



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:** Evaluación.
- **Actividad de proyecto:** AP8. Evaluar la calidad de un producto electrónico, de acuerdo con los esquemas electrónicos suministrados, mediciones efectuadas y características técnicas de los dispositivos, descritas en los manuales del fabricante.
- **Competencias:**
 - Técnicas:**
 - **291901007.** Determinar especificaciones según requerimientos del producto electrónico
 - **291901026.** Mantener equipos electro electrónicos según manuales técnicos y normativa
 - **220601045.** Controlar la calidad de los procesos de acuerdo con requerimientos técnicos y normativa.
- **Resultados de aprendizaje:**
 - Técnicas:**
 - **291901007-02.** Realizar ajustes al diseño de productos electrónicos de acuerdo con metodologías de investigación y requerimientos técnicos.
 - **291901026-03.** Verificar la ejecución del mantenimiento de productos electrónicos, de acuerdo con procedimientos técnicos y programación.
 - **220601045-02.** Controlar la calidad del producto electrónico, de acuerdo con procedimiento técnico y normativa.
- **Duración de la Guía:** 328 horas.
Técnica: 328 horas.

2. PRESENTACIÓN

Estimado aprendiz, es hora que aprendas a identificar las necesidades de productos electrónicos en tu sector, que puedas establecer las especificaciones necesarias para dar solución a los problemas encontrados y proponer y diseñar productos pertinentes y de utilidad para el sector productivo y del hogar.

¿Qué productos puedo sugerir?

Las actividades propuestas en esta guía están diseñadas para que puedas determinar las necesidades y proponer diseños de productos electrónicos de utilidad, también hacer el control de calidad de los mismos, proponer el mantenimiento necesario y establecer los planes de compra de los elementos electrónicos que se necesitan.



Esperamos que el empeño y la dedicación que le imprima a cada una de las actividades contenidas en esta guía sean las mejores y, de esta manera, llevar a feliz término su proyecto formativo.

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 evaluación del proyecto formativo.

3.1. Actividades de aprendizaje de la competencia técnica Determinar especificaciones según requerimientos del producto electrónico (291901007)

Las actividades de aprendizaje para esta competencia permiten orientar al aprendiz a determinar los productos electrónicos que son viables para resolver problemas en su sector, además de gestionar el proceso de diseño, teniendo en cuenta la normatividad vigente y siendo amigable con el medio ambiente.

3.1.1. Actividad de aprendizaje GA9-291901007-AA1. Realizar seguimiento y control al diseño de productos electrónicos, en atención a las metodologías de investigación aplicada

Estas actividades le permitirán fortalecer los procesos de ajuste a un diseño de producto electrónico de acuerdo con requerimientos técnicos.

Duración: 96 horas

Materiales de formación a consultar:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente: **Determinación de especificaciones según requerimientos del producto electrónico.**

Evidencias:

❖ Evidencia GA9-291901007-AA1-EV01. Solución a preguntas relacionadas con los procesos de diseño de productos electrónicos y la normatividad aplicada

En esta actividad se presentará una prueba en línea con una serie de preguntas relacionadas con los procedimientos de diseño de un producto electrónico.

Para tener éxito en esta evidencia, se debe investigar a fondo algunos temas, ya que están relacionados con el aprendizaje basado en problemas. A continuación, se ofrecen unas recomendaciones para familiarizarse con este proceso.



El diseño de un producto electrónico incluye, desde la concepción hasta la producción en serie y servicio post-venta. Es importante aprender a identificar las necesidades, las cuales pueden llevar a concebir un producto nuevo, complementar uno en funcionamiento o innovar y ampliar las capacidades de los ya existentes.

Para que se familiarice con este proceso, haga el seguimiento de un producto que haya tenido modificaciones constantes y significativas a lo largo del tiempo, el teléfono es un buen ejemplo, es de los aparatos electrónicos que más evoluciona; también puede hacerlo con una cámara o un televisor. Esto le dará una idea clara del proceso de diseño a partir de un producto en funcionamiento o puede tratarse de un producto completamente nuevo con mejores prestaciones; de eso se trata la actividad, de poder visualizar estos procesos.

Para lograr esto necesitará de por lo menos, dos aparatos electrónicos que tengan la misma finalidad, pero diferente tecnología, uno de tecnología antigua y otro de tecnología moderna, en lo posible si puede tenerlo físicamente, sería lo ideal, pero puede tratarse solo de los planos, fotos y esquemas. No es necesario desarmarlo, aunque destaparlo solo en la cubierta, ayudaría mucho.

Lo primero es compararlo físicamente. Inicialmente, revise el chasis, determine funcionalidades del producto antiguo, características, haga anotaciones, describa funcionamiento y tecnología. Haga el mismo proceso con el producto de tecnología moderna. Luego compare y resuelva los siguientes cuestionamientos:

- ¿Tiene las mismas características?
- ¿Cambió en algo el funcionamiento?
- ¿Qué mejoras introdujo el nuevo diseño?

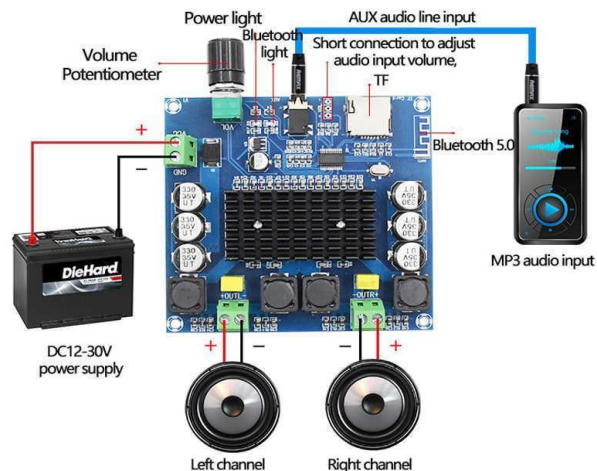
Compare los planos esquemáticos, los diagramas en bloques y determine las diferencias. Si tiene acceso al interior del equipo, haga lo mismo, pero ahora con la placa de circuito impreso y en lo posible con los elementos más sobresalientes.

Repita el proceso, pero esta vez solo tendrá un equipo de referencia, el trabajo es proponer un diseño mejorado de esa versión. Documente el proceso desde la concepción, dibujos, notas; hasta planos y diagramas, más adelante le serán de gran utilidad en otras actividades de esta guía.



Figura 1

Un posible producto para analizar



Nota. Tomado de alicdn (s.f.); Tomado de Abderrahmane Meftah on Unsplash

Una vez realizado el ejercicio de práctica, está preparado para realizar el cuestionario.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** cuestionario resuelto.
- ✓ **Extensión:** máximo 1 hora
- ✓ **Formato:** LMS.
- ✓ Para el desarrollo de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio **Solución a preguntas relacionadas con los procesos de diseño de productos electrónicos y la normatividad aplicada. GA9-291901007-AA1-EV01.**

❖ Evidencia GA9-291901007-AA1-EV02. Lista de chequeo procedimientos y normas de seguridad técnica en ajustes al diseño del producto electrónico.

Es hora de mostrar su desempeño. Utilice toda la documentación diligenciada en las actividades de la evidencia: “*Solución a preguntas relacionadas con los procesos de diseño de productos electrónicos y la normatividad aplicada. GA9-291901007-AA1-EV01*”, grabe un video donde se evidencie la ejecución de los procesos realizados, teniendo en cuenta que se deben aplicar las normas de seguridad, por ejemplo, si el producto fue un televisor deberá describir, la tecnología del antiguo y explicar las normas que se deben aplicar para manipularlo, en el de nueva tecnología se deberá recalcar si estos procedimientos siguen siendo válidos o fueron cambiados debido a la evolución tecnológica.



Recuerde que el criterio para evaluar es si siguen los procedimientos adecuadamente y si están aplicando las normas. Implemente una lista de chequeo para ello.

En la actividad de diseño de un nuevo producto, basado en el anterior, se deberá incluir en el video, la explicación del nuevo producto y sus nuevas características y funcionalidades.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** Video explicativo de los procedimientos de diseño.
- ✓ **Extensión:** máximo 3 minutos
- ✓ **Formato:** MP4
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio **Lista de chequeo procedimientos y normas de seguridad técnica en ajustes al diseño del producto electrónico. GA9-291901007-AA1-EV02.**

❖ Evidencia GA9-291901007-AA1-EV03. Informe técnico con los ajustes a la propuesta de acuerdo con los requerimientos y normatividad vigente

Ahora deberá organizar un informe con la descripción de los procedimientos realizados en las evidencias: “*Solución a preguntas relacionadas con los procesos de diseño de productos electrónicos y la normatividad aplicada. GA9-291901007-AA1-EV01*” y “*Lista de chequeo procedimientos y normas de seguridad técnica en ajustes al diseño del producto electrónico. GA9-291901007-AA1-EV02*”. Adicionalmente, este informe debe contener las nuevas propuestas de diseño, con los posibles esquemas y diagramas descriptivos del funcionamiento del nuevo producto. Tenga en cuenta siempre la normatividad vigente, tanto para la presentación del informe técnico, como para los procedimientos de diseño y puesta en marcha del producto electrónico.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** Informe escrito con la descripción de los procedimientos de diseño.
- ✓ **Extensión:** Máximo 10 páginas
- ✓ **Formato:** PDF
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio **Informe técnico con los ajustes a la propuesta de acuerdo con los requerimientos y normatividad vigente. GA9-291901007-AA1-EV03.**

3.2. 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 orientar al aprendiz a diligenciar los informes correspondientes a la ejecución del mantenimiento de productos electrónicos, verificar planes y protocolos de mantenimiento, así como también la aplicación de normas y procedimientos.



3.2.1. Actividad de aprendizaje GA9-291901026-AA1. Reportar el mantenimiento de productos electrónicos, de acuerdo con procedimientos técnicos y programación

Estas actividades buscan fortalecer procesos y protocolos de mantenimiento de productos electrónicos de acuerdo a sus fichas técnicas y órdenes de trabajo.

Duración: 88 horas

Materiales de formación a consultar:

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

Evidencias:

❖ Evidencia GA9-291901026-AA1-EV01. Aplica los procedimientos y normas de seguridad en la verificación de los planes de mantenimiento de los productos electrónicos

Esta prueba busca medir su desempeño en la aplicación de los procedimientos para verificar los planes de mantenimiento de equipos electrónicos. ¡Hagamos un plan de mantenimiento! Inicie por un equipo del hogar, lo ideal es un equipo que tenga varios sistemas (mecánico, electrónico, de comunicaciones), por ejemplo, la impresora. Si puede acceder a un equipo del sector productivo, sería lo ideal.

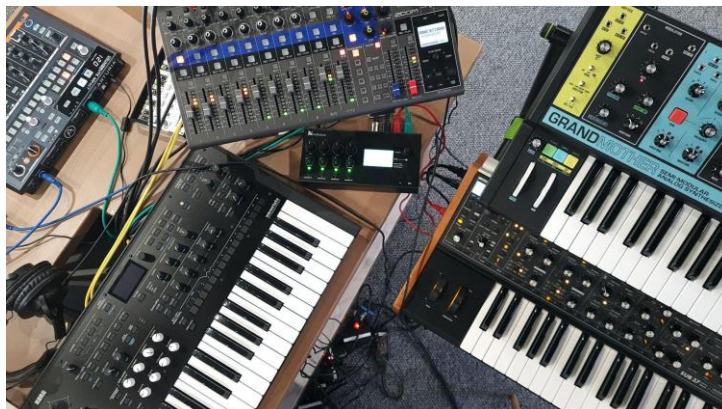
Organice toda la documentación del producto, planos, manuales, si es posible los manuales de servicio, cree fichas, elabore formatos de órdenes de mantenimiento, órdenes de trabajo y por último organice la hoja de vida del equipo, utilice un *software* en línea para el tema.

Lo primero es establecer las características del equipo, funcionamiento, cómo hace ese funcionamiento, los módulos que lo componen, partes mecánicas, recomendaciones del fabricante para su funcionamiento óptimo.



Figura 2

Módulos de un sistema



Nota. Tomado de [TStudio](#) en [Pexels](#)

Ahora debe determinar el mantenimiento que requiere cada módulo, generalmente las partes mecánicas, sobre todo las que generan fricción, necesitan de un mantenimiento preventivo programado. Este requiere de limpieza y lubricación, no olvide tener en cuenta las normas aplicadas, las cuales son muy importantes, debe establecer los productos necesarios para hacer esos mantenimientos.

Obtenga imágenes de estos módulos y elabore un informe donde las incluya con un texto explicativo sobre el tipo de mantenimiento que requieren, las normas que aplican, los productos necesarios para ese mantenimiento y recuerde incluir los elementos de protección personal.

Figura 3

Mantenimiento a partes móviles



Nota. Tomado de [Erik Mclean](#) en [Pexels](#)



Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** informe técnico
- ✓ **Extensión:** máximo 10 hojas
- ✓ **Formato:** PDF
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio **Aplica los procedimientos y normas de seguridad en la verificación de los planes de mantenimiento de los productos electrónicos. GA9-291901026-AA1-EV01.**

❖ **Evidencia GA9-291901026-AA1-EV02. Informe técnico con los protocolos de mantenimiento de acuerdo con el plan y normatividad vigente**

Una cosa es decir qué tipo de mantenimiento se requiere, otra muy distinta es establecer la frecuencia, saber programar el momento más adecuado, definir qué otras intervenciones se le pueden hacer en ese momento, procedimientos de desarme si se requieren, realizar un mecanismo de limpieza, junto con el producto a usar en cada caso, y predecir las posibles fallas y anticiparse a ellas, todo eso hace parte del protocolo de mantenimiento.

Utilice la documentación obtenida en las actividades en la evidencia *“Aplica los procedimientos y normas de seguridad en la verificación de los planes de mantenimiento de los productos electrónicos. GA9-291901026-AA1-EV01”* para establecer un protocolo de mantenimiento para ese mismo equipo. Comience por analizar las partes mecánicas, sobre todo las que generan fricción y están en constante movimiento, pues son ellas las que más atención requieren. Luego, establece un periodo para revisión, recuerde que este puede variar dependiendo del comportamiento del equipo. Si se trata de un equipo que ya viene en funcionamiento, es probable que le toque tener en cuenta, mantenimientos previos. Si aún no le han hecho mantenimiento, puede determinarlo por el grado de suciedad actual, respondiéndose ¿cuánto tiempo periódico se necesita para ejecutar ese mantenimiento preventivo?

Los módulos electrónicos necesitan de otra atención, es probable que sea solo limpieza y verificación de contactos eléctricos en las pistas donde circula alta corriente. También es probable que la soldadura tienda a abrirse y a generar falsos contactos; por ello la necesidad de una inspección visual. Establezca un periodo de tiempo para esta observación, tenga en cuenta la información de los manuales, las hojas de datos y las condiciones ambientales donde funciona el producto.

Finalmente, redacte un informe técnico, donde incluya los planes de mantenimiento establecidos, las órdenes generadas para su ejecución y la explicación del porqué se estableció ese protocolo.



Figura 4

Protocolo de mantenimiento

	PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE VIENTOS	Código: M-IMM-H-PC006
		Versión : 02
		Fecha: 22/11/2014
		Página: 1 de 5

1. OBJETIVO

Realizar el mantenimiento de los anemocinemógrafos ubicados en los aeropuertos, y diferentes estaciones climatológicas principales con el fin de garantizar el óptimo funcionamiento de los instrumentos que generen información confiable sobre la dirección, velocidad y recorrido de los vientos.

2. ALCANCE

El procedimiento inicia con la planeación de las actividades y establecimiento del cronograma para adelantar el mantenimiento a la Red de Vientos y termina con la entrega del informe detallado de las labores del mantenimiento realizado.

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL	TIEMPOS DE ACTIVIDAD
1	Planear y establecer el cronograma para el mantenimiento de los anemocinemógrafos de los aeropuertos y estaciones climatológicas principales.	Coordinador del Grupo de Instrumentos y Metalmecánica	Cronograma de Comisiones		40 Horas
2	Asignar el responsable para adelantar el mantenimiento.	Coordinador del Grupo de Instrumentos y Metalmecánica			5 min.

Nota. Tomado de IDEAM (s.f.).

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** Informe técnico
 - ✓ **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 con los protocolos de mantenimiento de acuerdo con el plan y normatividad vigente. GA9-291901026-AA1-EV02**
- ❖ **Evidencia GA9-291901026-AA1-EV03. Informe con las requisiciones del plan de compras teniendo en cuenta las necesidades del mantenimiento y normas vigentes**

No hay mantenimiento si no se tienen los productos necesarios para su ejecución, esta es una parte importante del proceso.



Para presentar bien esta evidencia es necesario que siga las recomendaciones. Se trata de un informe donde se detallan los productos necesarios para la ejecución del plan de mantenimiento establecido y su justificación. Se recomienda seguir la misma secuencia, de las actividades para la evidencia: “Aplica los procedimientos y normas de seguridad en la verificación de los planes de mantenimiento de los productos electrónicos. GA9-291901026-AA1-EV01”.

Determine los productos necesarios para ejecutar el mantenimiento programado, haga un listado de ellos, sugiriendo las cantidades de cada producto, no olvide justificar cada caso, redacte un informe con estos datos y anexe las órdenes de compras necesarias, con sus respectivas cotizaciones.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** Informe técnico
- ✓ **Extensión:** máximo 8 hojas
- ✓ **Formato:** PDF
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio **Informe con las requisiciones del plan de compras teniendo en cuenta las necesidades del mantenimiento y normas vigentes. GA9-291901026-AA1-EV03.**

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 de esta competencia permiten orientar al aprendiz para aplicar los procedimientos de control de calidad a productos electrónicos, utilizando procesos estocásticos, siguiendo los procedimientos técnicos y aplicando la normatividad vigente.

3.3.1. Actividad de aprendizaje GA9-220601045-AA1. Verificar el control de calidad del producto electrónico aplicando procedimientos técnicos y normatividad vigente

Estas actividades buscan fortalecer el control de calidad a través de la inspección de productos electrónicos, interpretación de gráficas y resultados de informes técnicos.

Duración: 144 horas

Materiales de formación a consultar:

Para desarrollar esta actividad adecuadamente, se recomienda revisar los contenidos presentados en el componente: **Control de calidad en el desarrollo de productos electrónicos.**



Evidencias:

❖ Evidencia GA9-220601045-AA1-EV01. Cuestionario de preguntas relacionadas con los diferentes métodos para controlar la calidad del producto electrónico

En esta actividad se presentará una prueba en línea con una serie de preguntas relacionadas con el control de calidad de un producto electrónico.

Para tener éxito en esta evidencia, se debe investigar a fondo algunos temas, ya que están relacionados con el aprendizaje basado en problemas. A continuación, se ofrecen unas recomendaciones para familiarizarse con este proceso.

Elige cualquier producto electrónico, preferiblemente un producto de bajo costo y que evidencie una baja calidad en la fabricación. Ahora va a realizar un control de calidad al producto, aplicando diferentes métodos para determinar si es confiable.

Lo primero es una inspección visual. Haga un análisis detallado de la placa de circuito impreso, los cables, las conexiones y los puntos de soldadura. Haga anotaciones de todo lo que le parezca que no cumple con la normatividad, refiérase a las normas IPC (<https://www.ipc.org/>)

Ahora concéntrese en los componentes, verifique si a simple vista se puede visualizar si son de mala calidad o son productos originales, (No todos los productos de mala calidad, utilizan todos los componentes de mala calidad).

Lo siguiente es consultar las hojas de datos de los mismos, verificando que las características de los componentes correspondan con las especificaciones dadas por el fabricante; es decir, si están funcionando dentro de los parámetros, para esto será necesario realizar algunas mediciones, tales como corriente de operación, tensión y temperatura de trabajo. Analiza las gráficas suministradas en las hojas de especificaciones.

Realiza el mismo procedimiento, pero esta vez usarás un equipo de marca y que tengas la certeza que es original de fábrica. El siguiente producto es ideal para realizar las actividades propuestas.



Figura 5

Mismo producto con diferente fabricación



Nota. Tomado de CH (2015).

Una vez finalizado el ejercicio, está preparado(a) para iniciar el cuestionario.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** Cuestionario resuelto
- ✓ **Extensión:** 1 hora
- ✓ **Formato:** LMS
- ✓ Para desarrollar la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio **Cuestionario de preguntas relacionadas con los diferentes métodos para controlar la calidad del producto electrónico. GA9-220601045-AA1-EV01.**

❖ Evidencia GA9-220601045-AA1-EV02. Cuestionario de preguntas aplicadas al análisis estadístico en el control de calidad de productos electrónicos

En esta actividad se presentará una prueba en línea con una serie de preguntas relacionadas con el control de calidad de un producto electrónico, aplicando análisis estadísticos.

Para tener éxito en esta evidencia se debe investigar a fondo algunos temas, ya que están relacionados con el aprendizaje basado en problemas. A continuación, se ofrecen unas recomendaciones para familiarizarse con este proceso.

Utilice un equipo de amplificación de sonido (radio, grabadora, equipo de sonido, pasacinta, etc.), es importante poder acceder al integrado de amplificación del equipo. Utilice los datos suministrados por el *datasheet*.

Utilice una fuente de sonido constante, un solo tono de un violín, tecla del piano, o grabe el sonido de un silbido constante en el tiempo y durante varios minutos.



Luego, con un termómetro, mida la temperatura en el circuito integrado del amplificador y haga una medición de la temperatura en reposo. Registre estos datos.

Posteriormente, use el amperímetro para medir la corriente que se le suministra al parlante. Ahora encienda el equipo y reproduzca el sonido grabado, realice una toma de la lectura de la corriente en ese instante, para ello el volumen del equipo puede estar a un 75 % y no debe ser modificado durante la aplicación de la prueba; puede analizar el nivel acústico de los parlantes solo con su sentido del oído.

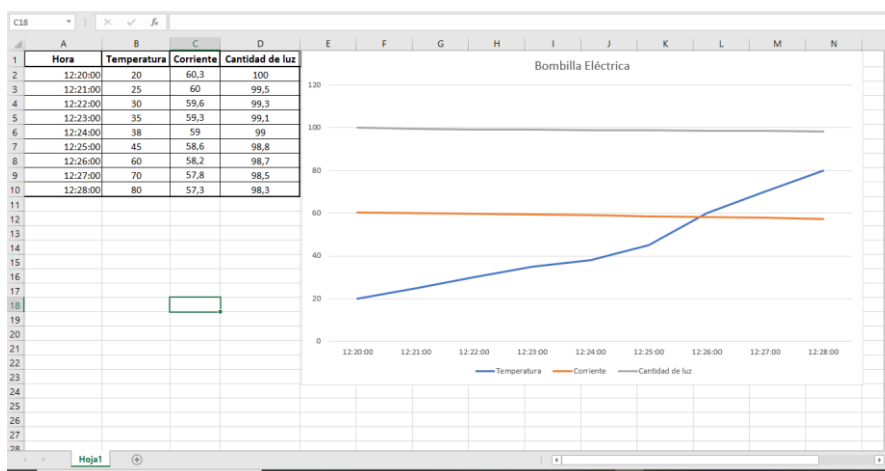
Tome lecturas de la corriente y la temperatura cada 2 minutos; también analice el nivel acústico que suministran los parlantes, anote sus observaciones.

Realice unas 10 muestras de cada valor, ambas al mismo tiempo.

Luego en una tabla de Excel disponga estos valores y determine qué pasa con la corriente cuando se sube la temperatura o cuando baja. Igualmente, analice qué pasa con los niveles acústicos en los parlantes.

Figura 6

Ejemplo de gráfico en Excel



Una vez ha realizado esta serie de ejercicios, usted está preparado para realizar el cuestionario.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** Cuestionario resuelto
- ✓ **Extensión:** Máx. 1 hora
- ✓ **Formato:** LMS
- ✓ Para desarrollar la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio **Cuestionario de preguntas aplicadas al análisis estadístico en el control de calidad de productos electrónicos. GA9-220601045-AA1-EV02.**



❖ **Evidencia GA9-220601045-AA1-EV03. Interpreta gráficas de control aplicadas al análisis estadístico en el control de calidad de productos electrónicos**

Es hora de mostrar su desempeño, utilizando los datos obtenidos en la actividad para la evidencia “Cuestionario de preguntas aplicadas al análisis estadístico en el control de calidad de productos electrónicos. GA9-220601045-AA1-EV02”, haga uso de un *software* para generar gráficos estadísticos y aliméntalo con esos datos, genera los gráficos y comencemos el análisis.

Para ello es necesario responder algunos interrogantes y a medida que se resuelve unos, los demás fluyen, aquí aplica mucho el concepto de interpretación de datos.

Por ejemplo, haciendo uso del gráfico obtenido en la actividad para la evidencia: “Cuestionario de preguntas aplicadas al análisis estadístico en el control de calidad de productos electrónicos. GA9-220601045-AA1-EV02”, se pueden hacer preguntas como: ¿Qué pasa con la corriente cuando la temperatura baja?, o también lo puede hacer en función de la intensidad lumínica, ¿Qué pasa con ella a medida que la corriente baja?

Utilice estos mismos análisis para las variables involucradas en el gráfico corriente del parlante, contra temperatura del circuito integrado del amplificador de audio. Incluya en el informe el análisis de las gráficas obtenidas.

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** Informe técnico.
- ✓ **Extensión:** Máximo 10 hojas.
- ✓ **Formato:** PDF.
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio **Interpreta gráficas de control aplicadas al análisis estadístico en el control de calidad de productos electrónicos. GA9-220601045-AA1-EV03.**

❖ **Evidencia GA9-220601045-AA1-EV04. Informe con los registros de las pruebas de calidad realizadas en un producto electrónico utilizado en la región, aplicando normatividad técnica**

Para esta actividad será necesario que disponga de una nevera, aproveche el momento en que le hacen limpieza. En el momento en que conectan de nuevo el equipo, y encontrándose completamente descongelado, tome una lectura de la corriente de consumo. Tome diferentes lecturas cada hora durante aproximadamente 12 horas después de conectarla, grafique estos datos y mire cómo es el comportamiento del consumo eléctrico a medida que la nevera llega al punto de congelación máxima, puede incluir otros datos en el análisis, como frecuencia con que se abre la nevera por los usuarios.

¿Qué pasa con el consumo energético si se abre muy seguido?

Incluya mediciones nocturnas y haga el análisis de consumo para el día y para la noche, saque sus propias conclusiones, las cuales deben ser incluidas en el informe. Redacte un informe técnico con los datos



obtenidos en la aplicación de las dos actividades mencionadas. Para el caso de las gráficas, deberá anexar tanto las imágenes obtenidas, como el análisis de los resultados.

Haga recomendaciones de mejora para el producto, buscando mantener la temperatura en niveles aceptables

Lineamientos generales para la entrega de la evidencia:

- ✓ **Productos para entregar:** Informe técnico
- ✓ **Extensión:** Máximo 10 hojas
- ✓ **Formato:** PDF
- ✓ Para hacer el envío de la evidencia, remítase al área de la actividad correspondiente y acceda al espacio **Informe con los registros de las pruebas de calidad realizadas en un producto electrónico utilizado en la región, aplicando normatividad técnica. GA9-220601045-AA1-EV04.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de aprendizaje	Criterios de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
Evidencia de Conocimiento: Solución a preguntas relacionadas con los procesos de diseño de productos electrónicos y la normatividad aplicada. GA9-291901007-AA1-EV01.	Ejecuta los ajustes al diseño del producto electrónico, de acuerdo con metodologías de investigación y requerimientos técnicos.	Cuestionario: IE-GA9-291901007-AA1-EV01.
Evidencia de desempeño: Lista de chequeo procedimientos y normas de seguridad técnica en ajustes al diseño del producto electrónico. GA9-291901007-AA1-EV02.	Valida los ajustes, de acuerdo con requerimientos y propuesta técnica. Documenta técnicamente, los ajustes realizados al diseño del producto electrónico, de acuerdo con requerimientos.	Lista de verificación: IE-GA9-291901007-AA1-EV02.
Evidencia de producto: Informe técnico con los ajustes a la propuesta de acuerdo con los requerimientos y normatividad vigente. GA9-291901007-AA1-EV03.		Lista de verificación: IE-GA9-291901007-AA1-EV03.



<p>Evidencia de desempeño:</p> <p>Aplica los procedimientos y normas de seguridad en la verificación de los planes de mantenimiento de los productos electrónicos. GA9-291901026-AA1-EV01.</p>	<p>Verifica el plan de mantenimiento, de acuerdo con órdenes de trabajo y cronogramas.</p> <p>Documenta el protocolo de mantenimiento de acuerdo con procedimiento técnico y planificación.</p>	<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA9-291901026-AA1-EV01.</p>
<p>Evidencia de producto:</p> <p>Informe técnico con los protocolos de mantenimiento de acuerdo con el plan y normatividad vigente. GA9-291901026-AA1-EV02.</p>	<p>Elabora requisiciones de compra de acuerdo con fichas técnicas y necesidades del mantenimiento.</p>	<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA9-291901026-AA1-EV02.</p>
<p>Evidencia de producto:</p> <p>Informe con las requisiciones del plan de compras teniendo en cuenta las necesidades del mantenimiento y normas vigentes. GA9-291901026-AA1-EV03</p>		<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA9-291901026-AA1-EV03.</p>
<p>Evidencia de conocimiento:</p> <p>Cuestionario de preguntas relacionadas con los diferentes métodos para controlar la calidad del producto electrónico. GA9-220601045-AA1-EV01.</p>	<p>Inspecciona productos electrónicos aplicando métodos estadísticos y normativa.</p> <p>Interpreta gráficas de control, de acuerdo con planes de calidad.</p>	<p>Cuestionario:</p> <p>IE-GA9-220601045-AA1-EV01.</p>
<p>Evidencia de conocimiento:</p> <p>Cuestionario de preguntas aplicadas al análisis estadístico en el control de calidad de productos electrónicos. GA9-220601045-AA1-EV02.</p>	<p>Realiza informes técnicos de acuerdo con resultados de inspección.</p>	<p>Cuestionario:</p> <p>IE-GA9-220601045-AA1-EV02.</p>
<p>Evidencia de desempeño:</p> <p>Interpreta gráficas de control aplicadas al análisis estadístico en el control de calidad de productos electrónicos. GA9-220601045-AA1-EV03.</p>		<p>Lista de verificación:</p> <p>IE-GA9-220601045-AA1-EV03.</p>



Evidencia de producto: Informe con los registros de las pruebas de calidad realizadas en un producto electrónico utilizado en la región, aplicando normatividad técnica. GA9-220601045-AA1-EV04		Lista de verificación: IE-GA9-220601045-AA1-EV04.
---	--	---

5. GLOSARIOS DE TÉRMINOS

Chasis: armazón del automóvil que soporta la carrocería.

Confiable: adj. Dicho de una persona o de una cosa: En la que se puede confiar.

Distorsión: deformación de imágenes, sonidos, señales, etc., producida en su transmisión o reproducción.

Fricción: roce de dos cuerpos en contacto.

Limpia contacto: líquido a base de alcohol isopropílico, generalmente envasado bajo presión y que se utiliza para limpiar superficies donde hay un contacto eléctrico en constante movimiento.

Orden de trabajo: documento utilizado generalmente en mantenimiento y que indica de manera clara y precisa una tarea para ejecutar.

Pertinente: perteneciente o correspondiente a algo.

Procesos estocásticos: en probabilidad y estadística, este se refiere a un procedimiento matemático que se utiliza para analizar magnitudes que cambian de forma aleatoria en la unidad de tiempo.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Alicdn. (s.f.). *Placa de amplificadores digitales de doble canal*. [Imagen] https://ae01.alicdn.com/kf/H1477f4abef204cf18814228a9b9c80b5v/Amplificador-Bluetooth-TDA7498-placa-de-amplificadores-digitales-de-doble-canal-2x100W-m-dulo-de-amplificador-DIY.jpg_q50.jpg

CH. (2015). *Todo lo que debes saber sobre la carga USB de tus gadgets*. [Imagen]. <https://computerhoy.com/noticias/hardware/todo-que-debes-saber-carga-usb-tus-gadgets-33417>

IDEAM (2014). *Protocolo mantenimiento de la red de vientos*. [Imagen]. http://sgi.ideam.gov.co/desarrollo-y-mantenimiento-de-la-infraestructura-instrumentos-y-herramientas-para-el-monitoreo?p_p_id=110_INSTANCE_enNziJhX1Aoy&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_



[mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_110_INSTANCE_enNziJhX1Aoy_struts_action=%2Fdocument_library_display%2Fview_file_entry&_110_INSTANCE_enNziJhX1Aoy_fileEntryId=499438](#)

Normativa técnica. (2021). *IPC International, Inc. Normas IPC*, <https://www.ipc.org/>.

Real Academia Española. (2020). *Diccionario de lengua española*. <https://www.rae.es/>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
	Gewin Alfonso Fernández Cáceres	Instructor	Regional Atlántico/Centro Nacional Colombo Alemán	21/09/2021
	Miroslava González H.	Diseñador y evaluador instruccional	Regional Distrito Capital Centro de Gestión Industrial	Septiembre 2021
	Silvia Milena Sequeda Cárdenas	Evaluada instruccional	Regional Distrito Capital- Centro de Gestión Industrial	Diciembre de 2021
	Rafael Neftalí Lizcano Reyes	Asesor pedagógico	Centro Industrial del Diseño y la Manufactura – Regional Santander	Diciembre de 2021
	Sandra Patricia Hoyos Sepúlveda	Corrección de estilo	Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología	Julio de 2022

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del cambio
Autor (es)	Sergio Augusto Ardila Ortiz	Diseñador Instruccional	Regional Tolima. Centro de	31/05/2023	Se ajusta la imagen institucional.



			Comercio y Servicios.		Se referencian las figuras. Se ajusta el texto.
--	--	--	-----------------------	--	--