición y normas de seguridad. GA3-291901013-AA1-EV02.</p>	<p>de prueba y procedimiento técnico.</p>	<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA3-291901013-AA1-EV02.</p>
<p>Evidencia de conocimiento:</p> <p>Cuestionario procesos de manufactura de tarjetas electrónicas y sus componentes. GA3-291901028-AA1-EV01.</p>	<p>Describe el proceso de manufactura de tarjetas electrónicas, de acuerdo con requerimientos técnicos.</p>	<p>Cuestionario:</p> <p>IE-GA3-291901028-AA1-EV01.</p>
<p>Evidencia de producto:</p> <p>Informe requerimientos de componentes para tarjetas electrónicas utilizados en productos implementados en el sector productivo de la región. GA3-291901028-AA1-EV02.</p>	<p>Selecciona componentes de tarjetas electrónicas, de acuerdo con archivos de fabricación y manuales técnicos.</p> <p>Documenta técnicamente, la requisición de componentes de acuerdo con plan de producción.</p>	<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA3-291901028-AA1-EV02.</p>
<p>Evidencia de conocimiento:</p> <p>Cuestionario métodos de medición aplicados a los productos electrónicos, teniendo en cuenta procedimientos técnicos. GA3-220601045-AA1-EV01.</p>		<p>Cuestionario:</p> <p>IE-GA3-220601045-AA1-EV01.</p>
<p>Evidencia de desempeño:</p> <p>Utiliza los instrumentos de medición para controlar la calidad del producto siguiendo las normas de seguridad. GA3-220601045-AA1-EV02.</p>	<p>Describe las características técnicas de los productos electrónicos, teniendo en cuenta atributos y requerimientos de calidad.</p>	<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA3-220601045-AA1-EV02.</p>
<p>Evidencia de producto:</p> <p>Informe técnico donde se describen los métodos de medición a aplicar, los cálculos realizados y los procedimientos técnicos. GA3-220601045-AA1-EV03.</p>	<p>Describe métodos de medición de acuerdo con procedimientos técnicos.</p>	<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA3-220601045-AA1-EV03.</p>



Evidencia de conocimiento: Cuestionario sistemas y subsistemas que conforman el producto electrónico. GA3-291901026-AA1-EV01.	Interpreta el funcionamiento de los productos electrónicos a través de diagramas de bloques y manuales técnicos. Identifica características técnicas de los productos electrónicos, teniendo en cuenta sistemas y subsistemas propios de la tecnología. Realiza servicio postventa, de acuerdo con protocolos de atención al cliente y normativa.	Cuestionario: IE-GA3-291901026-AA1-EV01.
Evidencia de desempeño: Descripción de los diagramas en bloques de los productos electrónicos, asociando cada bloque modular con su contraparte física. GA3-291901026-AA1-EV02.		Lista de verificación: IE-GA3-291901026-AA1-EV02.
Evidencia de desempeño: Generación de informe utilizando herramientas informáticas y aplicando normatividad vigente. GA3-291901026-AA2-EV01.		Lista de verificación: IE-GA3-291901026-AA2-EV01.
Evidencia de conocimiento: Cuestionario. GA3-240202501-AA1-EV01.	Comprende información concreta relativa a temas cotidianos y laborales en textos orales y escritos.	Cuestionario: IE-GA3-240202501-AA1-EV01.
Evidencia de desempeño: Video entrevista virtual. GA3-240202501-AA1-EV02.		Lista de chequeo: IE-GA3-240202501-AA1-EV02.
Evidencia de producto: Crónica. GA3-240202501-AA1-EV03.		Lista de chequeo: IE-GA3-240202501-AA1-EV03.
Evidencia de conocimiento: Cuestionario. GA3-240202501-AA2-EV01.	Describe de manera sencilla y clara asuntos, acciones, experiencias, sentimientos, planes relacionados con temas de su interés y cotidianidad, siguiendo una secuencia lineal de elementos.	Cuestionario: IE-GA3-240202501-AA2-EV01.
Evidencia de desempeño: Presentación. GA3-240202501-AA2-EV02.		Lista de chequeo: IE-GA3-240202501-AA2-EV02.



Evidencia de producto: Documento escrito. GA3-240202501-AA2-EV03.		Lista de chequeo: IE-GA3-240202501-AA2-EV03.
---	--	--

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Circuito impreso: circuito con diversos componentes que se obtienen por impresión sobre un soporte aislante. Conjunto formado por un circuito impreso y la base que lo soporta.

Dato: información sobre algo concreto, que permite su conocimiento exacto o sirve para deducir las consecuencias derivadas de un hecho.

Documentación: información dispuesta de manera adecuada para su análisis.

Ensamble: unión de partes dentro de una placa

Main idea (Idea principal): estrategia de lectura que busca identificar la idea principal de un texto. A diferencia de “*topic*”, esta estrategia pretende ampliar la comprensión, encontrando qué es lo que se dice del tema (*topic*). Ejemplo: “*The robots can help in medicine.*”

Números cardinales: son los números como los conocemos para contar: uno, dos, tres, etc. (*one, two, three, etc.*).

Números ordinales: son los números que se usan para indicar un orden: primero, segundo, tercero, etc. (*first, second, third, etc.*)

Placa: lámina, plancha o película que se forma o está superpuesta en un objeto.

Preposiciones de lugar: palabras invariables (sin género ni número) que se usan para indicar o introducir el lugar de una acción o situación. Por ejemplo: “*In the room*”, “*next to the shop*”.

Preposiciones de tiempo: palabras invariables (sin género ni número) que se usan para indicar o introducir el momento de una acción. En inglés, por ejemplo, las más comunes son “*in*”, “*on*” y “*at*”.

Presente continuo: tiempo verbal que se usa para indicar acciones momentáneas que suceden al momento de hablar. Su construcción requiere el uso de un verbo auxiliar “*to be*” y un segundo verbo (llamado verbo principal) con terminación en “*-ing*”. Por ejemplo: *I am working at SENA now.*

Presente simple (Present Simple): tiempo verbal que se usa para indicar acciones o situaciones que suceden en el presente. Pueden ser estados permanentes o cambiantes. Por ejemplo: *I am Susana. I work as a doctor.*



Pronombres personales: son las palabras que se usan para indicar la persona o ente que ejecuta una acción. Siempre los pronombres personales estarán seguidos de un verbo (la acción). En inglés, son comunes las contracciones entre los pronombres y algunos verbos, así: “*I’m*” (contracción de “*I am*”), “*She’s*” (contracción de “*she is*”), etc.

Protocolo: establecimiento de acciones para cumplir a la letra y obtener el resultado deseado o mantener un procedimiento continuo de un proceso.

Proveedores: empresas o personas que proveen de un servicio o producto a otra.

PWM: sigla de *Pulse Wide Modulation* (Modulación por ancho de pulso), circuito electrónico de múltiples aplicaciones, dentro de ellas, el control en fuentes de poder conmutadas.

Role play: juego de roles es una actividad que simula una situación, con dos o más personajes representados por los aprendices. Cada uno recibirá las indicaciones de lo que pasa y los aprendices deberán desarrollar la situación actuando.

Scanning: estrategia de lectura para encontrar información específica. Al igual que “*Skimming*”, no es exhaustiva, sino que focaliza la información necesaria.

Semiótica: teoría general y ciencia que estudia los signos, sus relaciones y su significado.

Skimming: estrategia de lectura que consiste en hacer una lectura rápida para determinar el tipo de texto, su fuente y su tema. No implica una lectura exhaustiva ni detenida, y puede durar pocos segundos.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

ABA English. (s. f.). *Cómo pronunciar TH en inglés*. <https://www.abaenglish.com/es/fonetica-inglesa/th/>

Alldatasheet.com. (s. f.). *Electronic Components Datasheet Search*. <https://www.alldatasheet.com/>

Boylestad, R. (2004). *Introducción al análisis de circuitos*. Pearson Educación. México.

Buenafuentes, C., & Lancis, M. C. S. (2001). La información ortográfica y morfológica en el diccionario: el DRAE y el diccionario panhispánico de dudas. <https://biblioteca.org.ar/libros/141124.pdf>

Odoo. (s. f.). *Los mejores empleados merecen el mejor software*. <https://www.odoo.com/>

Turnero, P. (s. f.). *Diagrama de bloque de un TV*. Monografias.com. <https://www.monografias.com/trabajos105/diagrama-bloque-tv/diagrama-bloque-tv.shtml>

Vaughan Systems. (2013). *Inglés. Grado superior*. McGraw-Hill Education.



7. CONTROL DEL DOCUMENTO

Autor(es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
	Elkin Rodolfo Moreno Merchán	Experto Temático	Regional Distrito Capital - Centro de Formación de Talento Humano en Salud	Febrero 2021
	Oscar Absalón Guevara	Diseñador Instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de Gestión Industrial	Febrero 2021
	Gewin Alfonso Fernández Cáceres	Instructor	Centro Nacional Colombo Alemán.	Agosto 2021
	Miroslava González Hernández	Diseñador y evaluador instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de Gestión Industrial	Septiembre 2021
	Andrés Felipe Velandia Espitia	Revisor Metodológico y Pedagógico	Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología	Septiembre 2021
	Rafael Neftalí Lizcano Reyes.	Asesor Pedagógico	Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura	Septiembre 2021
	Darío González	Corrección de estilo	Regional Tolima – Centro Agropecuario La Granja	Octubre 2021

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del cambio
Autor(es)	Sergio Augusto Ardila Ortiz	Diseñador instruccional	Regional Tolima, Centro de Comercio y Servicios.	30/05/2023	Se ajusta la imagen institucional y algunos párrafos del documento.