|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Mantenimiento y ensamble de equipos electrónicos |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 291901026. Mantener equipos electro electrónicos según manuales técnicos y normativa. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 291901026-01. Preparar actividades de mantenimiento de acuerdo con orden de trabajo, manuales de operación, procedimientos técnicos y normativa. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | CF1 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Preparación del entorno de trabajo |
| BREVE DESCRIPCIÓN | Un entorno de trabajo adecuado es más importante y necesario de lo que se piensa, debe brindar una sensación de limpieza, orden, seguridad y tranquilidad. El propósito de esta preparación debe ser prioritario en cualquier ambiente de trabajo y de aprendizaje, convirtiéndose en un hábito para el desarrollo de todas sus labores. |
| PALABRAS CLAVE | Formatos, herramientas, servicio, normativa |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | 9 – Procesamiento, fabricación y ensamble |
| IDIOMA | Español |

**Tabla de contenidos**

**Introducción**

1. **Gestión de la información**
   1. Formatos y registros
   2. Documentación e información
   3. Hoja de vida de equipos
2. **Entorno de trabajo**
   1. Área de trabajo
   2. Equipos
   3. Herramientas
   4. Elementos de trabajo
   5. Condiciones técnicas, térmicas y atmosféricas
   6. Aprovisionamiento y solicitud
3. **Herramientas, equipos e instrumentos**
4. **Documentación técnica**
5. **Seguridad y salud en el trabajo**
6. **Atención al cliente**

**Introducción**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Apreciado aprendiz, sea bienvenido a este recurso educativo, a continuación, aprenderá sobre la preparación del entorno de trabajo, teniendo en cuenta la información de los equipos desde su historia inicial con la hoja de vida, área de trabajo, condiciones y herramientas necesarias y requeridas hasta el funcionamiento, manuales de operación, seguridad y toda la normativa vigente para desempeñar la labor. Cada fase le permitirá comprender los requerimientos que tienen los mantenimientos electrónicos, iniciando con la gestión documental que apoya el diligenciamiento de los formatos y documentos que se requieran de forma correcta, así como la adecuada utilización e interpretación de manuales de los equipos.  En el siguiente video conocerá de forma general, la temática que estudiará a lo largo del componente formativo.  ¡Éxitos en este proceso de aprendizaje! |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video Motion | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Preparación del entorno de trabajo | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración (voz en off)** | **Texto** |
|  |  |  |  |  |
| **Escena 1** | Para el diseño de este video se recomienda utilizar escenas animadas. Se debe mostrar una persona trabajando en un entorno de trabajo, donde se vea claramente que está realizando mantenimiento o ensamble de un equipo electrónico. Se sugiere utilizar una animación como la que se presenta a continuación: | Colocar música de fondo que dinamice el video y que permita identificar la narración. | En este espacio de formación se aprenderá a reconocer la importancia de la preparación del entorno de trabajo, se busca que todas las recomendaciones expresadas en este componente se conviertan en buenos hábitos y se incorporen en las buenas prácticas del quehacer propio de la actividad. | Preparación del entorno de trabajo. |
| **Escena 2** | Mostrar una escena de un entorno de trabajo con equipos electrónicos donde se presenten algunos elementos de seguridad y protección, puede ser chalecos, gafas, guantes, etc. Se propone que sea una escena similar a la que se presenta a continuación. | Colocar música de fondo que dinamice el video y que permita identificar la narración. | Los entornos de trabajo son lugares en los que se pasa mucho tiempo en la ejecución de las labores y, por tanto, deben cumplir con algunos requisitos indispensables para evitar accidentes, daños en equipos e infraestructura. Es importante tener espacios delimitados y seguros, así como la ubicación destinada para todos los elementos del taller.  Respetar las normas y las condiciones de manipulación de los elementos del entorno puede hacer la diferencia entre regresar tranquilo al hogar o tener un accidente. | Requisitos indispensables para evitar:  Accidentes  Daño de equipos  Infraestructura  Espacios delimitados y seguros  Ubicación para los elementos del taller |
| **Escena 3** | Se debe mostrar un ambiente de taller o sitio de trabajo donde estén presentes instrumentos, equipos y herramientas electrónicos, además de una persona idónea que los manipule. Se propone una escena similar a la que se presenta a continuación. | Colocar música de fondo que dinamice el video y que permita identificar la narración | Los instrumentos, equipos y herramientas de cada ambiente requieren de un cuidado especial, para evitar el deterioro y el desajuste provocado por el desgaste y uso frecuente; para ello, existen algunos procedimientos que deben ejecutarse en procura de su conservación, teniendo cuidados diferenciados de acuerdo con el dispositivo y sus características. | Instrumentos, equipos y herramientas.  Cuidado especial  Evitar deterioro  Cuidado diferenciado de acuerdo con el dispositivo y sus características. |
| **Escena 4** | Para la presentación de esta escena se propone emplear dos videos animados, en principio se muestra una persona leyendo un manual o documento, luego una persona realizando el ensamble o mantenimiento de un equipo. Para ello, se proponen los siguientes o algo similar: | Colocar música de fondo que dinamice el video y que permita identificar la narración | Los documentos técnicos se convierten en la base para el mantenimiento de cualquier equipo; suministran información técnica y son de uso recomendado por parte de los fabricantes, convirtiéndolos en una excelente fuente de consulta y resolución de inquietudes.  Generalmente, ofrecen información con datos relevantes que le permiten al usuario final realizar el montaje, armado e instalación de los componentes. Es de suma importancia la conservación de los manuales del fabricante y del usuario, ya que permiten tener un histórico del equipo, pero también, se convierten en el fundamento de su hoja de vida. | Documentos técnicos.  Información técnica y de uso.  Montaje, armado e instalación de los componentes.  Histórico del equipo  Fundamento de la hoja de vida. |
| **Escena 5** | Se debe emplear una escena animada que muestre los elementos de seguridad que debe tener un espacio, se recomienda la siguiente: | Colocar música de fondo que dinamice el video y que permita identificar la narración | Cualquier espacio requiere de unos aspectos mínimos de seguridad, con mayor razón, en el que se manipulen elementos y equipos que puedan atentar contra la integridad de las personas y dañar los enseres de una organización. Por lo tanto, las medidas de seguridad del espacio deben contemplar aspectos relevantes que estén enfocados en la prevención de los posibles riesgos y su implementación debe estar encaminada a evitar cualquier tipo de suceso.  Respaldar estos procesos de prevención y salud en el trabajo con la normatividad vigente y con un sistema de gestión se convierte en una prioridad para las organizaciones, garantizando la duración de los procesos en el tiempo. | Medidas de seguridad.  Manipulación de elementos y equipos.  Prevención de riesgos. |
| **Escena 6** |  | Colocar música de fondo que dinamice el video y que permita identificar la narración | Finalmente, se aborda la temática de atención al cliente, estableciendo los conceptos fundamentales que permiten reconocer la importancia que tienen los clientes y, a su vez, el diseño de estrategias para brindarles calidad y garantía en el servicio prestado. Igualmente se aborda el estatuto del consumidor y la normatividad que rige para su cumplimiento, un aspecto vital para la credibilidad y posicionamiento de una organización y potenciando también las buenas prácticas con énfasis en el servicio de calidad. | Servicio al cliente.  Estrategias para brindar calidad y garantía en el servicio.  Estatuto del consumidor.  Buenas prácticas y calidad en el servicio. |
| **Escena 7** | Para el cierre del video, se debe mostrando a una o varias personas trabajando con dispositivos electrónicos. Se propone una similar a la que se presenta a continuación: |  | Le deseamos una grata experiencia de aprendizaje y lo invitamos a consultar el material de estudio y a realizar las actividades de aprendizaje propuestas. En todo este proceso, la consulta del material de estudio y la realización de las actividades son fundamentales para el afianzamiento de conocimientos. | Material de estudio.  Actividades de aprendizaje. |
| **Nombre del archivo** | 839317\_v1 | | | |

1. **Gestión de la información**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Hoy en día, la información se ha convertido en uno de los activos más valiosos para las organizaciones, es por ello, que debe dársele un manejo riguroso, ya que, entre otras cosas, es un insumo vital para la gestión del conocimiento, análisis y toma de decisiones con resultados tangibles en lo económicos y en la producción. De ahí la importancia de establecer la trazabilidad e historia de la información que podrá ser consultada, mediante los diferentes documentos que se plantean a lo largo de este apartado. |

* 1. **Formatos y registros**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| **Introducción** | El sistema de información se compone de diferentes documentos, formatos y registros, que son utilizados para llevar de una forma clara y ordenada la información y las intervenciones realizadas en los equipos. |
| **Imagen:** 839317\_i1 | |
| **Listado de equipos**  Cada organización debe elaborar y tener a disposición un listado de sus equipos, esto le permitirá conocer cuáles son sus activos por cada uno de sus procesos. Este listado se debe organizar por zonas, sectores, producciones, etc. | |
| **Sistema de codificación**  Esta es una actividad que debe realizar cada organización, dado que todas se identifican con diferentes procesos y zonas que son propias, para ello, pueden hacer uso de diferentes criterios de identificación tales como: ubicación, costos, producción, criticidad, histórico de fallos e intervenciones realizadas, entre otras; lo anterior, puede hacerse de una forma específica o no específica, empleando diferentes técnicas y siglas que pueden contener: nombres, secciones, letras, números o la combinación de ellas. | |

* 1. **Documentación e información**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | **Cajón de texto de color** |
| Todos los equipos de las organizaciones se constituyen en un bien tangible que representa parte de su riqueza y se deben de preservar de la mejor manera; una buena forma de hacerlo es recopilando la mayor cantidad de información que se pueda de los mismos y con el máximo detalle posible. Dentro de estos documentos, se encuentran los que son suministrados por el fabricante y otros, construidos por la organización con el fin de describir su uso y definir los procesos que podrán ser atendidos con cada uno. | |

* 1. **Hoja de vida de equipos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Pestañas o tabs horizontales | |
| **Introducción** | La hoja de vida de los equipos es uno de los documentos más importantes que debe de tener toda organización, pero generalmente no se ha tomado de este modo. En este documento se debe incluir la información técnica propia del equipo y el registro de las intervenciones que ha tenido; de esta manera, se podrá tener un control minucioso de los mantenimientos, lubricantes, repuestos, costos y frecuencias.  Este documento debe estar al alcance del personal de mantenimiento y debe ser diligenciado por los responsables de las intervenciones de las diferentes órdenes. La hoja de vida de los equipos se compone de dos secciones: | |
| **Ficha técnica** | Cada equipo debe de tener este documento porque contiene datos únicos, algunos pueden ser código, información general, especificaciones técnicas y otros datos relevantes. La información se puede obtener de las placas de los fabricantes del equipo, manuales, catálogos e información recopilada por la empresa. | **Imagen:** 839317\_i3 |
| **Manual de Instrucciones** | Este manual debe describir todos los aspectos necesarios para la correcta operación de los equipos; contiene información indispensable para realizar el montaje, operar de forma correcta cada uno de los componentes, realizar los mantenimientos necesarios y con la frecuencia correcta, además de tener la información pertinente sobre aspectos de seguridad que garanticen la preservación de la integridad del usuario.  Este manual debe ser proporcionado por el fabricante o distribuidor del equipo y escrito en un idioma comprensible para el usuario, en lo posible el que maneje el país al que va dirigido. | **Imagen:** 839317\_i4 |

1. **Entorno de trabajo**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Los entornos de trabajo, sin importar la labor que se desempeñe en este, deben garantizar, desde su diseño, unas condiciones mínimas de seguridad para el personal que lo ocupa como dispositivos y/o de elementos de protección que estén diseñados para este fin. |

* 1. **Área de trabajo**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | **Cajón de texto de color** |
| El área de trabajo debe disponer de un ambiente de aprendizaje convencional y de un ambiente de taller para el mantenimiento, con un área mínima de 400 m2.  Es este cuadro de texto de color, se propone colocar dos imágenes que ilustren cada una de las áreas de trabajo nombradas en el texto que describe el numeral.  **Ambiente de aprendizaje Ambiente de taller** | |

* 1. **Equipos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Imagen | |
| **Introducción** | Existen diferentes tipos de equipos para la ejecución de las tareas de mantenimiento y ensamble electrónico. A continuación, se presentan algunos de ellos: | |
| **Equipo de diagnóstico avanzado de tarjetas electrónicas**  Aunque suelen ser equipos poco conocidos por su alto costo, así como por la experiencia requerida para el manejo correcto por el personal que lo opere, es un equipo que permite diagnosticar por medio de un *software* los fallos presentados en cada módulo de las tarjetas. | | :    **Imagen:** 839317\_i7 |
| **Osciloscopios**  Es un instrumento que realiza mediciones electrónicas, representadas en una gráfica en dos dimensiones de amplitud (Eje Y) vs tiempo (Eje X), presentando los valores en forma de coordenadas cartesianas en una pantalla en una gráfica llamada oscilograma. Estos equipos pueden ser análogos o digitales. | | **Imagen:** 839317\_i8 |
| **Generadores de señal**  Dispositivo electrónico utilizado en los laboratorios, el cual genera patrones de diferentes señales periódicas o no periódicas, que pueden ser análogas o digitales. | | **Imagen:** 839317\_i9 |
| **Fuente de voltaje**  Son aquellos dispositivos que suministran energía a todo el sistema, se pueden encontrar fuentes de tensión o de corriente (la corriente puede ser alterna o directa). | | **Imagen:** 839317\_i10 |

* 1. **Herramientas**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Las herramientas son instrumentos necesarios para la ejecución adecuada de cualquier montaje o reparación de los dispositivos. Existen de diversos tipos. A continuación, se presentan dos de ellos, las manuales y las especializadas. |

***Herramientas manuales***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Tipo de recurso*** | ***Infografía estática*** |
| ***Texto introductorio*** | Un taller electrónico debe de tener unas buenas herramientas manuales, utilizadas en todas las reparaciones, entre los más comunes están: |
| **Figura 1**  *Herramientas manuales*    Fuente. Elaboración propia | |
| ***Código de la imagen*** | **Imagen:** 839317\_i12 |

**Herramientas especializadas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Pestañas o tabs horizontales | |
| **Introducción** | Dentro de las herramientas utilizadas se requieren algunas que son más especializadas, para realizar trabajos muy específicos. | |
| **Estado de soldadura electrónica** | Este tipo de herramientas son utilizadas por personas expertas en montajes y reparaciones para soldar componentes electrónicos, que son bastante delicados y las partes son muy pequeñas. Dentro de las reparaciones más comunes se encuentran los smartphones, consolas de video, computadores y electrodomésticos. | **Imagen:** 839317\_i18 |
| **Multímetros Digitales** | También conocido como Tester, es un instrumento de medición y comprobación que permite realizar diferentes tomas de parámetros y magnitudes eléctricas, entre las más comunes están el voltaje, amperaje y la corriente. | **Imagen:** 839317\_i13 |
| **Pinzas volti-amperimétricas** | Es una herramienta muy utilizada en el campo de la electrónica, por ser una combinación entre un multímetro digital y un sensor de corriente, el cual es medido por una pinza. Los cables o sondas son las encargadas de medir la tensión. | **Imagen:** 839317\_i14 |

* 1. **Elementos de trabajo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | | Pestañas o tabs Verticales |
| **Introducción** | | Se requieren los siguientes elementos para el desempeño óptimo de las labores. |
|  | | |
| **Muebles colaborativos** | Los elementos mínimos necesarios para el desempeño correcto de las labores son: 1 tablero acrílico, 30 sillas, 3 gabinetes con entrepaños, 12 mesas y 1 escritorio. | |
| **Tecnologías de la Información y comunicación** | Se requiere 1 televisor de mínimo 55- 4 k, 30 computadores portátiles o de escritorio con especificaciones informáticas actuales y conectividad a Internet 16 GB RAM. | |

* 1. **Condiciones técnicas, térmicas y atmosféricas**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Las condiciones técnicas, térmicas y atmosféricas hacen referencia a las condiciones específicas que deben tener los elementos de trabajo para el desempeño correcto de la labor asignada, teniendo en cuenta la especificidad y el lugar de trabajo. El video que se presenta a continuación presenta de manera gráfica cada una de ellas: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video motion | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Condiciones técnicas, térmicas y atmosféricas. | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración** | **Texto** |
| **1** | Para el diseño de este video se recomienda utilizar escenas animadas. Se debe mostrar una persona trabajando en un entorno de trabajo y algunas de las características que se enuncian. Para cada escena se propone utilizar videos que ilustran las situaciones que se van mostrando. | Música de fondo | Los entornos de trabajo y los elementos que se disponen allí deben cumplir con condiciones técnicas, térmicas y atmosféricas. | Condiciones técnicas, térmicas y atmosféricas |
| **2** |  | Música de fondo | **Condiciones técnicas**  Cada elemento de trabajo tiene una función y una forma técnica de utilizarse; se deben cumplir todas las recomendaciones del fabricante, según el ambiente donde se encuentren. No se deben improvisar ni implementar acciones temerarias que atenten contra los elementos y mucho menos contra la seguridad de las personas. | Condiciones técnicas  Función y forma técnica de utilizarse.  Seguir recomendaciones del fabricante y del ambiente donde se encuentra. |
| **3** |  | Música de fondo | **Condiciones térmicas**  En general los componentes electrónicos no presentan algún tipo de condición térmica cuando no se están manipulando; cuando se implementan en diferentes montajes, algunos elevan su condición térmica y pueden ocasionar pequeños estallidos y temperaturas altas, por tanto, no deben manipularse bajo este tipo de condiciones. | Condiciones térmicas |
| **4** |  | Música de fondo | **Condiciones atmosféricas**  Son aquellas condiciones físicas a las cuales se encuentran expuestos los elementos en su entorno. Varían las condiciones de la organización, dependiendo de la ubicación geográfica, el tipo de labor a desempeñar, meteorología, entre otras. Entre las condiciones atmosféricas encontramos: la temperatura y la humedad. | - Condiciones atmosféricas  - Varían de acuerdo a la ubicación geográfica.  - La temperatura y la humedad. |
| **5** |  | Música de fondo | **Temperatura**  Es una de las condiciones más importantes, dado que se encuentra de forma muy variable, depende de la ubicación geográfica y del espacio destinado para el desempeño de la actividad. No afecta demasiado a los equipos electrónicos, pero de ser necesario, requieren ventilación o refrigeración adicional. | **Temperatura**  No afecta demasiado a los equipos electrónicos.  En ocasiones requieren ventilación o refrigeración adicional. |
| **6** |  | Música de fondo | Para prevenir fallas en el sistema de los aparatos electrónicos, se recomienda operar los equipos a una temperatura menor a los 35˚C hasta el rango de los 38˚C, con una temperatura de entrada recomendada de 27˚C hasta los 29˚C.  El equipo electrónico se sobrecalienta al sobrepasar estos límites y la protección térmica interna se activa. Por lo tanto, lo más adecuado es mantener una temperatura estable de operación para evitar daños por calentamiento, sabiendo que pueden deteriorar los aparatos y disminuir notablemente la vida útil de este. | Temperatura menor a los 35˚C hasta el rango de los 38˚C  Temperatura de entrada recomendada de 27˚C hasta los 29˚C.  Operación de grandes equipos |
| **7** |  |  | Para la correcta operación de grandes equipos electrónicos, se recomienda mantener un ambiente controlado, donde la temperatura permanezca constante, esta situación es muy usual en cuartos de comunicación, racks de computadores, etc. | Mantener un ambiente controlado  Temperatura permanezca constante. |
| **8** |  | Música de fondo | **Humedad**  Esta condición puede afectar los componentes electrónicos.  Es uno de los factores que más afecta a los aparatos y suele adherirse a las superficies de todo tipo; en el caso de las superficies metálicas se oxidan provocando corrosión en el metal, generando una falla en los elementos. Se filtra por los ductos de ventilación y se aloja fácilmente en los tableros electrónicos, cables, terminales, todos estos con una característica común, son metálicos y presentan oxidación. | **Humedad**  Uno de los factores que más afecta a los aparatos. |
| **9** |  | Música de fondo | Una forma sencilla de prevenir la humedad en el interior de los componentes, es aplicar una capa delgada de lubricante multiusos en las zonas donde se tienen las ventilaciones, se recomienda no excederse con la cantidad de lubricante, porque puede ocasionar fallas, si es posible se debe dejar secar antes de encender nuevamente el aparato.  Para la parte exterior, se recomienda utilizar soluciones de cera o similares, que ayuden a repeler las partículas de polvo, se pueden resbalar fácilmente y permitir una mejor limpieza. |  |
| **Nombre del archivo** | 839317\_v2 | | |  |

* 1. **Aprovisionamiento y solicitud**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Pestañas o tabs horizontales | |
| **Introducción** | El aprovisionamiento y solicitud es muy particular para cada organización, estos se realizan de acuerdo con sus necesidades y procesos. | |
| **Manejo de proveedores** | Cada organización tiene políticas de posibles proveedores, tanto para insumos de producción o provisión de repuestos y mantenimiento. No existe normatividad que le exija a la compañía realizar algún tipo de contratación. | **Imagen:** 839317\_i16 |
| **Manual de Instrucciones** | Las necesidades de las empresas determinan la compra de los repuestos más críticos para el proceso. Para piezas o partes específicas que deben ser importadas, se debe tener presente los tiempos que implica este proceso, por ello, es importante conocer las fechas de vencimiento y el costo de las partes que se tengan en stock. | **Imagen:** 839317\_i17 |

1. **Herramientas, equipos e instrumentos**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Durante algún tiempo, las herramientas, equipos e instrumentos eran considerados como simples herramientas de fácil adquisición y utilización; hoy día esta concepción ha cambiado debido a la variedad de sus aplicaciones y tecnología desarrollada, cada vez son más especializadas y modernas, convirtiéndose en instrumentos optimizadores de tiempo y de calidad en los productos obtenidos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Tarjetas Animadas |
| **Introducción** | A continuación, se describen algunos de los elementos que están asociados a las herramientas, equipos e instrumentos: |
| **Imagen:** 839317\_i18 | **Uso**  Es de suma importancia que los usuarios de los ambientes (bien sea de aprendizaje o laboral), conozcan el funcionamiento de cada elemento que se encuentre allí y aprendan el modo correcto de operación; de esta manera, se podrán evitar maniobras que pongan en riesgo la integridad de quien lo manipula y de los demás usuarios. Es importante recalcar que el uso particular de cada dispositivo debe ser conforme a las recomendaciones suministradas por el proveedor o el encargado del taller. |
| **Imagen:** 839317\_i19 | **Funcionamiento**  Antes de iniciar las operaciones con cada dispositivo, debe realizarse una inspección visual, en donde se compruebe su estado, para determinar si es pertinente o no su utilización, así el encargado del área podrá tomar las acciones necesarias para su reparación o la medida requerida. Es por ello que se deben seguir las recomendaciones generales y específicas de los fabricantes, sin minimizarlas u obviarlas, evitando así las malas prácticas; igualmente, se recomienda preservar y entregar los dispositivos del mismo modo que fueron recibidos, en caso de presentar algún tipo de afectación siempre se debe informar y documentar la novedad. |
| **Imagen:** 839317\_i20 | **Calibración**  Los equipos e instrumentos especializados requieren, a menudo, deben ser calibrados para tener mediciones confiables y conocer el estado de desgaste de cada uno de sus componentes. Este tipo de tarea se debe realizar con patrones y organizaciones certificadas, por lo cual es un proceso costoso y, en algunos casos, demorados. Cabe anotar que no todos los instrumentos y equipos deben ser calibrados, son exactos y con un grado alto de confiabilidad. |
| **Imagen:** 839317\_i21 | **Ajuste**  Este proceso es muy necesario en las herramientas, equipos e instrumentos ya que puede evitar el deterioro y los fallos por el desgaste, independientemente si son pequeños o grandes, pero también por el descuido. Los ajustes deben realizarse con una periodicidad establecida, basado en el uso, frecuencia, velocidad, siendo algunos de los aspectos a tener en cuenta. |

1. **Documentación técnica**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | | Pestañas o tabs Verticales |
| **Introducción** | | Son documentos que brindan información técnica relevante sobre los equipos; generalmente, son proporcionados por los fabricantes y, en algunos casos, son construidos por las organizaciones, basándose en sus necesidades. |
|  | | |
| **Manual de usuario** | **Manual de usuario** El propósito de este documento es brindar la información necesaria para el adecuado uso de un equipo, enseñando a los usuarios a utilizar las funciones y procesos de una forma correcta y efectiva, deben de ser entendibles y de fácil consulta. En su elaboración, suele incluir ilustraciones y gráficos, con instrucciones sencillas. | |
| **Manual de fabricante** | **Manual de fabricante** También conocido como manual de instrucciones, dado que debe de cumplir con ***todas*** las recomendaciones proporcionadas por el fabricante para evitar fallos y averías en los equipos y así, hacer el mejor uso de estos. Brinda información relevante acerca del empaque, transporte, cuidados especiales, así como de instalación. | |

1. **Seguridad y salud en el trabajo**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| La seguridad es una premisa para todos los seres humanos, cuidar la integridad de cada individuo de una organización debe ser responsabilidad de todos y cada uno de los miembros de estas. Es así como las instituciones encargadas de velar por la seguridad y salud en el trabajo han diseñado e implementado diferentes medidas y estrategias que permitan cumplir con esta premisa. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía interactiva Punto caliente | |
| **Texto introductorio** | A continuación, se presentan los elementos que deben ser considerados para garantizar la seguridad y salud en el trabajo. | |
|  | | |
| **Código de la imagen** | **Imagen:** 839317\_i23 | |
| **Punto caliente 1** | **Elementos de protección**  Los elementos de protección personal, también conocidos como EPP, son utilizados dependiendo de cada actividad y su función es la protección ante los posibles riesgos o amenazas en seguridad que atenten contra de la integridad del trabajador. Cada trabajador los debe portar de forma individual y personal, no deben ser compartidos, ni reutilizados después de su vida útil o deterioro. Los EPP más utilizados en el taller son: gafas de seguridad, guantes de nitrilo, tapabocas, de ser necesario, también pueden solicitarse Botas de seguridad y protección auditiva. | **Imagen:** 839317\_i24 |
| **Punto caliente 2** | **Prevención de riesgos**  Las organizaciones realizan diferentes acciones encaminadas a la prevención de riesgos que puedan afectar la integridad de sus colaboradores, pero también de su infraestructura, la cual representa un patrimonio a proteger. Actualmente, es tan importante este aspecto, que los gobiernos han tomado medidas para que se cumplan con mandatos obligatorios y con condiciones diferentes para cada sector productivo. Esto debe estar acompañado de un plan de emergencias. | **Imagen:** 839317\_i25 |
| **Punto caliente 3** | **Acondicionamiento del sitio de trabajo**  Cada dependencia debe estar con las condiciones ideales para ser utilizada, por medio de diferentes dispositivos o elementos, debe contar con iluminación acorde a la ubicación del área de trabajo, señalización de todo tipo, botiquín de primeros auxilios, camilla de emergencia y extintor multipropósito | **Imagen:** 839317\_i26 |
| **Punto caliente 4** | **Señales de seguridad** Son aquellas que indican de forma clara e ilustrada mensajes importantes respecto a los posibles riesgos que se pueden presentar en un espacio determinado; las señales pueden ser de prohibición, información o advertencia. Son de diferentes formas y colores con diferentes pictogramas (dibujos), cada una de estas características tiene un propósito y una información. Las rectangulares son informativas, las de prohibición son circulares y las de advertencia son triangulares. | **Imagen:** 839317\_i27 |
| **Punto caliente 5** | **Orden y aseo**  Es un hábito que se debe cultivar desde los inicios de cualquier profesión. Es una necesidad y una obligación de todos los trabajadores de cualquier organización mantener los ambientes de trabajo y de aprendizaje con orden y aseo, ubicando todos los elementos en los lugares designados para cada propósito. | https://cdn-icons-png.flaticon.com/512/4689/4689240.png  **Imagen:** 839317\_i28 |
| **Punto caliente 6** | **Alarmas en actividades de mantenimiento**  Se presentan en mantenimientos de tipo preventivo para la intervención del equipo, el cual esté próximo a su vencimiento. Para poder generar este tipo de alertas, es necesario tener configurado el equipo, así como las órdenes de trabajo para realizar la intervención y que quede el registro de la actividad ejecutada. | **Imagen:** 839317\_i29 |
| **Punto caliente 7** | **Normatividad**  Es el reglamento interno de cada ambiente de trabajo o aprendizaje, donde se evidencian las pautas comportamentales establecidas por las organizaciones para evitar accidentes, tener espacios de convivencia sana y realizar prácticas de procedimientos adecuados. Se apoyan en la señalización y educación de los usuarios. Algunas de las normas que se tienen en cuenta en el taller son de seguridad, comportamiento, orden y aseo. | **Imagen:** 839317\_i30 |

1. **Atención al cliente**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 2 |
| **Introducción** | La atención al cliente es un tema primordial en el respaldo que se brinda con algún producto o servicio, da confiabilidad a la marca o a la empresa. A continuación, se presentan algunos de los elementos más representativos: |
|  | |
| **Servicio al cliente y atención al cliente**  Está relacionado directamente con el agregado que se da en cada producto que ofrece la organización, haciendo que los usuarios se sientan atendidos y considerados en sus necesidades. Existen diferencias entre el servicio al cliente y la atención al cliente; el ***servicio al cliente*** se basa en el manejo de las necesidades del usuario (el manejo de las quejas, sugerencias o reclamos), resolución de problemas (los cuales se pueden resolver de manera remota o presencial) y el soporte técnico (intervención de los elementos), mientras que la **atención al cliente** está relacionado con todo el proceso de las ventas, enfocados a brindar experiencias a los usuarios, buscando la satisfacción completa al adquirir los productos o servicios de calidad anticipando las posibles necesidades. | |
| **Estatuto del consumidor**  Se rige por la normatividad vigente en el país y en Colombia hace sus veces la Ley 1480 de 2011, la cual busca proteger, promover y garantizar los derechos que tienen los consumidores, de igual manera, ampara el respeto a su dignidad y sus intereses económicos en temas como la salud y acceso a la información, entre otras. | |
| **Garantía legal**  Es una obligación temporal, asumida por el comercializador del producto o servicio, está asociado directamente con la seguridad, pertinencia y calidad, esto representa un derecho que tienen los consumidores de recibir una atención adecuada, contemplada en la ley, este derecho no puede ser asumido por los productores o comercializadores a libre interpretación y atención. | |
| **Normativa legal.**  La normativa legal vigente actual en el país es la Ley 1480 de 2011, Estatuto del Consumidor, que busca la protección de los consumidores contra posibles riesgos de salud y seguridad, brindando una información adecuada y concreta, dando una posibilidad de educar a las personas con respeto a la correcta utilización del producto o servicio así como la oportunidad de ser escuchados por medio de organizaciones de consumidores que existan o que quieran ser creadas, contemplando una protección especial a los derechos de los niños contemplados en la Ley y de Infancia y Adolescencia. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| **¡Muy bien!** Ha finalizado el estudio de este componente formativo a través del cual ha aprendido sobre la descripción y funcionamiento de equipos electrónicos. Ahora lo invitamos a estudiar la síntesis donde podrá recordar de forma general los saberes que se han desarrollado, a realizar la actividad de aprendizaje donde podrá colocar a prueba lo aprendido, consultar el material complementario que le servirá como refuerzo y profundización y estudiar el glosario. | |

**7. Síntesis**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Síntesis |
| Mantenimiento y Ensamble de Equipos Electrónicos  Síntesis: Preparación del entorno de trabajo | |
| **Introducción** | El organizador gráfico que presentamos a continuación es una síntesis de los saberes desarrollados en este proceso de aprendizaje. Analice las relaciones y recuerde lo aprendido. |
| Figura 2.  *Preparación del entorno de trabajo*    **Imagen:** 839317\_i32 | |

**8. Actividad didáctica**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Actividad didáctica. Arrastrar y soltar | |
| La actividad que se presenta a continuación tiene el propósito de recordar los saberes desarrollados en este componente formativo. Para ello, debe asociar cada uno de los enunciados con el concepto que le corresponde: | | **Imagen:** 839317\_i33 |
| Dar soporte y resolver las inquietudes y necesidades de los clientes. | | **Atención al cliente** |
| **Retroalimentación**  **Respuesta correcta**   * **¡Muy bien!** Has seleccionado la respuesta correcta, una de las actividades de la atención al cliente consiste en dar soporte y resolver las inquietudes y necesidades de los clientes. **Felicitaciones por el logro**.   **Respuesta incorrecta**   * **¡Vamos, Inténtelo una vez más!** te invitamos a retomar el estudio de los conceptos asociados con la atención al cliente, y así mismo a resolver las actividades propuestas a lo largo de este apartado. Ánimo, con esfuerzo y entusiasmo lograrás los objetivos iniciales. | | |
| Utilizar todos los EPP y seguir las recomendaciones para evitar accidentes. | | **Componente electrónico** |
| **Retroalimentación**  **Respuesta correcta**   * **¡Bien hecho!** Has seleccionado la respuesta correcta, al utilizar componentes eléctricos, debe asegurarse de usar todos los EPP y seguir las recomendaciones para evitar accidentes. **Felicitaciones por el logro**.   **Respuesta incorrecta**   * **¡Vamos, ínténtelo una vez más!** te invitamos a retomar el estudio de los conceptos asociados con la atención al cliente, y así mismo a resolver las actividades propuestas a lo largo de este apartado. Ánimo, con esfuerzo y entusiasmo lograrás los objetivos iniciales. | | |
| Lugar donde se desarrolla algún tipo de labor, por lo general de tipo manual o artesanal. | | **Taller** |
| **Retroalimentación**  **Respuesta correcta**   * **¡Excelente!** Has seleccionado la respuesta correcta, el taller es el lugar donde generalmente se desarrolla algún tipo de labor, por lo general de tipo manual o artesanal. **Felicitaciones por el logro**.   **Respuesta incorrecta**   * **¡Vamos, Inténtelo una vez más!** te invitamos a retomar el estudio de los conceptos asociados con la atención al cliente, y así mismo a resolver las actividades propuestas a lo largo de este apartado. Ánimo, con esfuerzo y entusiasmo lograrás los objetivos iniciales. | | |
| Es un compilado de aspectos que tratan de algún aparato o dispositivo. | | **Manual** |
| **Retroalimentación**  **Respuesta correcta**   * **¡Excelente!** Has seleccionado la respuesta correcta, los manuales son un compilado de aspectos que tratan de algún aparato o dispositivo. **Felicitaciones por el logro**.   **Respuesta incorrecta**   * **¡Vamos, Inténtelo una vez más!** te invitamos a retomar el estudio de los conceptos asociados con la atención al cliente, y así mismo a resolver las actividades propuestas a lo largo de este apartado. Ánimo, con esfuerzo y entusiasmo lograrás los objetivos iniciales. | | |
| El uso adecuado y oportuno de los dispositivos permite la optimización y la vida útil de estos. | | **Conocer los dispositivos** |
| **Retroalimentación**  **Respuesta correcta**   * **¡Muy bien!** Has seleccionado la respuesta correcta, el uso adecuado y oportuno de los dispositivos permite la optimización y la vida útil de estos. **Felicitaciones por el logro**.   **Respuesta incorrecta**   * **¡Vamos, Inténtelo una vez más!** te invitamos a retomar el estudio de los conceptos asociados con la atención al cliente, y así mismo a resolver las actividades propuestas a lo largo de este apartado. Ánimo, con esfuerzo y entusiasmo lograrás los objetivos iniciales. | | |
| Disponer todos los elementos de forma ordenada con coherencia según su uso. | | **Organización lugar de trabajo** |
| **Retroalimentación**  **Respuesta correcta**   * **¡Excelente!** Has seleccionado la respuesta correcta, la organización del lugar de trabajo permite disponer todos los elementos de forma ordenada con coherencia según su uso. **Felicitaciones por el logro**.   **Respuesta incorrecta**   * **¡Vamos, Inténtelo una vez más!** te invitamos a retomar el estudio de los conceptos asociados con la atención al cliente, y así mismo a resolver las actividades propuestas a lo largo de este apartado. Ánimo, con esfuerzo y entusiasmo lograrás los objetivos iniciales. | | |
| Almacenamiento de productos solicitados para una posible reparación. | | **Stock** |
| **Retroalimentación**  **Respuesta correcta**   * **¡Excelente!** Has seleccionado la respuesta correcta, el stock permite identificar el almacenamiento de productos que pueden ser solicitados para una posible reparación. **Felicitaciones por el logro**.   **Respuesta incorrecta**   * **¡Vamos, Inténtelo una vez más!** te invitamos a retomar el estudio de los conceptos asociados con la atención al cliente, y así mismo a resolver las actividades propuestas a lo largo de este apartado. Ánimo, con esfuerzo y entusiasmo lograrás los objetivos iniciales. | | |

**9. Material complementario**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de recurso | Material complementario | | |
| Tema | Referencia APA del material | Tipo | Enlace |
| Atención al cliente. | Ecosistema de Recursos Educativos Digitales SENA. (2022, 28 junio). *Atención al cliente*. [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Z9zSnDD46IU> | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=Z9zSnDD46IU> |
| Condiciones de trabajo. | Organización Internacional del Trabajo (2022).  *Metas de los ODS pertinentes vinculados con las condiciones de trabajo.* <https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/themes/working-conditions/WCMS_620657/lang--es/index.htm> | Página web | <https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/themes/working-conditions/WCMS_620657/lang--es/index.htm> |
| Herramientas | Herramundo (2022).  *Herramientas de Electrónica. Características, Historia, Tipos e Importancia.* <https://herramientas.tv/electronica/> | Página web | <https://herramientas.tv/electronica/> |
| Seguridad y salud en el trabajo (SST) | Ecosistema de Recursos Educativos Digitales SENA. (2022, 20 mayo). *Seguridad y salud en el trabajo (SST).* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=87fQFljT7OQ> | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=87fQFljT7OQ> |

**Glosario**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Glosario |
| **Ambiente de aprendizaje:** | es un término propio del SENA. Se refiere al espacio donde el aprendiz desarrolla sus habilidades, el cual puede estar dotado o no de tecnologías específicas o simplemente de mobiliarios comunes. |
| **Código:** | es la combinación de diferentes símbolos, por lo general, son alfanuméricos, organizados de una forma determinada. |
| **Componente electrónico:** | es un dispositivo que compone un circuito electrónico, son de materiales y aplicaciones específicas. |
| **Herramientas:** | son instrumentos necesarios para la ejecución adecuada de cualquier montaje o reparación de los dispositivos. |
| **Laboratorio:** | lugar en el cual se pueden desarrollar diferentes tipos de trabajos científicos, enfocado a la investigación y experimentación, porque está dotado de equipos e instrumentos destinados para áreas específicas. |
| **Manual:** | es un compilado de aspectos que tratan sobre algún aparato o dispositivo. |
| **Osciloscopios:** | es un instrumento que realiza mediciones electrónicas, representadas en una gráfica en dos dimensiones de amplitud (Eje Y) vs tiempo (Eje X), presentando los valores en forma de coordenadas cartesianas en una pantalla en una gráfica llamada oscilograma. |
| **Servicio al cliente:** | agregado que se da en cada producto que ofrece la organización, haciendo que los usuarios se sientan atendidos y considerados en sus necesidades. |
| **Stock:** | almacenamiento de productos solicitados para una posible reparación. |
| **Taller:** | lugar donde se desarrolla algún tipo de labor, por lo general, de tipo manual o artesanal. |

**10. Referencias bibliográficas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Bibliografía |
| ABI Electronics Ltd. (2022). *BoardMaster 19" Rack* [Imagen]. Recuperado el 18 agosto de 2022 de <https://www.abielectronics.co.uk/Products/images/BoardMaster8000PLUS.png>. | |
| Arango, N. (2019). *La Ley 1480 de 2011 y su impacto en la estructura obligacional de las entidades fiduciarias como voceras de las fiducias de administración y pagos, también llamadas fiducias completas en desarrollos inmobiliarios: hacia un cambio de paradigma*. . Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2019, en https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/fd8708c1-7f31-4c0f-9387-ffaed440dad1 | |
| Blanco, L., & Sánchez, Á. (2002). “*Equipos Electrónicos. Mantenimiento.” Mantenimiento de equipos electrónicos* (pp. [1]-13). Paraninfo. <https://link.gale.com/apps/doc/CX2190100007/GVRL?u=sena&sid=bookmark-GVRL&xid=08458c9c> | |
| Carrasco, M. A., García, L. M., & Núñez, J. (2012). *Instalaciones eléctricas básicas*. Editorial Paraninfo. | |
| García, S. (2019). *Ingeniería del mantenimiento: manual práctico para la gestión eficaz del mantenimiento.* Editorial Renovetec. | |
| Garrido, S. G. (2010). *Organización y gestión integral de mantenimiento.* Ediciones Diaz de Santos. | |
| Kosow, I. L. (1979). *Control de máquinas eléctricas*. Reverté. | |
| Hernández Alfonso, Pablo Manuel, & Medina Peña, Diarelys , & Suárez Fragas, Yanelis (2015). Sistema automatizado para la gestión del mantenimiento de equipos (módulos administración y solicitud de servicio). Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, 24 ( ),85-90.[fecha de Consulta 30 de Agosto de 2022]. ISSN: 1010-2760. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93243475015> | |
| Nuevo, A. (2020). *Montaje y mantenimiento eléctrico-electrónico*. Editorial Paraninfo. | |
| Vahos, J., Pino, A., & Castro, J. (2019). *Desarrollo de una herramienta de software para la gestión del mantenimiento de infraestructura en el SENA regional Antioquia.* Revista CINTEX, 24(1), 13-19. | |