



Manuales de procesos para el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica

Process manuals for the diagnosis and maintenance of electrical micromobility
Manuais de processo para diagnóstico e manutenção da micromobilidade elétrica

Juan Diego Ramírez Álvarez 
j.ramirez@alquimia.edu.ec

Instituto Superior Tecnológico Alquimia. Cuenca, Ecuador

Recibido: 25 de noviembre 2024 | Arbitraje: 30 de diciembre 2024 | Publicado: 27 de enero 2025

RESUMEN

En la actualidad las empresas a nivel mundial operan a través de procesos, lo que genera la necesidad de controlar cada uno de ellos para garantizar su eficiencia. El objetivo fue diseñar un manual de procesos para el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica basado en la estandarización de tiempos. El estudio es enfoque cuantitativo, tipo proyecto factible, diseño documental. La muestra conformada por estudios científicos, técnicos y manuales. Para recoger información se aplicó la técnica de análisis documental y el instrumento consistió en una matriz de análisis. Los resultados muestran que el manual propuesto es concebido como una guía organizada, detallada y sistemática para el trabajo de diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica. Se concluye que, para lograr una gestión eficaz se sugiere seguir los pasos establecidos en el manual de esta manera, se aprovechan los medios disponibles para las distintas tareas que se realizan en el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica.

Palabras clave:

Control; Eléctrica;
Micromovilidad;
Manuales; Tiempos

ABSTRACT

Nowadays, companies worldwide operate through processes, which generates the need to control each one of them to guarantee efficiency. The objective was to design a process manual for the diagnosis and maintenance of electrical micromobility based on time standards. The study has a quantitative approach, like a feasible project, a documentary design. The sample consists of scientific, technical and manual studies. To collect information, the document analysis technique was applied and the instrument consisted of an analysis matrix. The results show that the proposed manual is designed as an organized, detailed and systematic guide for the work of diagnosis and maintenance of electrical micromobility. It is concluded that, to achieve effective management, it is suggested to follow the steps established in the manual in this way, using the available means for the different tasks that are carried out in the diagnosis and maintenance of electrical micromobility.

Keywords:

Control; Electrical;
Micromobility; Manuals;
Timings

RESUMO

Na atualidade, as empresas de nível mundial operam através de processos, o que gera a necessidade de controlar cada um deles para garantir sua eficiência. O objetivo foi desenvolver um manual de processos para o diagnóstico e manutenção da micromobilidade elétrica baseado na norma de tempo. O estudo é uma abordagem quantitativa, tipo projeto factível, design documental. A mostra conformada por estudos científicos, técnicos e manuais. Para obter informações, aplicou-se a técnica de análise documental e o instrumento consistiu em uma matriz de análise. Os resultados mostram que o manual proposto foi concebido como um guia organizado, detalhado e sistemático para o trabalho de diagnóstico e manutenção da micromobilidade elétrica. Concluindo que, para lograr uma gestão eficaz, sugira seguir os passos estabelecidos no manual desta maneira, aprove os meios disponíveis para as tarefas distintas que são realizadas no diagnóstico e manutenção da micromobilidade elétrica.

Palavras-chave:

Controle; Elétrica;
 Micromobilidade;
 Manuais; Tempos

INTRODUCCIÓN

La micromovilidad eléctrica ha surgido como una alternativa de transporte sostenible y eficiente, impulsada por avances tecnológicos y la creciente conciencia ambiental. Los vehículos eléctricos de dos y tres ruedas (bicicletas, scooters, patinetas, ciclomotores, motocicletas, triciclos, autorickshaws), junto con los vehículos eléctricos compartidos para el transporte personal, representan una revolución global del transporte urbano conocida como micromovilidad. (Leahy, 2024).

En el ámbito de los servicios motrices, que en este caso están enfocados a la micromovilidad eléctrica (motonetas, bicicletas y monopatines eléctricos), la implementación de estrategias e innovación puede generar mayores ingresos al sector empresarial. Por lo que, es necesario mejorar periódicamente los servicios ofrecidos para mantenerse competitivo en el mercado.

Ahora bien, este novedoso paradigma de movilidad urbana abarca una variedad de vehículos ligeros y eléctricos, que ofrecen soluciones de movilidad personal para trayectos cortos y medianos. En consecuencia, su fuerte adopción promete reducir la congestión vehicular, las emisiones de gases de efecto invernadero y la dependencia de combustibles fósiles, contribuyendo a la construcción de ciudades más habitables y sostenibles. En este punto, Sengül y Mistofi (2021) definen a la micromovilidad como modos de transporte pequeños y ligeros (menos de 500 kg) con velocidades inferiores a 25 km/h, la mayoría de los cuales se utilizan individualmente. Es decir, los vehículos de micromovilidad eléctrica son diferentes de microvehículos de movilidad reducida debido a sus sistemas de propulsión motorizados, que son eléctricos, como bicicletas eléctricas, patinetes entre otros.

En este sentido, un estudio de tiempos y movimientos es esencial para minimizar el tiempo de servicio y mejorar las ganancias. Además, es importante destacar que esto también permite aumentar la oferta de las actividades comerciales. Para llevar a cabo un estudio de tiempos y movimientos, es necesario definir el personal encargado de cada actividad, lo que resultará en una mayor eficiencia en la prestación de servicios. De allí que, los manuales de procedimientos son herramientas efectivas del control interno, actuando como guías prácticas de políticas, procedimientos y controles para segmentos específicos dentro de la organización. Para Vivanco (2017) un manual de procedimientos es un documento de apoyo para el personal de una entidad, en el cual contiene políticas, controles un detalle exhaustivo de todas las actividades a realizarse en una tarea específica. Por lo tanto, estos manuales ayudan a minimizar errores operativos, lo que resulta en una toma de decisiones más óptima dentro de la institución.

Por otro lado, de acuerdo con Flores (2023), los sistemas de movilidad y transporte reflejan el nivel de desarrollo de un país o ciudad, ya que son fundamentales para la interconexión entre puntos de interés, sectores industriales y comerciales. En efecto, estos autores afirman que, la micromovilidad es una parte integral de la evolución continua de los sistemas de transporte urbano que busca mejorar la calidad de vida, reducir costos y optimizar el tiempo. En particular, este tipo de movilidad está diseñada para que su principal fuente de energía sea la electricidad proveniente de sistemas renovables, permitiendo que los desplazamientos sean lo más ecológicos posible. Así, los impactos ambientales positivos derivados de la implementación de sistemas de micromovilidad, al reemplazar los vehículos de combustión fósil, contribuyen significativamente a

la mitigación de los gases de efecto invernadero producidos por la combustión y a reducir la congestión en las grandes ciudades del mundo.

En cuanto a los medios de transporte más utilizados en micromovilidad se encuentran las motonetas, bicicletas y monopatines eléctricos. Cada uno cuenta con características diferentes en su funcionamiento. A continuación, se detalla la caracterización de los medios de transporte:

Motonetas eléctricas Figura 1, según Zúñiga (2021) el uso de motocicletas eléctricas es una opción viable para combatir los problemas de contaminación, y hoy en día, muchos países europeos desarrollados, como Alemania, Italia y Francia, promueven su uso. En este sentido, Ecuador también ha avanzado en este aspecto, ya que día a día circulan una gran cantidad de motocicletas eléctricas en cada una de las ciudades. En otras palabras, la motocicleta eléctrica es un sistema alternativo de movilidad vehicular con muchas ventajas, especialmente desde el punto de vista de la movilidad sostenible.



Figura 1. Componentes básicos de una motoneta eléctrica. Fabre, (2018)

Bicicletas eléctricas Figura 2, La bicicleta eléctrica o e-bike es un vehículo de dos ruedas, muy ligero, accionado por pedales y que cuenta con un motor eléctrico que complementa la energía ejercida directamente sobre los pedales por el ciclista. Este medio de transporte surge como solución a algunos de los inconvenientes de la bicicleta convencional.

Sin embargo, debe utilizarse en condiciones climáticas favorables, ya que no pretende sustituir a los vehículos convencionales, sino ser un complemento para lograr un ecosistema de transporte energéticamente eficiente (Ordoñez, 2016).



Figura 2. Partes de una bicicleta eléctrica. Ordoñez, (2016)

Monopatines eléctricos Figura 3, de acuerdo con Amado y Boadas (2024), los monopatines eléctricos conservan los mismos elementos y características que los tradicionales. Sin embargo, algunos de estos elementos han sido modificados y se han añadido componentes adicionales. Los tres elementos que distinguen las dos tipologías de monopatines son:

La batería: Generalmente extraíble para facilitar su carga, incorpora un dispositivo BMS (Battery Management System) para asegurar un buen rendimiento en las cargas y descargas.

El controlador: La función principal es controlar y regular la energía suministrada por la batería al motor. Además, es responsable de garantizar un flujo de energía constante y controlada al motor para asegurar un funcionamiento seguro y eficiente.

El sistema de transmisión: Incluye los motores y determina la longitud del eje motriz (trasero). Si se elige una transmisión por cadena dentada, se necesitará un eje más largo para acomodar las poleas necesarias.



Figura 3. Partes de un monopatín eléctrico. Amado y Boadas, (2024)

También es importante mencionar, que, la creciente adopción de la micromovilidad eléctrica como alternativa de transporte sostenible y eficiente ha generado una demanda creciente de servicios de mantenimiento y diagnóstico especializados. No obstante, existe una clara falta de estandarización en los procesos y tiempos de estos servicios lo que dificulta la optimización de recursos, la reducción de costos y la garantía de la calidad del servicio. En atención a esto, este estudio tiene como objetivo de diseñar un manual de procesos para el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica basado en la estandarización de tiempos, que permita a los técnicos realizar sus tareas de manera eficiente y efectiva, y que contribuya a mejorar la sostenibilidad y la calidad del servicio en este sector.

Además, este estudio aportará valiosos conocimientos al campo de la micromovilidad eléctrica, al proponer un modelo de manual de procesos para el diagnóstico y mantenimiento basado en la estandarización de tiempo. Según Canales, et. al, (2017), el método de estandarización de tiempo y movimientos consiste en analizar la situación actual de la empresa respecto a factores que intervienen en el proceso de producción, así como la distribución de la planta, maquinaria y equipo utilizados en las líneas de producción, manejo de materiales, personal, jornadas de trabajo y condiciones ambientales, ya que debe existir una adecuada combinación de estos factores para lograr una producción eficiente

De este modo, se espera que este modelo pueda ser utilizado por las empresas y técnicos del sector para mejorar la eficiencia de sus operaciones, lo que traerá consigo la reducción de costos y garantizar la calidad del servicio. Aunado a ello, este estudio sentará bases para futuras investigaciones en esta área, como el desarrollo de tecnologías y herramientas que faciliten la implementación de manuales de procesos y la estandarización de tiempos en el mantenimiento y diagnóstico de la micromovilidad eléctrica.

MÉTODO

La metodología de este estudio se enmarcó en el paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo y un diseño documental de tipo proyecto factible, ya que se busca el diseño de un producto aplicable: un manual de procesos para el

diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica basado en la estandarización de tiempos. Asimismo, la muestra estuvo conformada por estudios científicos, técnicos y manuales relacionados con el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica, incluyendo aquellos que aborden la estandarización de tiempos en procesos similares publicados entre 2016 y 2024. Para ello, se definieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión: Publicaciones en revistas científicas y técnicas indexadas. Manuales de fabricantes y empresas del sector de la micromovilidad eléctrica. Estudios de caso y proyectos relacionados con el mantenimiento de vehículos eléctricos. Documentos que aborden la estandarización de tiempos en procesos técnicos.

Criterios de exclusión: Documentos que no estén directamente relacionados con el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica. Publicaciones de divulgación general sin respaldo científico o técnico. Manuales de usuario o guías básicas de operación.

Para la recolección de la información se aplicó la técnica de análisis documental y el instrumento consistió en una matriz de análisis donde se registró y organizó la información concerniente a cada documento como autores, año, título, metodología y resultados. La misma se utilizó para sintetizar los aspectos clave de cada documento.

El enfoque cuantitativo aborda aspectos que permiten analizar los beneficios de la implementación del método de estandarización de tiempos y movimientos. Esto incluye:

Medición de Beneficios Económicos: Cuantificación de los ahorros en costos y el aumento de la productividad.

Análisis de Eficiencia: Evaluación del aumento en la eficiencia de la producción a través de datos numéricos y métricas.

Optimización de Recursos: Determinación de cómo la optimización de tiempos y movimientos impacta positivamente en la utilización de recursos (materiales, maquinaria, personal).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La investigación estuvo orientada al diseño de un manual de procesos para el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica,

basado en la estandarización de tiempos. Para lograr este objetivo, se llevó a cabo una investigación documental exhaustiva, siguiendo la metodología descrita en la sección anterior. A continuación, se presentan los principales hallazgos y conceptos clave que servirán de base para el desarrollo del manual.

En el contexto de este estudio, los mapas de procesos, los procesos y los procedimientos son elementos esencialmente importantes para el diseño del manual. Según Chacha (2021), el mapa de procesos es una herramienta clave en la gestión de calidad y mejora continua de una organización, sirve para visualizar y entender cómo los distintos procesos de la organización interactúan entre sí y contribuyen al logro de los objetivos organizacionales muestra la interrelación de todos los procesos que lleva a cabo una organización, a continuación, se detalla su importancia:

Los mapas de procesos, gracias a su visualización integral, ofrecen una visión global de las actividades y recursos involucrados en el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica. Estos permiten identificar los puntos críticos, las interdependencias entre tareas y las áreas de oportunidad que mejoran la eficiencia y la calidad del servicio.

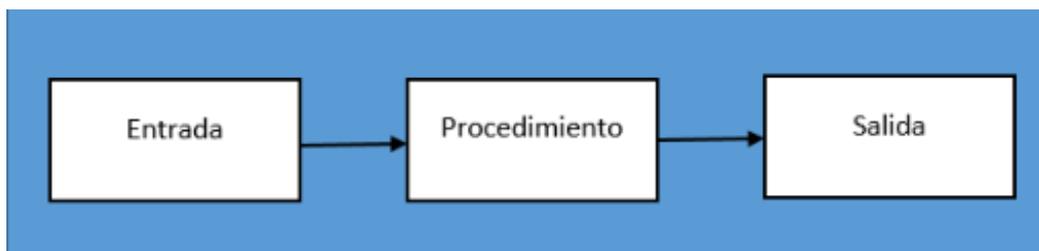


Figura 4. Constitución de un proceso. Chacha, (2021)

Los procedimientos:

Estos especifican la manera en que se deben realizar las actividades dentro de un proceso. Proporcionando las instrucciones paso a paso, listas de herramientas y materiales necesarios, y estándares de calidad que deben cumplirse.

Asimismo, los procedimientos constituyen el núcleo del manual. En esta parte, cada procedimiento detalla las tareas específicas que deben llevarse a cabo, los tiempos estándar para cada tarea y los criterios de aceptación para garantizar la calidad del servicio. Los procedimientos aseguran que las actividades se realicen de manera consistente y controlada,

conforme a los estándares establecidos por la organización. (Alvarado y Martínez, 2024)

También, son base para la estandarización ya que, al comprender cómo se interrelacionan los diferentes procesos, se pueden establecer bases sólidas para la estandarización de tiempos y movimientos. De allí la importancia de los mapas de procesos, ya que ayudan a identificar las actividades que pueden ser optimizadas y los procedimientos que deben ser registrados en el manual.

En cuanto a los procesos:

Los procesos definen e identifican el conjunto de actividades y recursos necesarios para transformar las entradas (por ejemplo, cuando hay un vehículo eléctrico averiado) en salidas (un vehículo reparado). En el contexto del manual, es crucial identificar y describir cada proceso de diagnóstico y mantenimiento de manera clara y detallada, Figura 4.

De igual manera, los procesos sirven como la estructura principal del manual. Cada sección del manual se centrará en un proceso específico (como: Diagnóstico de fallas eléctricas, Mantenimiento de frenos, Reemplazo de neumáticos, entre otros).

A continuación, se presenta en la tabla 1, la matriz de análisis cuyo objetivo fue organizar y sintetizar la información de diversos documentos académicos y técnicos que abordan el diseño de manuales de procesos, el estudio de tiempos y movimientos, y la micromovilidad eléctrica. Esta información fue fundamental para el diseño de un manual de procesos para el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica del presente estudio:

Tabla 1. Matriz de análisis de la literatura sobre diseño de manuales de procesos para el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica

Autores	Año	Título	Metodología	Resultados
Alvarado, M. y Martínez, E.	2024	La Importancia de los procesos y procedimientos dentro de las empresas	Revisión bibliográfica	Se destaca la importancia de los procesos y procedimientos para el correcto funcionamiento de las empresas, su estandarización y documentación para la mejora continua. Se presenta el diseño y construcción de un monopatín eléctrico, incluyendo especificaciones técnicas y pruebas realizadas.
Amado, G., y Boadas, C.	2024	Desarrollo y construcción de un monopatín eléctrico	Diseño y construcción	Se identificó la necesidad de implementar un método de estandarización de tiempos y movimientos para mejorar la eficiencia en la producción de cigarros.
Canales, W., Valdivia, A., y Matus, R.	2017	Importancia de un Método de Estandarización de tiempo y movimiento de la marca (Salomón, torpedo y belicoso) selección privada de la fábrica MY FATHER'S Cigars S.A.” ¹	Estudio de caso	Se elaboró un manual de procesos técnicos para el servicio automotriz, que incluye diagramas de flujo y descripción de cada procedimiento.
Chacha, J.	2021	“Elaboración de un manual de procesos técnicos para el servicio automotriz "om tecnico centro cars y trucks" de la Ciudad de Cuenca"	Estudio de caso	Se analizan los impactos de la micromovilidad eléctrica en la sostenibilidad de las ciudades y el transporte, destacando sus beneficios y desafíos.
Cubo, S. y Mistofi, H.	2021	Impactos de la micromovilidad eléctrica en la sostenibilidad de las ciudades y el transporte: una revisión sistemática	Revisión sistemática	

Autores	Año	Título	Metodología	Resultados
Fabre, A.	2018	Estudio de Factibilidad para la comercialización de motos eléctricas como alternativa de transportación privada en la ciudad 2 de Milagro	Estudio de factibilidad	Se determinó la viabilidad de comercializar motos eléctricas en la ciudad de Milagro, considerando factores económicos, sociales y ambientales.
Flores, J.	2023	Modelo para la evaluación de la implementación de micromovilidad eléctrica en la ciudad de Bogotá Colombia	Investigación aplicada	Se propone un modelo para evaluar la implementación de micromovilidad eléctrica en la ciudad de Bogotá, que incluye indicadores de sostenibilidad y eficiencia.
Leahy, S.	2024	Micromovilidad: una revolución en el transporte urbano	Artículo de opinión	Se analiza el auge de la micromovilidad como una revolución en el transporte urbano, destacando sus ventajas y desafíos.
López, C.	2023	El Estudio de tiempos y movimientos	Revisión bibliográfica	Se describen los fundamentos y aplicaciones del estudio de tiempos y movimientos como herramienta para mejorar la eficiencia en el trabajo.
Ordoñez, S.	2016	Evaluación de una bicicleta eléctrica como alternativa de movilidad en la ciudad de Cuenca	Estudio de caso	Se evaluó la bicicleta eléctrica como alternativa de movilidad en la ciudad de Cuenca, considerando factores técnicos, económicos y ambientales.
Rodríguez, N.	2021	Manual de procedimientos: qué es y cómo hacer uno (con ejemplos)	Revisión bibliográfica	Se explica qué es un manual de procedimientos, su importancia y cómo elaborarlo, incluyendo ejemplos prácticos.
Vivanco, M.	2017	Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización	Revisión bibliográfica	Se destaca la importancia de los manuales de procedimientos como herramientas de control interno para garantizar la eficiencia y la calidad en las organizaciones.

Autores	Año	Título	Metodología	Resultados
Zuñiga, G.	2021	La falta de regulación para el uso de las motocicletas eléctricas afecta el derecho a la seguridad vial	Investigación jurídica	Se analiza la problemática de la falta de regulación para el uso de motocicletas eléctricas y su impacto en la seguridad vial.

Estudio de Tiempos y Movimientos

El estudio de tiempos y movimientos es según López (2023), una herramienta utilizada para comparar un proceso estándar con el proceso real de una empresa. Esta comparación se realiza asegurándose de que los operadores sean personas capacitadas y competentes para llevar a cabo cada uno de los procedimientos. Las principales características a comparar son los tiempos (medidos en minutos) y la cantidad de movimientos (medidos en metros). Además, el estudio de tiempos y movimientos permite determinar si es necesario realizar cambios en la infraestructura.

Tiempos:

Medición del Tiempo: Consiste en registrar el tiempo necesario para completar cada tarea del proceso.

Comparación con Estándares: Los tiempos registrados se comparan con los tiempos estándar establecidos para evaluar la eficiencia.

Movimientos:

Registro de Movimientos: Se mide la cantidad de movimientos realizados por los operadores durante el proceso.

Objetivos del método de estandarización de Tiempos y Movimientos

Determinar tiempos estándar:

Medición Precisa: Establece los tiempos estándar para cada operación dentro de un proceso.

Evaluación de Operaciones: Analiza cada operación para identificar y eliminar movimientos innecesarios que aumentan el tiempo de la operación.

Optimización de Movimientos:

Estudio de Movimientos: Examina los movimientos del operario al realizar una operación.

Eliminación de Movimientos Inecesarios: Busca evitar movimientos innecesarios que solo incrementan el tiempo de la operación.

Técnica moderna del estudio de movimientos

La técnica moderna del estudio de movimientos se centra en analizar los movimientos del cuerpo humano que se utilizan para realizar una tarea específica. El objetivo es mejorar la labor estableciendo la secuencia o sucesión de movimientos más favorables para lograr la máxima eficiencia.

Beneficios del estudio de movimientos

Mejora de la Eficiencia: Identificación de la secuencia óptima de movimientos para minimizar el esfuerzo y el tiempo requerido.

Reducción de Fatiga: Optimización de movimientos para reducir la fatiga física del operario.

Incremento de la Productividad: Al eliminar movimientos innecesarios, se puede aumentar la productividad y reducir los tiempos de operación.

Mejora de la Seguridad: Identificación y eliminación de movimientos que puedan causar lesiones, mejorando la seguridad del trabajador.

El método de estandarización de tiempos y movimientos permite optimizar los procesos de producción mediante el análisis y mejora de la distribución de la planta, el manejo de materiales, la utilización de maquinaria y equipo, y los movimientos del personal. Esto no solo contribuye a una producción más eficiente, sino que también mejora la calidad del trabajo y la seguridad del operario.

El manual procedimental que se propone como resultado de esta investigación, se concibe como una herramienta fundamental para orientar el desempeño del trabajador ante cualquier duda,

cómo también es instrumento que facilita el control interno de la organización, ya que detalla las labores que se deben llevar a cabo, este recurso aplica a todos los trabajadores de la empresa con la finalidad de informarles en forma detallada y sistemática el trabajo que deben de realizar, en este caso para el diagnóstico y mantenimiento de micromovilidad eléctrica.

Estructura del Manual:

Para la creación del manual de procedimientos se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

Portada

Índice

Introducción

Objetivo del manual

Descripción del procedimiento

Diagrama de flujo

Control de tiempos

Glosario

Anexos

Importancia del manual de procedimientos

Para un centro de servicios enfocado a trabajos en los medios de transportes de micromovilidad eléctrica es imprescindible contar con un manual técnico de procesos, destacando que, en el complejo mundo empresarial, la eficiencia y la organización son esenciales para alcanzar el éxito. Los manuales de procedimientos se convierten en herramientas cruciales para establecer pautas claras y uniformes que guíen las operaciones diarias de una organización. No obstante, crear un manual de procedimientos técnico implica más que simplemente enumerar tareas y responsabilidades; requiere una comprensión profunda de los procesos internos y la habilidad para comunicarlos de forma clara y concisa. Según Rodrigues (2021), uno de los objetivos de un manual de procedimientos es ofrecer una base sólida y uniforme para que todas las personas de una organización se guíen y realicen sus tareas de manera eficiente y consistente.

Beneficios del Estudio de Tiempos y Movimientos

Reducción de Tiempos de Operación:

Optimización de Procesos: Identifica y elimina pasos innecesarios, reduciendo el tiempo total de operación.

Eficiencia Operativa: Mejora la eficiencia del personal al estandarizar los procedimientos.

Incremento de Ganancias:

Aumento de la Oferta: Permite a la empresa producir más en menos tiempo, incrementando la oferta de productos o servicios.

Reducción de Costos: Disminuye los costos operativos al mejorar la eficiencia y reducir desperdicios.

Acondicionamiento de Herramientas y Equipos:

Optimización del Espacio: Asegura que las herramientas y equipos estén ubicados de manera estratégica para minimizar los movimientos y el tiempo de búsqueda.

Disponibilidad de Herramientas: Afirma que todas las herramientas necesarias estén disponibles y en condiciones óptimas para su uso inmediato.

Pasos para crear un manual de procedimientos

Constituye la parte central o sustancial del Manual de Procedimientos, se integra por los siguientes apartados:

El nombre del procedimiento debe dar idea clara de su contenido.

La descripción del procedimiento debe redactarse en forma clara y sencilla.

No se deben incluir dos procedimientos diferentes en uno.

Propósito del Procedimiento

Describe la finalidad o razón de ser de un procedimiento o bien que es lo que se persigue con su implantación.

Alcance

Se describe el ámbito de aplicación de un procedimiento, es decir, a que áreas involucra, puestos y actividades, así como a qué no aplica.

Referencias

Se enlista la documentación de apoyo que utilizamos para elaborar el procedimiento: Manuales internos, Normatividad, etc.

Responsabilidades

Aquí se debe indicar quien es el responsable de la elaboración, emisión, control, vigilancia del procedimiento; así como también, quien es el responsable de la revisión y aprobación del mismo.

Definiciones

Son los términos de uso frecuente que se emplean con sentido específico o restringido en comparación al conjunto de definiciones del diccionario.

Método de Trabajo

Dentro del método de trabajo se deberán tomar en cuenta los siguientes apartados:

- I) Políticas y lineamientos.
- II) Descripción de actividades
- III) Diagrama de flujo.
- IV) Formatos e instructivos
- V)

Discusión

Los resultados revelan que, el manual procedimental propuesto en esta investigación se alinea con lo expuesto por Rodríguez (2021), quien destaca la importancia de los manuales de procedimientos como herramientas fundamentales para ofrecer una base sólida y uniforme dentro de una organización. Tal como se plantea en este estudio, el manual es concebido como una guía organizada, detallada y sistemática para el trabajo de diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica, lo que facilita el control interno y orienta el desempeño de los trabajadores ante cualquier duda.

De igual forma, la estructura del manual propuesta, que abarca desde la portada y el índice hasta los anexos y el glosario, es reflejo de la necesaria exhaustividad para cubrir todos los aspectos importantes del proceso. De igual forma, la inclusión de diagramas de flujo, vienen a ser una pieza clave según lo planteado por Chacha (2021) en su manual de procesos técnicos para el servicio automotriz, ya que permite una visualización clara de cada procedimiento, facilitando su comprensión y aplicación por parte de los técnicos.

En cuanto a los beneficios del estudio de tiempos y movimientos, los resultados obtenidos en esta investigación concuerdan con lo expuesto por López (2023). La optimización de procesos mediante la identificación y eliminación de pasos innecesarios, así como también el acondicionamiento estratégico de herramientas y equipos, elementos que se traducen en una reducción de tiempos de operación y un incremento en la eficiencia del personal. Estos aspectos, a su vez, impactan de manera positiva en las ganancias de la empresa al aumentar la oferta de servicios y reducir los costos operativos.

CONCLUSIONES

Los manuales de procedimiento son herramientas esenciales para documentar y estandarizar los procesos de actividades específicas dentro de una organización. Estos manuales especifican políticas, aspectos legales, procedimientos y controles necesarios para realizar actividades de manera eficaz y eficiente.

Identificar adecuadamente cada proceso y su tipo es crucial para la gestión eficiente de una organización. Esto permite priorizar la atención y la asignación de recursos a los procesos más importantes, garantizando que se dediquen los esfuerzos necesarios a aquellos que directamente impactan en la satisfacción del cliente y en la consecución de los objetivos organizacionales.

Para lograr una gestión eficaz se sugiere seguir los pasos establecidos en el manual de procedimientos ya que se trata de conseguir el mejor aprovechamiento de los medios disponibles para las distintas tareas que se realizan en el diagnóstico y mantenimiento de la micromovilidad eléctrica. Es importante patrocinar la implementación del manual, para que sean conocidos y adoptados por los operarios de este tipo de movilidad alternativa.

CONFLICTO DE INTERESES

La autora declara que no existe conflicto de interés para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Alvarado, M. y Martínez, E. (2024). La Importancia de los procesos y procedimientos dentro de las empresas. *RICT Revista de Investigación Científica, Tecnología e Innovación*, 2. <https://revista.ccaite.se.com/index.php/ridt/article/view/51/21>
- Amado, G., y Boadas, C. (2024). *Desarrollo y construcción de un monopatín eléctrico*. Barcelona. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/2117/403569/2/desarrollo-y-construcci-n-de-un-monopat-n-el-ctrico.pdf>
- Canales, W., Valdivia, A., y Matus, R. (2017). Importancia de un Método de Estandarización de tiempo y movimiento

- de la marca (Salomón, torpedo y belicoso) selección privada de la fábrica MY FATHER'S Cigars S.A.". Esteli. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/6946/>
- Chacha, J. (2021). "Elaboración de un manual de procesos técnicos para el servicio automotriz "om tecnicentro cars y trucks" de la Ciudad de Cuenca". Cuenca. https://45.235.140.22/browse?type=author&sort_by=1&order=ASC&rpp=20&etal=-1&value=Chacha+C%C3%A1ceres%2C+John+Xavier&starts_with=D
- Cubo, S. y Mistofi, H. (2021) Impactos de la micromovilidad eléctrica en la sostenibilidad de las ciudades y Transporte: una revisión sistemática. https://www.researchgate.net/publication/352707066_Impacts_of_E-Micromobility_on_the_Sustainability_of_Urban_Transportation-A_Systematic_Review
- Fabre, A. (2018). Estudio de Factibilidad para la comercialización de motos eléctricas como alternativa de transportación privada en la ciudad de Milagro. Guayaquil. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/2210>
- Flores, J. (2023). *Modelo para la evaluación de la implementación de micromovilidad eléctrica en la ciudad de Bogotá Colombia*. Bogotá. <https://repository.urosario.edu.co/items/aae2fe69-3aa5-4c7f-a15d-7ff2503871a3>
- Leahy, S. (2024) Micromovilidad: una revolución en el transporte urbano. <https://leahy.substack.com/p/micromobility-an-urban-transportation>
- López, C. (2023). *Gestiopolis*. Obtenido de El Estudio de tiempos y movimientos: https://www.gestiopolis.com/el-estudio-de-tiempos-y-movimientos/#google_vignette
- Ordoñez, S. (2016). Evaluación de una bicicleta eléctrica como alternativa de movilidad en la ciudad de Cuenca. Cuenca. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/6339>
- Rodríguez, N. (2021) Manual de procedimientos: qué es y cómo hacer uno (con ejemplos). <https://blog.hubspot.es/sales/manual-de-procedimientos-empresa>
- Vivanco, M. (2017). Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(3), 247-252. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300038&lng=es&tlng=es
- Zuñiga, G. (2021) La falta de regulación para el uso de las motocicletas eléctricas afecta el derecho a la seguridad vial. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/13207>