

**Práctica empresarial para la ejecución de un plan de mantenimiento preventivo y
correctivo en la empresa Konecta**

Yesid Santiago Vargas Flórez

Trabajo de grado para optar el título de ingeniero mecatrónico

Director

Félix Antonio Pérez Rondón

Magíster en controles industriales

Codirector

Pedro Pablo Diaz Jaimes

Magíster en gestión y dirección de proyectos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Ingeniería Mecatrónica

2026

Dedicatoria

A mis padres, por su apoyo incondicional y por su guía amorosa en cada etapa de este camino académico. A mi mejor amigo Juan, por ser mi brújula y mi aliado en cada momento importante, demostrando el verdadero valor de la amistad. Este logro proviene de las vivencias junto a ellos, quienes han dejado una huella imborrable en cada paso de mi camino hasta hoy.

Contenido

Introducción	11
1. Plan de mantenimiento preventivo y correctivo de la empresa Konecta.....	11
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2 Justificación.....	13
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo general	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
2. Marco referencial.....	15
2.1 Marco teórico	15
2.2 Marco conceptual	17
2.3 Marco legal.....	19
3. Método.....	20
4. Resultados.....	23
4.1 Fase 1. Estandarización de procedimientos técnicos para el diagnóstico y reparación de dispositivos.....	23
4.1.1 Inducción técnica, herramientas de trabajo y condiciones de seguridad	23
4.1.2 Estandarización del flujo de trabajo y atención de solicitudes	26
4.1.3 Manejo de tickets, registros y herramientas de información	29
4.2 Fase 2. Ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de recursos tecnológicos del taller.....	31
4.2.1 Alcance de la intervención y recursos atendidos	31
4.2.2 Fallas frecuentes, diagnóstico e intervenciones aplicadas	32

4.2.3	Procedimiento técnico de mantenimiento y tiempos de atención	35
4.2.4	Resultado operativo del mantenimiento: recuperación, reposición y baja	39
4.3	Fase 3. Registro técnico, trazabilidad y control de las intervenciones realizadas.....	40
4.3.1	Registro técnico de las intervenciones	40
4.3.2	Trazabilidad y seguimiento de los recursos intervenidos	42
4.3.3	Control operativo de tickets, estados y asignación de recursos	44
4.3.4	Disposición final, bajas y aporte organizacional al taller	45
5.	Conclusiones.....	47
	Referencias bibliográficas.....	49

Lista de figuras

Figura 1. <i>Puesto de trabajo y equipos principales utilizados en el taller.</i>	24
Figura 2. <i>Herramientas manuales y elementos de protección personal utilizados durante la inducción técnica.</i>	26
Figura 3. <i>Flujo de trabajo y atención de solicitudes en el taller de recursos.</i>	27
Figura 4. <i>Ejemplo de ticket de reparación utilizado para el ingreso de recursos al taller.</i>	29
Figura 5. <i>Ejemplo de formato de registro de mantenimiento en Excel o plataforma interna.</i>	30
Figura 6. <i>Daño visible por mal uso en micrófono de diadema</i>	33
Figura 7. <i>Reparación de micrófono y cambio de cable liso en una diadema HW510</i>	34
Figura 8. <i>Procedimiento técnico de mantenimiento</i>	36
Figura 9. <i>Cambio de cable USB en adaptador DA70.</i>	37
Figura 10. <i>Verificación funcional del adaptador en Plantronics Hub</i>	38
Figura 11. <i>Secuencia de trazabilidad del recurso intervenido</i>	43
Figura 12. <i>Ejemplo de formato de control para reposición y baja de recurso intervenido</i>	44
Figura 13. <i>Adaptadores DA55 y genéricos dados de baja por daños en la tarjeta</i>	45
Figura 14. <i>Diadema H251 dada de baja por vida útil</i>	46

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Fases metodológicas, actividades principales y herramientas empleadas en el desarrollo de la práctica</i>	21
Tabla 2. <i>Herramientas utilizadas en el taller.</i>	24
Tabla 3. <i>Modalidades de atención y tiempos de respuesta en el taller</i>	29
Tabla 4. <i>Soportes de información utilizados en el registro inicial de solicitudes</i>	30
Tabla 5. <i>Recursos con mayor volumen de atención durante la práctica</i>	31
Tabla 6. <i>Relación entre recurso, falla recurrente e intervención aplicada durante la práctica .</i>	33
Tabla 7. <i>Procedimientos técnicos y tiempos estimados de atención.....</i>	38
Tabla 8. <i>Resultado final de la intervención</i>	39
Tabla 9. <i>Campos de registro técnico utilizados en la documentación de las intervenciones</i>	41
Tabla 10. <i>Elementos de trazabilidad de los recursos intervenidos.....</i>	42

Resumen

El Taller de Recursos de Konecta constituye un área estratégica dentro de la operación del Contact Center, al encargarse de la atención, reparación y control de diademas, micrófonos y adaptadores utilizados por los asesores. En este contexto, el presente trabajo desarrolló una práctica empresarial orientada a la ejecución de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo, con el propósito de mejorar la atención de incidencias, optimizar el flujo de intervención técnica y fortalecer la gestión de los recursos tecnológicos del taller. Para ello, se empleó una metodología aplicada con enfoque mixto, organizada en tres fases: estandarización de procedimientos técnicos, ejecución del mantenimiento y registro técnico, trazabilidad y control de las intervenciones. Como resultado, se logró intervenir los recursos de mayor recurrencia, recuperar la operatividad de los equipos cuando era viable, definir su condición final mediante reparación, reposición o baja, y consolidar mecanismos de seguimiento que favorecieron la trazabilidad de las reparaciones y la organización operativa del taller. En conjunto, la práctica contribuyó a la continuidad del servicio y al mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.

Palabras clave: mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, trazabilidad, control de procesos, taller de recursos.

Abstract

Konecta's Resource Workshop is a strategic area within the Contact Center's operations, responsible for the maintenance, repair, and control of headsets, microphones, and adapters used by agents. In this context, this project developed a business practice focused on implementing a preventive and corrective maintenance plan. The goal was to improve incident handling, optimize the technical intervention workflow, and strengthen the management of the workshop's technological resources. A mixed-methods approach was employed, organized into three phases: standardization of technical procedures, maintenance execution and technical documentation, and traceability and control of interventions. As a result, the most frequently used resources were addressed, equipment was restored to operational status when feasible, its final condition was determined through repair, replacement, or disposal, and tracking mechanisms were established to improve repair traceability and the workshop's operational organization. Overall, this practice contributed to service continuity and better utilization of available resources.

Keywords: preventive maintenance, corrective maintenance, traceability, process control, resource workshop.

Glosario

Adaptador de audio: accesorio que facilita la conexión de la diadema con distintos equipos o interfaces de trabajo (CISCO, 2021).

Business Process Outsourcing: función que asume una empresa cuando no puede, o prefiere no realizar, un requisito o función comercial específica de manera interna ("in-house") (Du y Miao, 2022).

Contact Center: sistema integrado de gestión que administra grandes volúmenes de interacciones con clientes mediante múltiples canales (teléfono, correo electrónico, SMS y web) para capturar datos y personalizar la atención (Thirión, 2012).

Diadema: periférico de comunicación diseñado para escuchar y transmitir voz durante la operación en un contact center (CISCO, 2021).

Diagnóstico técnico: proceso mediante el cual se identifica la causa de una falla y se define la atención requerida sobre el equipo intervenido (IBM, 2025).

Incidencia tecnológica: condición que altera el funcionamiento normal de un equipo o servicio y que requiere atención dentro del proceso de soporte (Corless et al., 2020).

Inventario tecnológico: mecanismo de identificación, localización y control de los equipos y recursos disponibles dentro de la operación (ISO, 2018).

Mantenimiento preventivo: intervenciones programadas que se realizan de forma anticipada para evitar averías y fallos en los equipos (Pinzón, 2023).

Mantenimiento correctivo: tareas de reparación aplicadas una vez que el activo ya presenta un defecto o rotura (Pinzón, 2023).

Mantenimiento tecnológico: conjunto de acciones orientadas a conservar el funcionamiento de los equipos y restablecer su operación cuando se presentan fallas (UNE, 2018).

Orden de trabajo: documento que formaliza la intervención técnica al reunir la información necesaria para su ejecución y seguimiento (Stone et al., 2018).

Registro técnico: soporte en el que se consignan los datos de cada intervención efectuada sobre un recurso tecnológico (ISO, 2018).

Solicitud de soporte: requerimiento de atención técnica u operativa que ingresa al proceso de soporte para ser gestionado y resuelto (Corless et al., 2020).

Trazabilidad de mantenimiento: historial de fallas, revisiones y acciones realizadas sobre cada equipo durante su proceso de atención (ISO, 2018).

Introducción

1. Plan de mantenimiento preventivo y correctivo de la empresa Konecta

1.1 Planteamiento del problema

Konecta es una empresa global orientada a la transformación de las relaciones comerciales y la experiencia del cliente, donde integra talento humano con tecnología para ofrecer soluciones en consultoría, atención al cliente, marketing digital y soporte tecnológico. En Colombia, Multienlace S.A.S., perteneciente al Grupo Konecta, desarrolla servicios de Contact Center y Business Process Outsourcing (BPO) con presencia en diversas sedes, principalmente en la ciudad de Medellín. Su estructura organizacional, que incluye dirección general y equipos operativos especializados, permite articular procesos técnicos y administrativos que soportan un alto volumen de trabajo y se orientan a garantizar la calidad, eficiencia y satisfacción en la prestación del servicio.

Dentro de esta estructura, el Taller de Recursos constituye un área estratégica dentro del Contact Center, al encargarse de la gestión, control y funcionamiento de las diademas y dispositivos tecnológicos utilizados por los asesores. Estos equipos representan la herramienta principal para la gestión de llamadas, soporte técnico y demás procesos BPO.

El Taller de Recursos recibe aproximadamente 1.500 equipos mensuales provenientes de sedes, almacén y personal en modalidad de trabajo en casa, cada uno con acuerdos de entrega que oscilan entre 5 y 25 días según la cantidad de recursos asignados. El proceso contempla la recepción, el diagnóstico, la reparación y la validación del equipo antes de su reasignación. Las fallas más recurrentes se presentan en cableado, micrófonos y tarjetas internas de adaptadores, asociadas al desgaste por uso continuo. La gestión de estas actividades es realizada por un equipo

técnico con personal reducido, encargado de atender el volumen total de ingresos dentro de los plazos establecidos.

El aumento de dispositivos en uso y la alta rotación de personal en el Contact Center han generado una carga operativa creciente para el taller, evidenciada en la acumulación de equipos pendientes de diagnóstico y reparación. Además, la dependencia de áreas como activos, almacén y gestión financiera puede generar demoras, ya que su intervención es necesaria para la disponibilidad de repuestos y el cumplimiento de procesos administrativos. Esta combinación de factores incrementa la complejidad de la gestión interna y limita la capacidad de respuesta eficiente frente al volumen de solicitudes recibidas.

Como resultado de esta dinámica, los tiempos de atención tienden a extenderse cuando los equipos se concentran en un mismo período, especialmente en etapas de diagnóstico o validación. Aunque un equipo de dos técnicos puede gestionar un número significativo de reparaciones diarias en condiciones promedio, la recepción aproximada de 1.500 recursos mensuales lleva a tensionar la capacidad operativa constante, generando acumulación temporal. Esta situación impacta la disponibilidad oportuna de dispositivos para los asesores y ejerce presión sobre la continuidad del servicio, en un entorno donde la eficiencia operativa es fundamental.

Frente a esta situación, el proyecto se planteó como una estrategia orientada a ejecutar un plan de mantenimiento para los recursos tecnológicos del taller de Konecta, basado en la recopilación, análisis y priorización de las solicitudes provenientes de los distintos agentes de la organización. La propuesta se orientó a estructurar criterios claros para la atención de incidencias, optimizar la gestión de reparaciones y reducir la acumulación en las distintas etapas del proceso. De esta manera, se pretendió generar una respuesta eficiente ante las fallas reportadas y contribuir a la continuidad operativa de los equipos de comunicación.

1.2 Justificación

El Taller de Recursos de Multienlace S.A.S. del Grupo Konecta enfrenta un incremento en la cantidad de dispositivos que requieren diagnóstico y reparación, derivado del aumento de equipos en uso y de la dinámica operativa del Contact Center. En consecuencia, la recepción mensual cercana a 1.500 recursos, junto con las fallas frecuentes por desgaste de diademas y adaptadores, ha intensificado la carga técnica, impactando la gestión interna y exigiendo mayor eficiencia en el proceso.

Ante este panorama, se planteó la necesidad de una intervención orientada a optimizar los procedimientos técnicos y administrativos del taller, mediante criterios de diagnóstico, priorización y control de los recursos intervenidos. La aplicación de metodologías estructuradas permitió organizar el flujo de equipos, mejorar el manejo de inventarios y fortalecer el registro de información sobre fallas y reparaciones. Esta intervención respondió al requerimiento de sistematizar el proceso de mantenimiento, con el fin de generar mayor orden en la gestión diaria y mejorar la capacidad de respuesta frente al volumen operativo.

La ejecución del proyecto permitió fortalecer el control de los equipos, optimizar los tiempos de atención y establecer parámetros técnicos definidos para la reparación de fallas recurrentes. De igual forma, el análisis de los dispositivos y la organización de la información técnica facilitaron decisiones sobre mantenimiento o reemplazo, mejorando el control de inventarios y la gestión operativa del taller, lo que contribuyó a reducir reprocesos y fortalecer la administración de los recursos asignados.

En ausencia de esta intervención, el taller continuaría gestionando un alto volumen de equipos sin criterios estructurados de priorización y seguimiento, lo que podría extender los tiempos de atención y debilitar el control de los recursos disponibles. Esto implicaría una mayor

presión sobre el equipo técnico y posibles incrementos en la compra de nuevos dispositivos, afectando la eficiencia operativa y la gestión de costos en el mediano plazo.

El proyecto se alinea con el enfoque de Konecta y Multienlace S.A.S. en el uso de tecnología e innovación para garantizar calidad y eficiencia en sus procesos. Al fortalecer la gestión del mantenimiento de los recursos tecnológicos del Contact Center, la práctica contribuye directamente a sostener estándares operativos acordes con la misión organizacional. Además, el enfoque técnico aplicado desde la ingeniería mecatrónica aporta valor al área mediante la implementación de metodologías de análisis y mejora continua, en coherencia con los objetivos de eficiencia, competitividad y optimización de recursos de la organización.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Ejecutar un plan de mantenimiento para los recursos tecnológicos del taller de la empresa Konecta, mediante la recopilación, análisis y priorización de las solicitudes de los distintos agentes de la organización, para asegurar la atención eficiente de las incidencias y la continuidad operativa de los equipos de comunicación.

1.3.2 Objetivos específicos

- Aplicar procedimientos técnicos estandarizados para el diagnóstico, reparación y mantenimiento de auriculares, micrófonos y adaptadores, con el fin de garantizar su correcto funcionamiento, mejorando su rendimiento y extendiendo su vida útil.
- Garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y herramientas utilizadas en el taller, asegurando su funcionamiento óptimo y prolongando su vida útil.

- Registrar de manera sistemática la información técnica de dispositivos intervenidos, contribuyendo al control de procesos, trazabilidad de reparación y mejora organizacional del taller.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

En las organizaciones actuales, los equipos tecnológicos constituyen recursos esenciales para los procesos administrativos, operativos y de atención al usuario. En este contexto, el mantenimiento adquiere importancia porque incide en la estabilidad del servicio, el desempeño institucional y la disponibilidad de los recursos utilizados en la operación (Almairó y Romero, 2019). Además, fortalece el rendimiento de los activos tecnológicos y contribuye a la competitividad organizacional, especialmente en entornos que dependen del soporte técnico constante, como los contact center (Lara et al., 2024). En estos espacios, los periféricos de comunicación, como auriculares, micrófonos y adaptadores, intervienen de forma directa en la interacción entre agentes y usuarios, por lo que la ejecución de un plan de mantenimiento permite organizar las actividades del taller de reparación de acuerdo con las necesidades de soporte de la operación (Abril, 2016).

El mantenimiento de dispositivos electrónicos se desarrolla mediante estrategias preventivas y correctivas. El mantenimiento preventivo se orienta a anticipar fallas a través de actividades programadas, como inspección, limpieza, revisión funcional y seguimiento periódico. En contraste, el mantenimiento correctivo se ejecuta cuando la falla ya se ha presentado e incorpora acciones de diagnóstico, reparación o sustitución de componentes para recuperar la operatividad

del equipo (Orozco, 2015). Para que estas acciones se desarrollen de forma uniforme es necesario aplicar procedimientos técnicos estandarizados, ya que estos orientan la ejecución de las tareas, reducen errores y facilitan el control del proceso (Almairo y Romero, 2019).

A partir de estas estrategias, el diagnóstico y la reparación se configuran como fases centrales de la intervención técnica. Su propósito es identificar el origen de la falla, valorar su impacto y definir la intervención requerida. Para ello, se recurre a la revisión del historial del equipo, la verificación de conexiones y la evaluación funcional; cuando la condición del dispositivo lo exige, también se contempla el reemplazo de partes o el escalamiento a otro nivel de soporte (Orozco, 2015; Antonio y Arboleda, 2025). En el ámbito organizacional, estas acciones requieren también el registro de la intervención y la validación de la solución aplicada, de modo que la información sustente decisiones sobre reparación, reposición o baja del equipo tecnológico (Almairo y Romero, 2019).

No obstante, la atención técnica de los equipos no depende únicamente de la intervención sobre la falla, sino también de la manera en que se gestionan las solicitudes asociadas al soporte. En este sentido, la gestión de incidencias comprende la recepción, registro, análisis y atención de fallas o solicitudes asociadas al soporte. Su efectividad está asociada a mecanismos de seguimiento, flujos de atención definidos y criterios de priorización basados en impacto, urgencia y criticidad, los cuales permiten ordenar la respuesta ante múltiples solicitudes simultáneas (Beltrán et al., 2014). En este proceso, el taller de reparación actúa como unidad de soporte técnico, ya que centraliza la recepción de equipos, la revisión de las solicitudes y la entrega de los equipos intervenidos. Esto coincide con ITIL, que orienta la gestión de incidentes hacia la restauración del servicio en el menor tiempo posible y con el menor impacto para la organización (Corless et al., 2020).

La organización de estas intervenciones requiere de mecanismos de control y seguimiento de la información técnica. La trazabilidad de los recursos tecnológicos permite conocer el estado, uso e historial de cada equipo, lo que favorece la planeación del mantenimiento y la administración de repuestos. Esta se materializa en inventarios actualizados, registros de fallas y reportes técnicos, cuya función es aportar información para coordinar procesos y sustentar decisiones sobre disponibilidad, mantenimiento y renovación de activos (Beltrán et al., 2014; Lara et al., 2024). De acuerdo con la norma ISO 55000, el control de la información durante el ciclo de vida de los activos favorece el desempeño organizacional y la mejora continua (ISO, 2024).

En consecuencia, el mantenimiento de los equipos tecnológicos en los contact center no solo responde a una necesidad técnica, sino que se vincula con la eficiencia operativa de la organización. La reducción de interrupciones, el mejor aprovechamiento de los activos y la disminución de costos asociados a fallas, reprocesos o reposiciones prematuras muestran su impacto en la productividad y en la capacidad de respuesta institucional (Abril, 2016). Además, contribuye a la sostenibilidad tecnológica, ya que al prolongar la vida útil de los equipos promueve su reparación, reutilización y disposición adecuada, en concordancia con criterios de responsabilidad ambiental (Torres et al., 2015).

2.2 Marco conceptual

El presente proyecto se apoya en un conjunto de conceptos relacionados con el mantenimiento tecnológico, la reparación de dispositivos y la gestión de soporte técnico. Comprenderlos permite tener una visión más clara de los términos empleados a lo largo del informe y delimitar su aplicación dentro del contexto del taller. En este marco, el mantenimiento tecnológico comprende las acciones orientadas a conservar el funcionamiento de los equipos y

restablecer su operación cuando se presentan fallas (UNE, 2018). El plan de mantenimiento corresponde a la organización de intervenciones programadas según necesidades de revisión, atención y disponibilidad de recursos. Esto se relaciona con los activos tecnológicos, entendidos como los equipos y recursos que deben ser controlados durante su ciclo de vida (ISO/IEC, 2018).

El mantenimiento preventivo se refiere a las acciones programadas para disminuir la probabilidad de fallas, mientras que el mantenimiento correctivo agrupa las intervenciones aplicadas cuando el daño ya se ha presentado. En ambas modalidades, el diagnóstico técnico permite identificar la causa de la falla y definir la atención requerida (IBM, 2025). Cuando esa condición altera el funcionamiento normal de un equipo o servicio, se habla de incidencia tecnológica; por su parte, la solicitud de soporte corresponde al requerimiento de atención técnica u operativa que ingresa al proceso de soporte (Corless et al., 2020; Hlohovsky et al., 2020).

Dentro del entorno del proyecto, el contact center es el espacio operativo donde los agentes utilizan herramientas de comunicación para interactuar con los usuarios. En este escenario, los dispositivos de comunicación son los recursos empleados para la transmisión y recepción de audio durante la operación. Entre ellos se encuentra la diadema o headset, periférico diseñado para escuchar y transmitir voz, y el adaptador de audio, accesorio que facilita la conexión del dispositivo con distintos equipos o interfaces de trabajo (CISCO, 2021).

Por otra parte, el seguimiento de las intervenciones requiere conceptos asociados al control de la información. La trazabilidad de mantenimiento hace referencia al historial de fallas, revisiones y acciones realizadas sobre cada equipo. El registro técnico es el soporte donde se consignan los datos de cada atención efectuada, mientras que el inventario tecnológico permite identificar, localizar y controlar los equipos y recursos disponibles. A su vez, la orden de trabajo

formaliza la intervención técnica al reunir la información necesaria para su ejecución y seguimiento (ISO, 2018; Stone et al., 2018).

2.3 Marco legal

La ejecución de actividades de mantenimiento, diagnóstico y reparación de equipos tecnológicos en Colombia está regulada por un conjunto de normas. En este proyecto, estas disposiciones enmarcan la operación del taller, la atención de incidencias, el registro técnico y la continuidad de los equipos de comunicación.

En primer lugar, la Ley 1341 de 2009 constituye el marco general del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Esta norma desarrolla aspectos como el ordenamiento del sector, la protección al usuario, la calidad del servicio y el uso eficiente de redes y recursos tecnológicos (Congreso de Colombia, 2009). De manera complementaria, el Decreto 1078 de 2015 compila las disposiciones relacionadas con la organización, gestión y funcionamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el país (Ministerio de tecnologías de información y comunicaciones, 2015).

En el aspecto laboral, el Decreto 1072 de 2015 incorpora el marco del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. A partir de esta norma, las actividades técnicas deben desarrollarse mediante procedimientos, controles y medidas preventivas orientadas a reducir riesgos y garantizar condiciones adecuadas en el entorno de trabajo (Ministerio de Trabajo, 2015).

En la misma línea, la Resolución 0312 de 2019 establece los estándares mínimos del SG-SST que deben cumplir empleadores y organizaciones. Esta resolución comprende los criterios de organización, seguimiento y control de las actividades laborales, incluyendo aquellos asociados a tareas técnicas desarrolladas con equipos y herramientas (Ministerio de Trabajo, 2019).

La Ley 1581 de 2012 regula la protección de los datos personales registrados en bases de datos o archivos de entidades públicas y privadas. Sus disposiciones orientan el tratamiento adecuado de la información que pueda quedar consignada en inventarios, registros técnicos, formatos de atención u órdenes de trabajo (Congreso de Colombia, 2012).

Finalmente, la Ley 1672 de 2013 establece los lineamientos para la política pública de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; esta ley orienta el manejo de componentes o dispositivos que, por su estado, deban ser descartados (Congreso de la República, 2013). En este sentido, las normas señaladas definen el referente jurídico aplicable a las actividades desarrolladas en el taller.

3. Método

La metodología del proyecto de práctica empresarial para la ejecución de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo en la empresa Konecta se diseñó con un enfoque aplicado y descriptivo, orientado al desarrollo de una intervención técnica y operativa en el Taller de Recursos, con el propósito de fortalecer la atención de incidencias, optimizar el mantenimiento de los recursos tecnológicos y mejorar el control del proceso dentro del área.

Para alcanzar los objetivos específicos, se empleó un método mixto, con componentes cualitativos y cuantitativos. El enfoque cualitativo permitió analizar el flujo de trabajo del taller, identificar fallas recurrentes, comprender las necesidades operativas y definir criterios técnicos de intervención; mientras que el enfoque cuantitativo permitió medir variables como la cantidad de equipos atendidos, los tiempos de atención, los tipos de fallas y los resultados de las intervenciones.

A partir de este enfoque metodológico, se definieron tres fases de trabajo que permitieron organizar de manera secuencial las actividades desarrolladas durante la práctica. En la **Tabla 1** se

presentan dichas fases, junto con las principales actividades ejecutadas y los recursos utilizados en cada una de ellas.

Tabla 1. *Fases metodológicas, actividades principales y herramientas empleadas en el desarrollo de la práctica*

Fase	Actividades principales	Herramientas y recursos
Fase 1. Estandarización de procedimientos técnicos para el diagnóstico y reparación de dispositivos	• Capacitación en ensamble, desensamble y soldadura de componentes. • Uso adecuado de herramientas y elementos de protección personal. • Familiarización con los equipos a reparar y el flujo de trabajo del taller. • Manejo de Excel, plataforma interna y tickets de reparación.	Herramientas manuales de precisión, cautín, estaño, elementos de protección personal, dispositivos de práctica, tickets de reparación, plataforma interna de la empresa y bases de datos en Excel.
Fase 2. Ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de recursos tecnológicos del taller	• Diagnóstico técnico mediante inspección visual, pruebas eléctricas y pruebas de audio. • Ejecución de mantenimiento preventivo y correctivo en auriculares, micrófonos y adaptadores. • Reparación o sustitución de componentes y actualización de firmware. • Validación funcional de los equipos intervenidos. • Registro de fallas, control de inventarios, asignación de dispositivos y reporte de costos.	Multímetro, herramientas de desensamble, cautín, repuestos electrónicos, equipos de prueba de audio, plataforma Plantronics Hub, plataforma interna de la empresa, formatos de registro técnico y bases de datos en Excel.
Fase 3. Registro técnico, trazabilidad y control de las intervenciones realizadas	• Gestión progresiva del taller con mayor autonomía. • Control y distribución de dispositivos intervenidos. • Actualización de registros técnicos e informes de costos. • Documentación de procedimientos y organización de la información para trazabilidad. • Apoyo en la mejora de procesos y disposición de residuos electrónicos.	Plataforma interna, bases de datos en Excel, formatos de control y seguimiento, herramientas del taller, equipos de prueba, inventario de repuestos y lineamientos internos para la disposición de residuos electrónicos.

Las fases establecidas permitieron abordar el proyecto desde la apropiación de los procedimientos técnicos y del entorno operativo del taller, pasando por la intervención directa de los dispositivos mediante actividades de diagnóstico, mantenimiento y validación funcional, hasta la organización de la información técnica para fortalecer la trazabilidad y el control de las intervenciones. De esta manera, se facilitó el cumplimiento de los objetivos específicos y se aportó al mejoramiento del control operativo del taller.

Para el desarrollo del proyecto se emplearon técnicas como la observación directa en el taller, la revisión de tickets y registros internos y el registro sistemático de la información técnica de cada intervención. La unidad de análisis estuvo conformada por los auriculares, micrófonos, adaptadores y demás recursos tecnológicos intervenidos, junto con las solicitudes de mantenimiento asociadas.

Para el seguimiento del proceso se utilizaron bases de datos en Excel, la plataforma interna de la empresa, formatos de registro técnico y herramientas de diagnóstico y reparación, considerando variables como el tipo de falla, el tiempo de atención, la intervención realizada, el estado final del dispositivo, la validación de funcionamiento y la trazabilidad de cada reparación. La organización metodológica descrita orientó el desarrollo de la práctica y facilitó el cumplimiento de las actividades planteadas.

4. Resultados

4.1 Fase 1. Estandarización de procedimientos técnicos para el diagnóstico y reparación de dispositivos

En correspondencia con el primer objetivo específico, la fase 1 permitió consolidar las condiciones iniciales requeridas para la ejecución de procedimientos técnicos estandarizados en el diagnóstico, reparación y mantenimiento de los dispositivos intervenidos.

4.1.1 *Inducción técnica, herramientas de trabajo y condiciones de seguridad*

La inducción técnica permitió la apropiación de procedimientos básicos de ensamble, desensamble y soldadura aplicados a la intervención de diademas y adaptadores. Este proceso incluyó la manipulación de cableado, apertura de carcasas, reconocimiento de puntos de soldadura y manejo inicial de componentes electrónicos de pequeño tamaño, actividades necesarias para atender fallas asociadas a conexiones internas, cables y piezas de los dispositivos de comunicación.

Asimismo, se realizó el reconocimiento del puesto de trabajo y de los equipos principales empleados en el taller, entre ellos la estación de soldadura con control de temperatura, el extractor o ducto de aire flexible, la lámpara con lupa y el multímetro digital. Como se observa en la **Figura 1**, la disposición de estos recursos dentro del área técnica respondía a las necesidades de manipulación detallada, verificación eléctrica básica y ejecución de reparaciones sobre componentes de reducidas dimensiones.

Figura 1. *Puesto de trabajo y equipos principales utilizados en el taller.*

Con el fin de organizar los recursos identificados durante la inducción, en la **Tabla 2** se presentan las principales herramientas, equipos de apoyo y elementos de protección personal, junto con su función dentro del proceso técnico.

Tabla 2. *Herramientas utilizadas en el taller.*

Elemento	Clasificación	Función en el taller
Estación de soldadura con cautín	Equipo principal	Realizar soldadura y retiro de conexiones en cables y componentes
Extractor o ducto de aire flexible	Equipo de apoyo	Evacuar el humo generado durante la soldadura
Lámpara con lupa	Equipo de apoyo	Facilitar la observación y manipulación de componentes pequeños
Multímetro digital	Instrumento	Medir continuidad, voltaje, corriente y resistencia en pruebas básicas
Pinzas de corte	Herramienta manual	Cortar cables y excedentes de material
Destornillador	Herramienta manual	Abrir o ajustar carcasas y componentes

Pinzas de punta	Herramienta manual	Sujetar y manipular piezas pequeñas
Pinzas de precisión	Herramienta manual	Ejecutar trabajos finos sobre componentes electrónicos
Soporte tipo tercera mano	Herramienta de apoyo	Sostener placas o cables durante la soldadura
Kit de reparación con 32 puntas	Herramienta manual	Facilitar el desensamble de distintos tipos de dispositivos
Estaño para soldar	Material de apoyo	Unir conductores y puntos de conexión
Cúter	Herramienta manual	Cortar o pelar cableado
Aerosol lubricante 5-56	Material de apoyo	Limpieza y lubricación de componentes
Mini taladro o destornillador eléctrico	Herramienta de apoyo	Apoyar tareas mecánicas de apertura o ajuste
Tapete o base de trabajo	Superficie de apoyo	Proveer una zona estable para la intervención técnica
Mascarilla con filtros	EPP	Proteger de humo y partículas durante la soldadura
Guantes G40	EPP	Proteger las manos durante la manipulación de herramientas y piezas
Gafas de seguridad	EPP	Proteger los ojos frente a residuos o partículas

Las herramientas y materiales identificados se integraban a tareas concretas del trabajo técnico, como el desensamble de dispositivos, la manipulación de piezas pequeñas, la soldadura de conexiones y la limpieza de componentes. En este sentido, la **Tabla 2** evidencia que cada recurso cumplía una función específica dentro del proceso de intervención, lo que favorecía un trabajo más ordenado y preciso.

En cuanto a las condiciones de seguridad, el trabajo técnico exigía el uso de mascarilla con filtros, guantes G40 y gafas de seguridad. Estos elementos reducían la exposición al humo generado en la soldadura, al contacto con herramientas cortantes y a partículas desprendidas durante la manipulación de piezas. Como se muestra en la **Figura 2**, estos elementos hacían parte de las condiciones básicas de protección requeridas en el taller. Su verificación y renovación

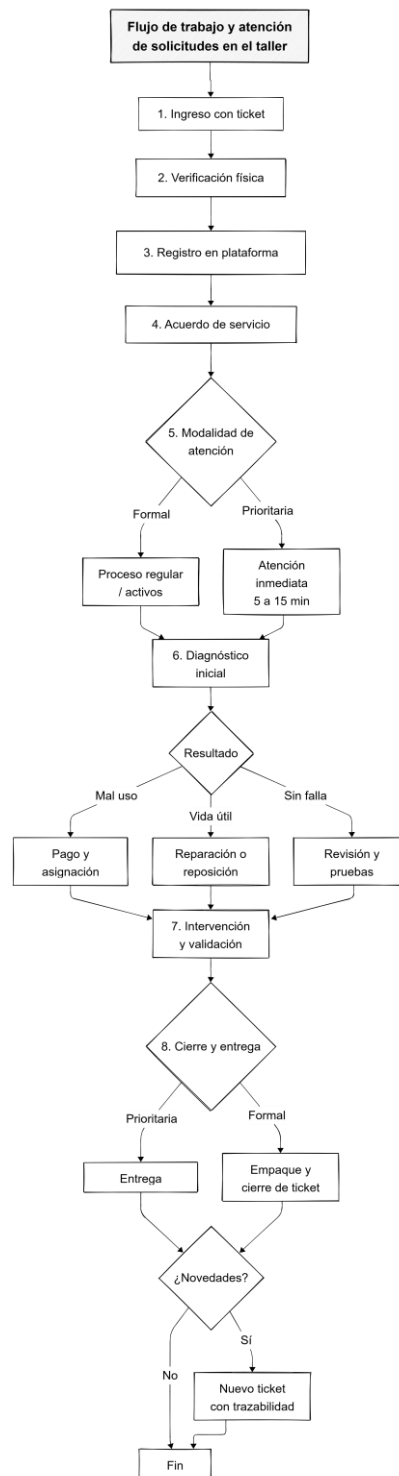
periódicas estaba a cargo del COPASST, responsable de supervisar las condiciones de seguridad asociadas a estas labores.

Figura 2. *Herramientas manuales y elementos de protección personal utilizados durante la inducción técnica.*



4.1.2 Estandarización del flujo de trabajo y atención de solicitudes

El flujo de trabajo del taller se estructuraba a partir del ingreso de los recursos con su respectivo ticket, debidamente identificado con la información de procedencia, área o línea. A partir de este ingreso, se efectuaba la verificación física inicial del dispositivo y su posterior registro en la plataforma interna, donde además se diligenciaba el acuerdo de nivel de servicio correspondiente. Como se observa en la **Figura 3**, estas actividades constituían el punto de partida del proceso de atención al formalizar la recepción del recurso y dar trazabilidad a la solicitud desde su ingreso al taller.

Figura 3. Flujo de trabajo y atención de solicitudes en el taller de recursos.

Una vez registrado el recurso, la atención se organizaba bajo dos modalidades: formal y prioritaria. La atención formal correspondía a los equipos enviados mediante el proceso regular, incluidos aquellos provenientes del área de activos para mantenimiento preventivo o reposición, los cuales eran gestionados conforme a los tiempos definidos en los acuerdos de servicio. En contraste, la atención prioritaria aplicaba a las diademas que los asesores llevaban personalmente al taller, debido a que su falla implicaba una interrupción directa de la operación. En estos casos, la reparación se realizaba de manera inmediata, con una duración aproximada de entre 5 y 15 minutos según el diagnóstico, mientras se ejecutaban pruebas en sitio y se gestionaba simultáneamente el registro del ticket en la plataforma.

El proceso incorporaba criterios iniciales de diagnóstico que orientaban la decisión técnica y administrativa sobre cada recurso. Los diagnósticos posibles eran mal uso, vida útil o sin falla. Según el resultado, se definía la asignación de un nuevo equipo, la reparación o reposición del recurso, o la ejecución de revisión, limpieza y mantenimiento general.

En ambas modalidades de atención se realizaban pruebas técnicas para verificar el funcionamiento del recurso antes de su entrega o cierre. En la atención prioritaria, el equipo era devuelto inmediatamente al asesor una vez finalizada la intervención; en la atención formal, el recurso se empacaba para su entrega y se cerraba el ticket en la plataforma con el registro del diagnóstico y la solución aplicada. Si se presentaban novedades, se generaba un nuevo ticket con la trazabilidad correspondiente.

Con el fin de resumir las modalidades de atención y los tiempos de respuesta aplicados en el taller, en la **Tabla 3** se presentan los principales criterios de priorización utilizados en la gestión de las solicitudes.

Tabla 3. *Modalidades de atención y tiempos de respuesta en el taller*

Modalidad o criterio	Descripción	Tiempo de respuesta
Atención prioritaria	Recurso llevado personalmente por el asesor debido a la interrupción de la operación	Inmediata, aprox. 5 a 15 min
Atención formal	Recurso ingresado por proceso regular o proveniente del área de activos	Según acuerdo de nivel de servicio
Solicitud de hasta 5 días	Atención según antigüedad del requerimiento	5 días
Solicitud > 5 y ≤ 10 días	Atención según antigüedad del requerimiento	10 días
Solicitud > 10 y ≤ 15 días	Atención según antigüedad del requerimiento	15 días
Solicitud ≥ 16 días	Atención según antigüedad del requerimiento	25 días

4.1.3 Manejo de tickets, registros y herramientas de información

El proceso de atención del taller se apoyaba en soportes documentales y herramientas de información que permitían formalizar el ingreso de los recursos y asociar cada intervención con una solicitud específica. En este contexto, el ticket constituía el documento base para la recepción de cada recurso, al contener la información mínima de identificación relacionada con su procedencia, área o línea. En la **Figura 4** se presenta el formato del ticket.

Figura 4. Ejemplo de ticket de reparación utilizado para el ingreso de recursos al taller.



RECURSOS PARA MANTENIMIENTO Konecta

De manera complementaria, el manejo de Excel y de la plataforma interna hizo parte del registro básico de las solicitudes. Estas herramientas permitían consignar la información esencial del recurso recibido y del servicio requerido, facilitando la organización de los ingresos y la consulta de los registros durante la atención. En la **Figura 5**, se presenta el formato de reporte de mantenimiento.

Figura 5. Ejemplo de formato de registro de mantenimiento en Excel o plataforma interna.

 REPORTE DE MANTENIMIENTO konecta										
TICKET	RECURSO	PLACA	SERVICIO	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES	VALOR REPUESTO	MANO DE OBRA	TOTAL	DESCRIPCIÓN	NOTAS
10508830	Diadema H251n	419825	Cambio de cable liso + cambio de carcasa	2 - Vida útil						
10508830	Adaptador DA55	433240	***Reposición de adaptador***	2 - Vida útil	Se cambia por 478779				Obsoleto	

El diligenciamiento correcto de estos soportes resultaba necesario para mantener coherencia entre la solicitud recibida y la atención ejecutada, además de contribuir al orden del proceso dentro del taller. En este sentido, el uso de tickets, registros en Excel y plataforma interna constituía un respaldo documental básico para la organización de la información asociada a cada servicio. En la **Tabla 4** se presentan las herramientas documentales empleadas y su función dentro del proceso inicial de atención.

Tabla 4. Soportes de información utilizados en el registro inicial de solicitudes

Soporte o herramienta	Uso principal	Función dentro del taller
Ticket de reparación	Registrar el ingreso de la solicitud	Formalizar la recepción del recurso y asociarlo a una atención específica
Plataforma interna	Registrar la solicitud y su gestión básica	Organizar la información del recurso y del servicio prestado
Base de datos en Excel	Apoyar el control de registros	Mantener orden y consulta básica de las solicitudes atendidas

4.2 Fase 2. Ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de recursos tecnológicos del taller

En respuesta al segundo objetivo específico, la fase 2 se orientó a la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de los recursos tecnológicos del taller, mediante actividades de diagnóstico, intervención técnica, validación funcional y definición de la condición final de los equipos atendidos.

4.2.1 Alcance de la intervención y recursos atendidos

La práctica registró una participación directa en la atención de 1695 intervenciones, dentro de un total de 9266 servicios reportados para el taller. Para la caracterización de los recursos atendidos se tomó como base la base de datos consolidada del proceso, en la cual se identificaron 1520 registros clasificados por tipo de recurso.

Como se presenta en la **Tabla 5**, la atención se concentró principalmente en la Diadema.HW510, seguida por el Adaptador.Generico, el Adaptador.DA70, el Adaptador.DA55 y la Diadema.H251n. En conjunto, estas categorías reunieron la mayor parte de los registros analizados, mientras que los demás recursos presentaron una participación menor y se agruparon en la categoría “Otros”. Dentro de este grupo se incluyeron recursos de baja frecuencia de atención, como DiademaPlantronics.EP310, Adaptador.DA40, Adaptador.DA45, Diadema.H51, Diadema.PlantronicsC3210, Diadema.HW520, Cable.Y, Diadema.H251, Adaptador.DA80 y AdaptadorUSB.JabraLink260.

Tabla 5. Recursos con mayor volumen de atención durante la práctica

Recurso	Cantidad	% del total analizado	Nivel de recurrencia
Diadema.HW510	679	44,7 %	Muy alto
Adaptador.Generico	284	18,7 %	Alto
Adaptador.DA70	186	12,2 %	Alto

Adaptador.DA55	168	11,1 %	Alto
Diadema.H251n	145	9,5 %	Medio
Otros	58	3,8 %	Bajo

De forma semejante, en el consolidado general del taller también se observó mayor cantidad de servicios en la Diadema.HW510 (2977), seguida por el Adaptador.Generico (1380), el Adaptador.DA55 (1365), el Adaptador.DA70 (865) y la Diadema.H251n (773). Esta correspondencia entre la práctica y el comportamiento global del taller muestra que la participación desarrollada se orientó sobre los recursos de mayor recurrencia dentro de la operación técnica del área, y no sobre casos aislados o de baja frecuencia.

4.2.2 Fallas frecuentes, diagnóstico e intervenciones aplicadas

Durante la práctica se identificó que las fallas más frecuentes se concentraban en el cableado, los micrófonos y, en el caso de los adaptadores, en componentes asociados a la conectividad USB o a daños internos de la tarjeta. Esto fue consistente con la dinámica general del taller, en la que el cambio de cable liso ocupó el primer lugar entre las intervenciones más frecuentes, seguido por el cambio de cable USB, la reposición de diadema, la reparación de micrófono y la baja de adaptador.

El diagnóstico técnico se realizaba mediante verificación física del recurso y pruebas funcionales básicas, con el fin de establecer si la novedad correspondía a mal uso, vida útil o sin falla. Con base en este criterio se definía la intervención requerida: reposición del recurso en casos de mal uso, reparación o sustitución cuando correspondía a vida útil, o revisión general, limpieza y lubricación cuando no se evidenciaba una falla. La **Figura 6** ilustra un caso de daño visible por mal uso en el micrófono de una diadema, condición que podía identificarse de manera inmediata durante la inspección inicial.

Figura 6. *Daño visible por mal uso en micrófono de diadema*

Como se observa en la **Tabla 6**, la intervención predominante en la práctica fue el cambio de cable liso, especialmente en la Diadema.HW510, el Adaptador.Generico y la Diadema.H251n. En los adaptadores también fueron frecuentes las intervenciones asociadas al cambio de cable USB, particularmente en el DA70, y a combinaciones de cable liso y USB en el DA55. En la HW510 también se presentaron reparaciones de micrófono, cambios de auricular y reposición de componentes como headpad y corona, lo que confirma su alta recurrencia dentro de la atención correctiva del taller.

Tabla 6. *Relación entre recurso, falla recurrente e intervención aplicada durante la práctica*

Recurso	Falla o intervención recurrente	Intervención aplicada	Cantidad aprox.
Diadema.HW510	Cambio de cable liso	Sustitución de cable y resoldado de conexiones	304
Adaptador.Generico	Cambio de cable liso	Reemplazo de cable y ajuste interno del adaptador	228
Diadema.H251n	Cambio de cable liso	Sustitución de cable	76

Adaptador.DA70	Cambio de cable USB	Reemplazo de cable USB y adecuación de conexión	135
Adaptador.DA55	Cambio de cable liso + USB	Sustitución de cableado y ajuste de conexión	103
Diadema.HW510	Reparación de micrófono	Cambio o recuperación del componente y soldadura	34
Diadema.HW510	Cambio de auricular	Sustitución del auricular	25
Adaptador.Generico	Reposición de adaptador	Sustitución completa del recurso	28
Adaptador.DA55	Reposición de adaptador	Sustitución completa del recurso	32
Diadema.HW510	Cambio de headpad	Reposición del componente	37
Diadema.HW510	Cambio de corona	Reposición del componente	19
Otros	Combinaciones menores	Reparación, ajuste o reposición según diagnóstico	499

La **Figura 7** complementa este resultado al mostrar un caso representativo de reparación de micrófono y cambio de cable liso en una diadema HW510, una de las combinaciones de falla e intervención más características dentro de la práctica.

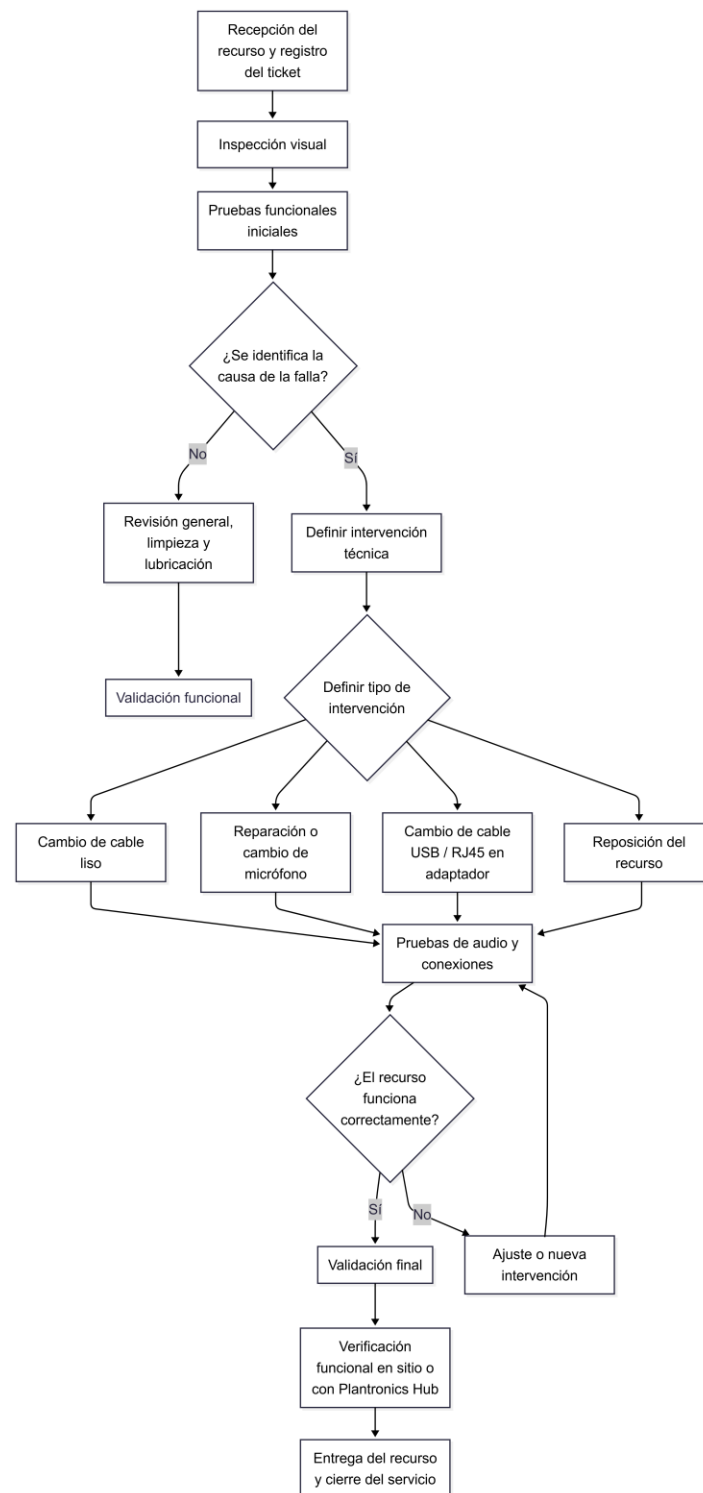
Figura 7. *Reparación de micrófono y cambio de cable liso en una diadema HW510*



4.2.3 Procedimiento técnico de mantenimiento y tiempos de atención

El procedimiento técnico de mantenimiento iniciaba con la inspección visual del recurso y con pruebas funcionales básicas orientadas a verificar su estado antes de la intervención. A partir de esta revisión se definía si era necesario abrir el dispositivo, comprobar continuidad en conexiones, evaluar el comportamiento del audio o revisar componentes internos del adaptador. En los casos de atención prioritaria, estas actividades se realizaban directamente en el sitio, de manera simultánea con el registro del servicio, con el fin de restablecer el funcionamiento del equipo en el menor tiempo posible.

La **Figura 8** presenta el diagrama general de este procedimiento, en el que se integran las etapas de revisión inicial, intervención técnica y validación final del recurso. Dentro de este proceso, las reparaciones de cable liso en la HW510 y en el adaptador genérico requerían el retiro del cable deteriorado, la instalación del nuevo conductor y el resoldado de las conexiones.

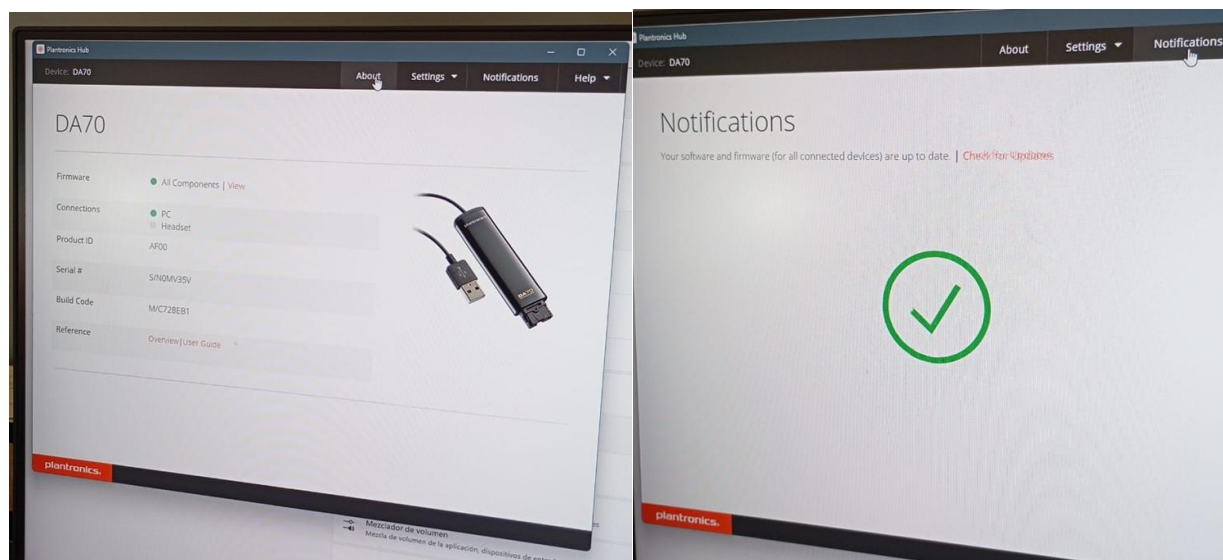
Figura 8. *Procedimiento técnico de mantenimiento*

En la reparación de micrófono se sustituía el componente o el cable asociado, mientras que en los DA70 y DA55 el procedimiento exigía apertura del adaptador, adecuación interna del cableado y verificación posterior de la conexión. La **Figura 9** muestra un caso representativo de cambio de cable USB en un adaptador DA70, intervención que exigía apertura del recurso y ajuste interno del cableado.

Figura 9. *Cambio de cable USB en adaptador DA70.*



Después de la intervención se realizaba una validación funcional, que incluía pruebas de audio y revisión del comportamiento del cableado, verificando que el recurso no presentara desconexión al mover el cable. Cuando el dispositivo lo requería, también se utilizaba Plantronics Hub para confirmar su identificación y comprobar su estado funcional, como se observa en la **Figura 10**.

Figura 10. Verificación funcional del adaptador en Plantronics Hub

Como se muestra en la **Tabla 7**, no todas las intervenciones demandaban el mismo tiempo ni nivel de complejidad.

Tabla 7. Procedimientos técnicos y tiempos estimados de atención

Procedimiento / intervención	Recurso principal	Finalidad	Tiempo estimado
Inspección visual y prueba funcional	Varios	Identificar daño visible o falla inicial	No aplica
Prueba eléctrica / continuidad	Varios	Verificar integridad de conexiones	No aplica
Prueba de audio / validación funcional	Varios	Confirmar funcionamiento final	No aplica
Cambio de cable liso	HW510 / Adaptador genérico	Recuperar audio y micrófono	7 min
Reposición	Varios	Sustituir recurso no recuperable	5 min
Reparación / cambio de micrófono	HW510	Recuperar señal de voz	14 min
Cambio de cable USB	DA70	Recuperar conexión del adaptador	10 min
Cambio de cable USB / RJ45	DA55	Recuperar operatividad	15 min

Las actividades de reposición y cambio de cable liso correspondían a procedimientos relativamente rápidos, mientras que la reparación de micrófono y las intervenciones sobre adaptadores requerían mayor dedicación técnica debido al desensamble, la manipulación de conexiones internas y la adecuación de componentes específicos.

4.2.4 Resultado operativo del mantenimiento: recuperación, reposición y baja

El mantenimiento ejecutado durante la práctica permitió establecer la condición final de los recursos intervenidos dentro del flujo de atención del taller. De acuerdo con la información consolidada, todo equipo registrado en los tickets asignados fue realizado, mientras que los pendientes solían transferirse a otros técnicos y los no recuperables se diligenciaban como bajas. Como se resume en la **Tabla 8**, el resultado final de la atención podía corresponder a recuperación, reposición, baja, revisión general o transferencia del caso a otro técnico.

Tabla 8. Resultado final de la intervención

Resultado de la atención	Descripción	Criterio técnico asociado
Reparado	Equipo recuperado mediante intervención técnica	Todo equipo registrado en los tickets asignados fue realizado
Repuesto	Recurso sustituido por otro equipo	Reposición aplicada cuando la recuperación no era viable o conveniente
Dado de baja	Recurso retirado de circulación	Daños en tarjeta, vida útil o deterioro que impedía su recuperación
Revisado / sin falla	Recurso sometido a revisión general	Limpieza, lubricación y validación cuando no se evidenciaba falla funcional
Pendiente transferido	Recurso no cerrado directamente en la práctica	Casos asignados posteriormente a otros técnicos

La reposición se aplicaba cuando la recuperación del recurso no resultaba viable o conveniente frente a su estado general. Uno de los casos más representativos fue el de los adaptadores DA55, cuya sustitución aumentó por condiciones de obsolescencia y por mayores

tiempos de intervención. De forma semejante, algunos adaptadores genéricos y DA55 eran dados de baja por daños en la tarjeta, mientras que recursos como la Diadema.H251n salían de circulación por vida útil. En los casos en que no se evidenciaba una falla funcional, el recurso era sometido a revisión general, limpieza y lubricación antes de su devolución.

Además de la recuperación y la reposición, el proceso permitió aprovechar componentes reutilizables provenientes de equipos dados de baja, como auriculares, micrófonos y cables, que podían emplearse en nuevas intervenciones. Estas acciones contribuyeron a mantener la disponibilidad de recursos y a apoyar la continuidad operativa del taller.

4.3 Fase 3. Registro técnico, trazabilidad y control de las intervenciones realizadas

En correspondencia con el tercer objetivo específico, la fase 3 se orientó al registro sistemático de la información técnica de los recursos intervenidos, con el fin de fortalecer la trazabilidad de las reparaciones, el control de los procesos y la organización del taller.

4.3.1 Registro técnico de las intervenciones

El registro técnico de las intervenciones constituyó un componente fundamental dentro del proceso de atención del taller, ya que permitía documentar de manera sistemática la información asociada a cada recurso intervenido. Como se mostró previamente en la **Figura 5**, el proceso se apoyaba en formatos de Excel y en la plataforma interna; sin embargo, más allá de su uso como soporte documental, su diligenciamiento permitía relacionar cada solicitud con el recurso atendido, la intervención realizada y el estado final del servicio.

Para cada intervención se consignaban datos de identificación de la solicitud y del recurso, información técnica de la atención ejecutada y campos de control y cierre del proceso. Esto permitía dejar constancia del equipo intervenido, de la atención realizada, del responsable técnico y de la condición final del recurso dentro del proceso. Como se resume en la **Tabla 9**, el registro

integraba información administrativa, técnica y de seguimiento, necesaria para mantener coherencia entre la solicitud recibida, la atención ejecutada y el cierre del servicio.

Tabla 9. *Campos de registro técnico utilizados en la documentación de las intervenciones*

Campo registrado	Finalidad dentro del proceso	Tipo de información
Fecha	Ubicar temporalmente la intervención realizada	Administrativa
Ticket	Identificar la solicitud y asociarla al servicio prestado	Administrativa
Centro de costos	Relacionar la atención con el área u operación correspondiente	Control
Línea	Identificar la línea operativa asociada al recurso	Control
Nombre del servicio / Programa	Especificar el contexto del servicio solicitado	Control
Responsable del ticket	Identificar quién gestionó o reportó la solicitud	Seguimiento
Recurso	Identificar el tipo de dispositivo intervenido	Técnica
Placa	Individualizar el equipo dentro del inventario o control interno	Técnica
Cédula asesor / Nombre asesor	Asociar el recurso al usuario correspondiente	Identificación
Servicio	Registrar la atención o intervención ejecutada	Técnica
Diagnóstico	Consignar la condición o causa de la novedad detectada	Técnica
Observaciones	Ampliar información relevante del caso atendido	Técnica
Descripción / Notas	Detallar el trabajo realizado y registrar novedades adicionales	Técnica
Valor repuesto / Mano de obra / Total	Registrar costos asociados a la intervención	Administrativa
Sede	Identificar el lugar donde se encontraba asociado el recurso	Control
Técnico	Identificar al responsable de la intervención	Seguimiento
Estado de la gestión	Controlar el avance del proceso de atención	Seguimiento
Estado del ticket	Verificar la condición final de la solicitud	Seguimiento

En este sentido, el registro técnico no solo respaldaba cada intervención realizada, sino que también favorecía la trazabilidad de las reparaciones y el control interno del taller, al facilitar la consulta posterior de la información y aportar orden al proceso de atención.

4.3.2 Trazabilidad y seguimiento de los recursos intervenidos

La trazabilidad de los recursos intervenidos permitía hacer seguimiento al recorrido de cada equipo dentro del taller, desde su ingreso hasta su cierre. Aunque no era posible anexar capturas de la plataforma interna, la información registrada en ella permitía conocer la fecha de ingreso del recurso, las etapas por las que había pasado, su estado actual y su condición dentro de la operación, es decir, si pertenecía a una línea específica, si era un recurso rotativo o si estaba asignado a un individuo. De esta manera, la trazabilidad facilitaba la ubicación del recurso dentro de su historial de atención y permitía verificar su situación en cada momento del proceso.

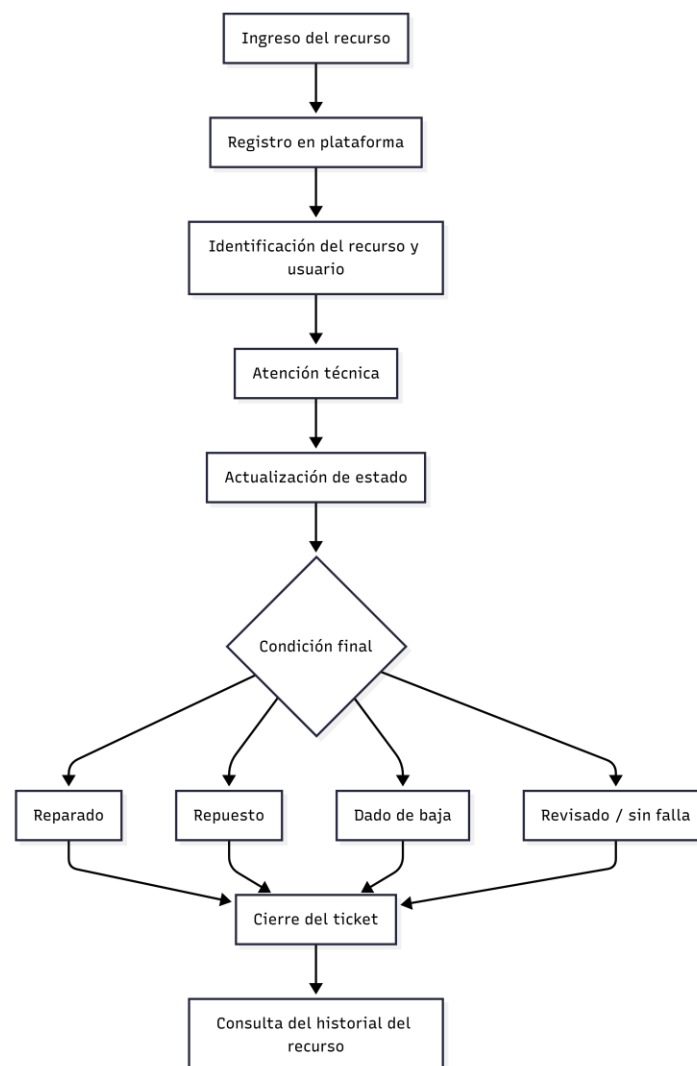
Como se resume en la **Tabla 10**, el seguimiento se construía a partir de la relación entre ingreso, atención y salida del recurso. Esto permitía mantener coherencia entre la solicitud recibida, la atención ejecutada y la condición final del equipo, además de respaldar decisiones sobre reparación, reposición, baja o reasignación según el estado registrado.

Tabla 10. *Elementos de trazabilidad de los recursos intervenidos*

Etapas del proceso	Información asociada	Aporte a la trazabilidad
Ingreso del recurso	Fecha de ingreso, ticket, procedencia, línea	Permite identificar el inicio del proceso y asociar el recurso a una solicitud
Registro inicial	Recurso, placa, asesor, responsable del ticket	Vincula el equipo con el usuario y con el contexto operativo
Atención técnica	Diagnóstico, servicio, observaciones, técnico	Documenta la gestión realizada sobre el recurso
Seguimiento del estado	Estado de la gestión, estado del ticket	Permite conocer el avance de la atención y su situación actual
Cierre del proceso	Validación, reparación, reposición o baja	Define la condición final del recurso dentro del taller
Historial del recurso	Etapas recorridas, estado actual, tipo de asignación	Facilita consulta posterior y respaldo de decisiones operativas

En este sentido, la trazabilidad no solo aportaba orden al proceso de atención, sino que también fortalecía el control interno del taller, al facilitar la consulta posterior del historial del recurso y su seguimiento dentro del sistema. La **Figura 11** sintetiza esta secuencia, mostrando que el control del recurso dependía tanto de la intervención técnica como del registro de su recorrido dentro del proceso.

Figura 11. *Secuencia de trazabilidad del recurso intervenido*



4.3.3 Control operativo de tickets, estados y asignación de recursos

El control operativo del taller dependía de la actualización adecuada de los tickets y de los estados de gestión asociados a cada solicitud. El diligenciamiento de los campos obligatorios y de control permitía verificar el avance de la atención, mantener coherencia entre la intervención realizada y el estado registrado, y asegurar la finalización correcta del proceso dentro de la plataforma.

Además de respaldar la atención técnica, este control facilitaba la organización de las solicitudes y el cierre administrativo de los servicios. En los casos que requerían reposición o baja, la gestión incluía soportes adicionales para registrar la asignación de una nueva placa, la salida del recurso anterior y la justificación de la sustitución. La **Figura 12** presenta un ejemplo de este tipo de formato, evidenciando que el control del taller no terminaba con la intervención técnica del recurso, sino que también comprendía su actualización documental y administrativa.

Figura 12. *Ejemplo de formato de control para reposición y baja de recurso intervenido*

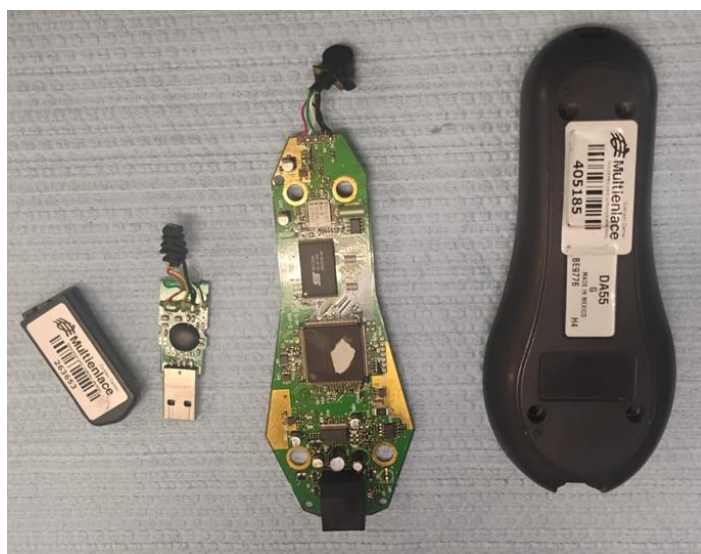
Buen día, por favor, me ayudan con la(s) siguiente(s) reposición(es):						
Centro De Costos	Línea	Recurso	Placa a Asignar a Línea	Placa a Dar de Baja	Cédula Asesor	Justificación
5718255619	Direc TV Colombia Adquisición y Crecimiento de Clientes Ventas de Suscripciones	Diadema.H W510	380086	309603	1001418106	Micrófono Malo
5718255221	Direc TV Colombia Atención y Mantenimiento de Clientes Sinergias Monteria	Diadema.H W510	467826	422310	1216713931	Micrófono Malo
5718262611	DirecTV Argentina Adquisición y Crecimiento de Clientes Televenta Argentina	Diadema.H W510	468805	Sin placa	80759058	Micrófono Malo

4.3.4 Disposición final, bajas y aporte organizacional al taller

La gestión de los recursos no recuperables hacía parte del cierre del proceso del taller, ya que los equipos dados de baja debían quedar identificados y separados de los dispositivos que continuaban disponibles para la operación. Este control permitía respaldar la salida de recursos cuya recuperación ya no era viable, bien fuera por daños en la tarjeta, por vida útil o por deterioro general del equipo.

De acuerdo con la información recopilada, una parte importante de los recursos dados de baja correspondía a adaptadores DA55, los cuales eran enviados al proveedor para su disposición final. Asimismo, algunos adaptadores genéricos se retiraban de circulación por afectaciones internas en la tarjeta. En las etapas finales de la práctica, este proceso también implicaba actualizar el estatus del recurso en la plataforma y enviar previamente un correo con la placa del equipo que debía darse de baja. La **Figura 13** muestra un ejemplo de estos recursos retirados de circulación por su condición técnica.

Figura 13. Adaptadores DA55 y genéricos dados de baja por daños en la tarjeta



De forma semejante, algunos recursos como la Diadema.H251n salían de circulación por vida útil, cuando su condición general ya no permitía una recuperación confiable dentro del proceso de mantenimiento. La **Figura 14** ilustra este tipo de caso, evidenciando que la baja de recursos no dependía únicamente de fallas puntuales, sino también del desgaste acumulado del dispositivo.

Figura 14. *Diadema H251 dada de baja por vida útil*



En este sentido, el control sistemático de las intervenciones contribuyó a ordenar la disposición final de los recursos no recuperables y a mantener mayor claridad sobre la disponibilidad real de equipos dentro del taller.

5. Conclusiones

El desarrollo de la práctica empresarial en el Taller de Recursos de Konecta permitió ejecutar de manera estructurada un plan de mantenimiento preventivo y correctivo orientado al diagnóstico, intervención y control de auriculares, micrófonos y adaptadores utilizados en la operación del Contact Center. Esta experiencia hizo posible fortalecer los procedimientos técnicos del taller y consolidar mecanismos de registro y seguimiento para la atención de los recursos intervenidos.

La estandarización inicial de los procedimientos técnicos permitió consolidar las condiciones necesarias para la atención ordenada de los recursos intervenidos. La apropiación de actividades de ensamble, desensamble, soldadura, uso de herramientas de precisión y manejo de soportes de información favoreció una ejecución más organizada del trabajo, así como una mejor comprensión del flujo de atención, los criterios de diagnóstico y los elementos básicos de registro y control requeridos en el proceso técnico.

Asimismo, la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de los recursos tecnológicos del taller permitió intervenir los equipos de mayor recurrencia, recuperar su operatividad cuando era viable y definir su condición final mediante reparación, reposición o baja. Los resultados obtenidos evidenciaron que la práctica contribuyó al restablecimiento funcional de diademas y adaptadores, al aprovechamiento de componentes reutilizables y al mejor uso de los recursos disponibles, favoreciendo la continuidad operativa del taller y la prolongación de la vida útil de los dispositivos atendidos.

Finalmente, el registro sistemático de la información técnica de los recursos intervenidos permitió fortalecer la trazabilidad de las reparaciones, el control de los procesos y la organización operativa del taller. La consolidación de registros, estados de gestión, soportes de reposición y

control de bajas favoreció el seguimiento de cada recurso desde su ingreso hasta su cierre, aportando mayor orden al proceso de atención y mejorando la administración de los dispositivos intervenidos.

Referencias bibliográficas

- Abril, O. L. (2016). *Gestión de un modelo rentable basado en la optimización de recursos de un contact center en Colombia*. Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de: <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/43382bfd-9a8e-4682-b61e-8cc0fb994d04/content>.
- Almairo, R. T., & Romero, Y. A. (2019). *Plan de mantenimiento de equipos tecnológicos para la Secretaría de Movilidad de Cali*. Corporación Universitaria del Caribe - CECAR. Obtenido de: <https://repositorio.cecar.edu.co/server/api/core/bitstreams/3788a4c9-df1d-4f42-b446-431a5ec6d097/content>.
- Antonio, J. D., & Arboleda, M. (2025). *Perfil de las herramientas tecnológicas y las estrategias organizacionales en la gestión del talento humano del sector BPO en los call center con modalidad de teletrabajo*. Universidad Libre de Colombia. Obtenido de: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/31999/Proyecto%20de%20grado%20%28Antonio%2c%20Arboleda%29%20%28Final%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Beltrán, E. A., Balaguera López, J. A., & Díaz Molina, A. I. (2014). *Proyecto montaje de la infraestructura técnica y tecnológica de un call center para Vip Services SAS*. Universidad Piloto de Colombia. Obtenido de: <https://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/3922/00001287.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- CISCO. (2021). *Contact Center Enterprise Solutions Overview*. Obtenido de: https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/voice_ip_comm/cust_contact/contact_center/icm_

enterprise/icm_enterprise_12_6_1/design/guide/ucce_b_ucce_soldg-for-unified-cce-1261/contact_center_enterprise_solutions_overview.html.

Congreso de Colombia. (2009). *Ley 1341 de 2009*. Gestor Normativo: Obtenido de: <http://funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913>

Congreso de Colombia. (2012). *Ley estatutaria 1581 de 2012 Disposiciones generales para la protección de datos personales*. Gestor Normativo: Obtenido de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Congreso de la República. (2013). *Ley 1672 de 2013 Lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)*. Gestor Normativo Obtenido de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53825>

Corless, B., Jouravlev, R., & Vermes, A. (2020). *ITIL® 4 Practitioner: Incident Management*. AXELOS. Obtenido de: <https://es.scribd.com/document/600322911/Practice-Incident-management-ITILv4>

Du, J., & Miao, L. (2022). Business Process Outsourcing (BPO): Current and Future Trends. *International Research in Economics and Finance*, 6(3), 9. <https://doi.org/10.20849/iref.v6i3.1253>

Hlohovsky, M., Page, D., & Pinnington, R. (2020). *ITIL®4 Practitioner: Service Request Management*. AXELOS. Obtenido de: <https://es.scribd.com/document/852634540/Practice-Service-request-management>

IBM. (2025). *What is maintenance management?* Obtenido de: <https://www.ibm.com/think/topics/maintenance-management>

- ISO. (2018). *ISO 55002:2018 Gestión de activos — Sistemas de gestión — Directrices para la aplicación de la ISO 55001*. Obtenido de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:55002:ed-2:v2:es>.
- ISO. (2024). *ISO 55000 Asset management — Vocabulary, overview and principles*. Obtenido de: <https://www.iso.org/standard/83053.html>.
- ISO/IEC. (2018). *Information technology — Service management — Part 1: Service management system requirements*. Obtenido de: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:20000:-1:ed-3:v1:en>.
- Lara, C. E., Torres, S. J., Herrán, L. A., & Feria, Á. J. (2024). Impacto del Software de Gestión de Equipos en la Productividad de Interconexiones Tecnológicas-Girardot. *Revista Pensamiento Transformacional*, 3(10). <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/104444/Impacto%2bde%2bSoftware%2be%2bGesti%2bn%2bde%2bEquipos%2ben%2bla%2bProductividad%2bde%2bInterconexiones%2bTecnol%2bgicas-Girardot.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de tecnologías de información y comunicaciones. (2015). *Decreto 1078 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. MINTIC: Obtenido de: https://normograma.mintic.gov.co/mintic/compilacion/docs/decreto_1078_2015.htm
- Ministerio de Trabajo. (2015). *Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo*. Gestor Normativo: Obtenido de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Ministerio de Trabajo. (2019). *Resolución 0312 de 2019 Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST*. Obtenido de:

- <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>.
- Orozco, S. (2015). *Propuesta de mejora en los procesos del área de call center técnico de una empresa de telecomunicaciones*. Ingeniería Industrial. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/582088/Orozco_CS.pdf;jsessionid=1B3060298C3F9033CE4173ECE8906B42?sequence=1.
- Pinzón, C. (2023). *Tipos de mantenimiento*. CMMSher Obtenido de: <https://bit.ly/4lgppCC>
- Stone, M., Irrechukwu, C., Perper, H., & Wynne, D. (2018). IT Asset Management NIST SP 1800-5. <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.1800-5>
- Thirión, J. M. (2012). El sector de call centers: Estructura y tendencias. Apuntes sobre la situación de México. *Frontera norte*, 24(47), 145-169.
- Torres, D., Guzmán, S., Kuehr, R., Magalini, F., Devia, L., Cueva, A., . . . Rivero Basiniani, I. (2015). *Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina*. Obtenido de: https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/0b/11/t0b110000273301pdfs.pdf.
- UNE. (2018). *Terminología de mantenimiento UNE-EN13306*. CEN. Obtenido de: <https://studylib.net/doc/26986894/une-en-13306-terminologia-del-mantenimiento--2018-?p=3>.