

# **TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO**

**VIDA NUEVA**

**SEDE MATRIZ**



**TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN**

**TEMA**

**METODOLOGÍA KAIZEN APLICADA COMO HERRAMIENTA DE MEJORA CONTINUA  
EN LOS PROCESOS DE LA FABRICACIÓN DE MUEBLES ARTE Y DISEÑO**

**PRESENTADO POR**

**CHAMORRO PÉREZ JEFFERSON ALEXANDER**

**TUTOR**

**ING. SEGURA BONILLA ESTEFANI MISHHELL. MBA**

**FECHA**

**JULIO 2023**

**QUITO – ECUADOR**

---

**Tecnología Superior en Administración**

---

**Certificación del Tutor**

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Aplicación Práctica con el tema: “Metodología kaizen aplicada como herramienta de mejora continua en los procesos de la fabricación de muebles arte y diseño”, presentado por el ciudadano Chamorro Pérez Jefferson Alexander, para optar por el título de Tecnólogo Superior en Administración, certifico que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, del mes de julio de 2023.

---

Tutor: Ing. Segura Bonilla Estefani Mishell. Mba

C.I.: 175039352-0

---

**Tecnología Superior en Administración**

---

**Aprobación del Tribunal**

Los miembros del tribunal aprueban el Proyecto de Aplicación Práctica, con el tema: “Metodología kaizen aplicada como herramienta de mejora continua en los procesos de la fabricación de muebles arte y diseño”, presentado por el ciudadano Chamorro Pérez Jefferson Alexander, facultado en la carrera Tecnología Superior en Administración.

Para constancia firman:

---

Ing.

C.I.:

**DOCENTE TUVN**

---

Ing.

C.I.:

**DOCENTE TUVN**

---

Ing.

C.I.:

**DOCENTE TUVN**

---

Ing.

C.I.:

**DOCENTE TUVN**

---

**Tecnología Superior en Administración**

---

**Cesión de Derechos de Autor**

Yo, Chamorro Pérez Jefferson Alexander portador de la cédula de ciudadanía, facultado en la carrera Tecnología Superior en Administración , autor de esta obra, certifico y proveo al Tecnológico Universitario Vida Nueva usar plenamente el contenido de este Proyecto de Aplicación Práctica con el tema: “Metodología Kaizen aplicada como herramienta de mejora continua en los procesos de la fabricación de muebles arte y diseño”, con el objeto de aportar y promover la cultura investigativa, autorizando la publicación de mi proyecto en la colección digital del repositorio institucional, bajo la licencia Creative Commons: Atribución-No Comercial-Sin Derivadas.

En la ciudad de Quito, del mes de julio de 2023.

---

Chamorro Pérez Jefferson Alexander

C.I.: 172425450-1

### **Dedicatoria**

Este trabajo de investigación está dedicado a todas aquellas personas que confiaron en mí durante esta etapa estudiantil, además han sido partícipes de mi crecimiento y formación profesional.

A los docentes que con su paciencia y conocimiento que impartieron en cada una de las clases brindadas supieron alentarnos de la manera más correcta para no desistir de nuestra meta en nuestro proceso estudiantil, gracias a nuestras familias que siempre estuvieron incondicionalmente con sus consejos, virtudes y valores dentro de nuestra formación.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, agradecer a Dios por la salud y la perseverancia que me brindó hasta el día de hoy permitiéndome culminar una etapa profesional en mi vida, a mi tutora Ing. Estefani Segura que sin sus virtudes, paciencia y constancia en este trabajo en cual no lo hubiese podido culminar gracias por los consejos, ideas y conocimientos impartidos que fueron siempre útiles en mi carrera profesional.

A mi madre que siempre estuvo apoyándome, dándome su bendición en los momentos más complicados de mi vida estudiantil siendo una de mis mejores guías en la vida, a mi esposa que me alentó a seguir adelante, por su paciencia, por su comprensión, por darme fuerzas, por el amor y sabiduría brindada, ayudándome a alcanzar el equilibrio y poder dar todo mi potencial dentro de mis estudios y no permitió que me rindiera en ningún paso que daba y por último agradecer a mis compañeros de clase quienes permitieron que fuese parte de su vida recordando varias tareas y arduas horas de trabajo en nuestra formación profesional.

## Tabla de Contenido

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
Antecedentes	12
Justificación	14
Objetivos	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	15
Marco Teórico	16
Kaizen	16
Definición y Filosofía de Kaizen	16
Metodología Seis Sigma	16
Ciclo PDCA/PHVA	18
TQM (Gestión de Calidad Total)	24
Método Just in Time	25
Ventajas y Complejidades del Sistema Just in Time	26
Definición del Sistema de Almacenaje Adecuado.	27
La Metodología de las 5S	31
Seiri (Clasificación)	34
Seiton (Organización)	36
Seiso (Limpieza)	38
Seiketsu (Estandarización)	39

	6
Shitsuke (Disciplina)	41
KPI (Key Performance Indicator o Indicador Clave de Desempeño)	42
Cuáles son los Principales KPI	44
Metodología y Desarrollo del Proyecto	47
Tipos de Investigación	47
Enfoque de la Investigación	47
Técnicas de Investigación	47
Variables y Definición Operacional	48
Diseño Muestral	49
Técnicas de Recolección de Datos	49
Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información	49
Desarrollo	51
Análisis Situacional	51
Análisis Pareto	68
Identificación del Método Kaizen y Solución de los Problemas	70
Aplicación del Método Kaizen y 5'S	73
Contenidos	75
Presupuesto	77
Propuesta	80
Historia de la Empresa	80
Datos Generales	80
Organigrama de la Empresa	81
Mercado	82



	7
Proceso Productivo	83
Misión	84
Visión	84
Valores	84
Cronograma	86
Conclusiones	87
Recomendaciones	88
Referencias	89
Anexos	90

## Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo: desarrollar un plan en donde mejore la productividad y la optimización de los recursos de la fábrica de mueble Arte y Diseño, el mismo que permitió analizar las actividades diarias en las instalaciones y los problemas que esta ha venido registrando como desperdicios, desorden, tiempos muertos, demoras en la entrega del producto, y con ello pérdidas económicas. De acuerdo con la información recolectada con las hojas de observación se obtuvieron resultados importantes que ayudarán a la mejora tanto productiva, económica y óptima de la misma. Para esto se utilizará la metodología de las 5´S, herramienta de la mejora continua o también conocida como (KAIZEN) que será de mucha ayuda, para efectuar actividades de mejoras en el área de trabajo con la evaluación en la reducción de tiempos muertos, optimización de los recursos y la solución de los problemas de la empresa. Las 5´S consiste en el desarrollo de los 5 pilares como: (clasificar, orden, limpieza, estandarización y disciplina), de esta manera se pretende diseñar una planificación estratégica estableciendo prioridades que beneficien a la organización. Con la implementación de las 5´S, se obtendrá la posibilidad de contar con un mantenimiento y disciplina con los trabajadores creando así un ambiente de trabajo limpio, saludable, higiénico, agradable y seguro.

Con esta implementación se espera que los problemas y desperdicios de mermas en las instalaciones disminuyan de manera eficiente, logrando cumplir con los objetivos ya propuestos por la fábrica de muebles Arte y Diseño, obteniendo así resultados positivos.

**Palabras claves:** KAIZEN, 5´S, PRODUCTIVIDAD, OPTIMIZACIÓN.

## Abstract

The present research project aims at developing a plan to improve both productivity and resources optimization of the “Arte & Diseño” factory. This research project has allowed the researcher to analyze daily activities inside the aforementioned facilities and the problems that this company has been facing such as: material waste, disorganization, downtime in production, and product delivery delays which generates lost revenue. According to all the data collected by means of observation sheets, it was possible to gather key information that will help the company to generate a production and economic improvement. Therefore, the 5 S’s methodology, a tool for continuous improvement which is also known as (KAIZEN) will be used. This methodology will be of the great help to carry out improvement activities upon work areas such as evaluation on downtime in production, resources optimization, and solution to company problems. The 5 S’s consists in the development of 5 pillars, for instance, (Classifying, ordering, cleaning, standardization, and discipline) therefore, it is pretended to design a strategic planning establishing priorities that fully benefit the organization. Furthermore, with the implementation of the 5 S’s, it will be possible to count on a maintenance and discipline from the employees; hence, creating a healthy, clean, hygienic, pleasant, and safe work environment.

Finally, with this implementation, it is hoped that both company problems and material waste generated within the facilities decrease in an efficient manner which will achieve all the objectives that the factory “Arte & Diseño” initially proposed; hence, obtaining positive results.

**Keywords:** KAIZEN, the 5 S’s (classifying, ordering, cleaning, standardization, and discipline), PRODUCTIVITY, OPTIMIZATION.

## Introducción

La fábrica de muebles Arte y Diseño, empezó su funcionamiento como una pequeña empresa familiar dedicada a la elaboración de muebles para el hogar con el objetivo de satisfacer las necesidades de sus clientes, lo cual con el pasar del tiempo ha venido presentando problemas tanto como de recursos, entregas del producto como pérdidas económicas, debido a que no cuentan con un plan de trabajo y lo realizan de manera rutinario en donde ha traído consigo fallas por la inadecuada distribución del local.

Dentro del problema planteado se ha encontrado los estudios previos a las causas de las falencias en la fábrica de muebles, así como algunas observaciones realizadas en las instalaciones de muebles Arte y diseño con el fin de conocer las condiciones del trabajo, es por ello que se describe de manera particular, las medidas de seguridad e higiene que debe tener una fábrica de muebles.

En el marco teórico se presentarán los temas que ayudarán dentro de todo el ámbito que éste comprende, que va desde el método kaizen como mejora continua para las empresas ya que contiene una filosofía orientada en buscar la perfección. Y con la implementación de las 5'S como herramienta del kaizen, cultura japonesa con una visión profunda hacia el mundo por el impacto que esta causa en las empresas ya que esta logra una correcta organización y control llegando a mantener un ambiente laboral disciplinado y un mejor sistema de producción.

Corresponde al procedimiento o método de la misma manera que este hace extensión de información y el tipo de estudio que se realizará para el desarrollo y la implementación de las metodologías, así como las técnicas de investigación que está llevará.

Se indicarán por último los resultados más relevantes tanto de la investigación como la implementación de la metodología de las 5´S, y la aplicación del kaizen como mejora continua, donde se presentará el nivel de aceptación que estas herramientas proporcionan.

Se mostrará la contrastación del trabajo de campo con el problema planteado, los antecedentes, bases teóricas, herramientas como; diagramas de Pareto, histogramas, diagrama de Ishikawa, y el aporte de soluciones al problema y las estrategias enfocadas para cumplir con los objetivos ya mencionados con anterioridad.

Hacemos referencias a las conclusiones y recomendaciones que se le dará al propietario de la fábrica Arte y Diseño para su análisis y aplicación, para que este tenga un mejor desempeño, es decir se presenta los problemas que tiene la fábrica y las soluciones que este presentara.

## Antecedentes

El Ecuador durante años ha dependido de las grandes industrias en donde no se ha visto un apoyo por los sectores importantes para la sostenibilidad económica, por ende las industrias no acepta un cambio en sus procesos, no automatizan, no cambian su forma empírica de trabajo ya que piensan que si se generan cambios sus gastos serán mayores esto implica diferentes problemas como la seguridad industrial en ello se puede encontrar, ensamblados manuales, trabajos con químicos contaminantes para el ser humano, capacitaciones, problemas físicos, ergonómicos, problemas de salud, haciendo que su producción sea lenta, que su tiempo de entrega demore, gastos innecesarias de recursos y por ende pérdidas económicas para la empresa. Es por esta razón que en el Ecuador y mayor mente en el sector industrial en el año 2022 tuvo un decrecimiento del 2.54% a comparación del año 2021 que cerró su año con un 3.55% en donde se demuestra una pérdida enorme en las industrias.

Siendo Pichincha una de las principales provincias del Ecuador y con la mayor población, con un desarrollo económico aceptable para el país, enfrenta diversos problemas en actividades manufactureras, por ende la ciudad de Quito posee grandes parques industriales en donde se generan diversas actividades económicas y por ello un alto nivel de problemas, ya que las grandes industrias piensan que al actualizar, optimizar sus recursos y automatizar sus procesos en su totalidad les generan gastos innecesarios que no lo quieren asumir ya que sus proceso son empíricamente y que no es necesario adentrarse a un cambio.

Por lo cual la fábrica de muebles “Arte y Diseño” se encuentra en total descuido ya que no tiene definido sus procesos, por lo tanto que para cualquier trabajo es de vital importancia realizar sus funciones principales como es la limpieza, la organización y la forma segura al realizar la actividad, al momento de analizar las instalaciones se encontró que en lugar aumenta

el peligro, disminuye la eficiencia en el trabajo, la falta de orden y limpieza se ha convertido en un escenario perfecto para accidentes, en el lugar se ha encontrado obstáculos por la mala ubicación de los implementos de trabajo, la materia prima en lugares que se sufren daños, las herramientas regadas en varios lugares y no constan con un lugar en donde ubicarlas correctamente, maquinaria sin protecciones de seguridad, manipulación de maquinaria eléctrica sin sus respectivos equipos de protección personal entre otros, de tal manera que la fábrica Arte y diseño pierda grandes cantidades económicas con demasiadas mermas que produce al fabricar los muebles y los cuellos de botella que esta emplea en el proceso del mismo.

## **Justificación**

El propósito que tiene esta investigación es alcanzar elevados niveles de calidad y eficiencia tomando en cuenta la implementación del método KAIZEN ya que esta metodología tiene como objetivo aprovechar todos los conocimientos y herramientas de gestión que está posee para un seguimiento y control estandarizado de los procesos, cabe recalcar que en toda empresa o sitio de trabajo suelen ocurrir accidentes y problemas de salud ya sea por obstáculos o químicos en los sitios de trabajo, es por tal motivo que se analizó los problemas más comunes dentro de la fábrica Arte y Diseño que ocurren por la falta de orden, clasificación y limpieza, teniendo en cuenta las condiciones del lugar, este escenario fue perfecto para la implementación de las 5S's esto sin duda es una de las herramientas del KAIZEN en donde permite adecuar el lugar con condiciones de orden, higiene y seguridad, adecuadas que los trabajadores necesitan para un buen clima laboral y por ende un cuidado con el medio ambiente.

Por lo cual se realizó un análisis de la empresa para la implementación de la mejora continua en sus procesos de acuerdo a la información y los resultados que en ella se encontró, por ello es fundamental tener un control y seguimiento de las actividades que se realizan en la fábrica de muebles Arte y diseño para así optimizar todos los recursos al máximo logrando un alto rendimiento no solo en la parte de producción, sino en el desempeño de los colaboradores que realizan las actividades día a día y siendo aquellas personas el motor de la fábrica que permiten el crecimiento de la misma ya que sin su aporte no habría producción, no se generarían ganancias y la Fábrica Arte y Diseño no existiría es por tal motivo que la Fábrica necesita la implementación del KAIZEN para tener un lugar de trabajo digno.



## Objetivos

### Objetivo General

Aplicar la metodología Kaizen como herramienta en el control y optimización de los procesos en la fabricación de muebles de la empresa Arte y Diseño.

### Objetivos Específicos

- Identificar las condiciones, espacios, lugares de trabajo en los cuales se encuentran expuestos los trabajadores de la fábrica de muebles Arte y Diseño.
- Determinar los procedimientos tanto para los recursos, los tiempos y los gastos invertidos en los procesos que se realizan en la actualidad.
- Establecer la metodología Kaizen para la mejora del establecimiento utilizando las diferentes herramientas la misma que brinda una mejora continua.

## Marco Teórico

### **Kaizen**

#### *Definición y Filosofía de Kaizen*

El método Kaizen tiene su origen en Japón, en donde su palabra está compuesta por dos derivaciones una que es “Kai” que significa cambio y “Zen” que significa mejora. Esta filosofía surgió en los años 50 después de la segunda guerra mundial. Según (Velázquez, 2021).

En la década de 1980 se introdujo a nivel mundial una metodología sistemática llamada Kaizen siendo su fundador Masaaki Imai fundador del Instituto Kaizen, una de las herramientas más exitosas en Japón, logrando que el centro de trabajo sea más confortable utilizando los recursos necesarios y mantener equipos e instalaciones en buenas condiciones para que los trabajadores saquen el máximo de sus capacidades sin tener que esforzarse y sin retrasos por falta de un equipo o área de trabajo en mal estado u obstáculos que impidan la producción del mismo.

Se puede definir la importancia de la fuerza laboral para el éxito de la organización y si bien es cierto se reconoce los beneficios de compartir información, de esta manera se puede tomar decisiones para el personal que labora en la organización a través del método kaizen así los gerentes implantaran en ciclo de estandarizar, hacer, verificar, actuar.

Kaizen es considerado como el mejoramiento continuo, que implica a todo el personal, tanto como gerentes como trabajadores, generando un gasto mínimo.

El diseño de kaizen está orientado entre los cuales se destacan:

### **Metodología Seis Sigma**

Es importante detallar qué es la metodología Seis Sigma y en qué consiste, ya que el objetivo del Seis Sigma es reducir la variabilidad de los procesos con el fin de mejorar la calidad.

De acuerdo al punto de vista estadístico, el Sigma representa la desviación típica de un conjunto de datos, es decir este valor sigma se relaciona directamente con el número de unidades defectuosas, de esta manera se detectará un pequeño porcentaje de unidades defectuosas. (Costa, 2010).

Aplicando la metodología del Seis Sigma se pretende establecer un proceso robusto a fin de minimizar los defectos hasta máximo 3,4 piezas defectuosas por millón, valor que roza casi la perfección. (López, 2001)

La metodología Seis Sigma se desarrolla mediante el ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar), se presenta de manera general en los objetivos de cada uno de las 5 etapas y distintas herramientas estadísticas que podrían ser utilizadas en cada etapa:

- Definir. – La primera etapa es donde se plantea el problema, se especifica el objetivo o la meta a alcanzar, y se identifica todos los elementos que intervienen en el proceso, en este método hay una de las herramientas más utilizadas como el diagrama de flujo, este permite identificar los procesos con mayor facilidad.
- Medir. – Segunda etapa, se pretende obtener información actual del proceso que se está evaluando, con la finalidad de detectar las causas raíz de los problemas, en donde se recogerán datos los cuales pueden utilizar diferentes técnicas como el muestreo estadístico, realizar brainstorming o la información recogida en una plantilla.
- Analizar. – Con los datos recogidos en la fase anterior, y con el uso de los métodos estadísticos, se procederá con el análisis e interpretación. En esta etapa se puede utilizar una variedad de herramientas, las más utilizadas son:

Histograma. – Gráfico de barras verticales que representan la distribución de frecuencias de un conjunto de datos, esta herramienta es especialmente útil cuando se tiene un amplio número de datos.

Gráfico de Pareto. – identifica las causas principales de los problemas en los procesos de mayor a menor con sus porcentajes más problemáticos.

Diagrama de Causa-Efecto. – Se utiliza para llegar a la causa y raíz del problema.

Diagrama de Dispersión. – Herramienta relacionada con dos variables permitiendo hacer estimaciones a primera vista.

Gráficos de Control. – Esta herramienta es utilizada para distinguir las variaciones debidas a causas asignables o especiales a partir de las variaciones aleatorias inherentes al proceso.

- Mejorar. – Analizando los datos se procederá a decidir y diseñar las acciones de mejora que hay que implementar para atacar la causa raíz de los problemas para así lograr los resultados esperados.
- Controlar. – Para mantener y analizar las mejoras aplicadas se debe realizar un seguimiento de las acciones de mejora y comprobar los resultados obtenidos mediante los gráficos de control, pero también se los puede analizar en la cantidad o la cantidad o la determinación del nivel sigma del proceso.

### **Ciclo PDCA/PHVA**

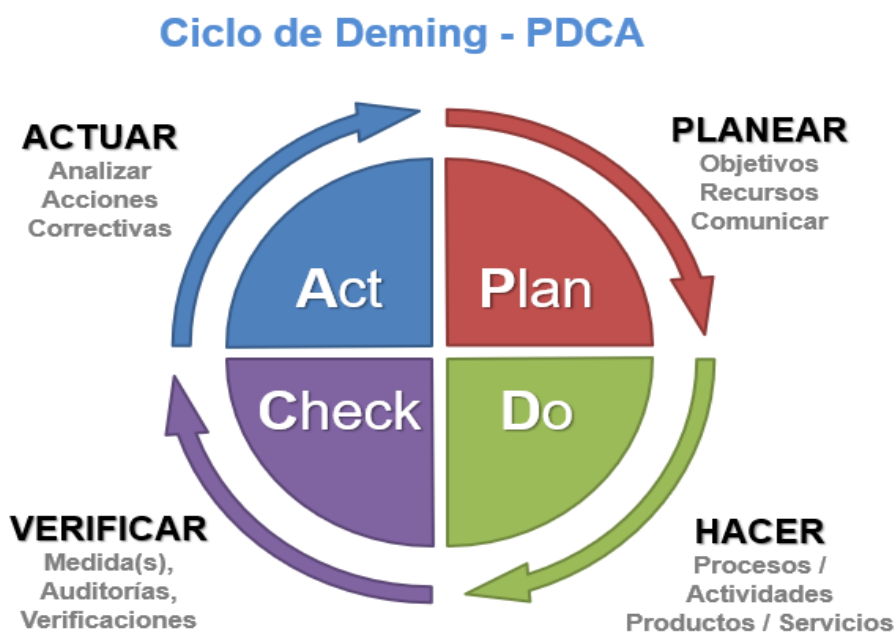
El ciclo de Deming, también conocido como el ciclo PDCA con sus siglas en inglés (Plan, Do, Check, Act, que traducido al español significa: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), es una estrategia de la mejora continua en cuatro pasos basado en un concepto ideado por Walter A. Shewhart.

“Edwar Deming fue el creador del ciclo PDCA o ciclo de Deming convirtiéndose en el padre de la calidad total”

Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad y aumentando la rentabilidad de la organización. (Da Fonseca, 2006)

### Figura 1

*Ilustración del ciclo de Deming*



*Nota.* Deming método interactivo de gestión, cuyo fin es obtener la mejora continua de un producto o servicio en una organización (Tomado de [balancedscorecard.org](http://balancedscorecard.org)).

La calidad total es un sistema de gestión de calidad que abarca todas las actividades de la institución, poniendo énfasis en el cliente interno y la mejora continua. La calidad total se refiere al producto o servicio en sí en la mejora del aspecto gerencial organizacional.

Este método describe los cuatro pasos esenciales que se debe llevar a cabo para la mejora continúa entendiéndolo como tal al mejoramiento continuo de la calidad (reduciendo errores), mejorando la eficiencia, eficacias, solución de problemas y eliminación de riesgos permisibles.

Es una herramienta clásica y esencial para la correcta mejora continua de la organización, símbolo de mejora es aplicable en cualquier campo de una actividad con el fin de asegurar el mejoramiento de dichas actividades.

El ciclo PDCA significa aplicar un proceso a través de los 14 puntos de Deming:

1. La constancia en el propósito de mejorar

Innovación. – Es preciso ayudar a la gente a crecer, a expresarse mejor en su trabajo, a innovar con fe en el futuro deben ser planificadas.

Investigación e instrucción. - Una empresa debe invertir hoy, no puede haber innovación sin investigación y sin empleados instruidos.

Mejoramiento continuo. – La obligación con el cliente nunca termina, es un error suponer que la producción de un producto o servicio tenga un modelo perfecto.

Invertir en mantenimiento. – Una empresa no puede mejorar con equipos que no funcionen satisfactoriamente.

2. Adoptar la nueva filosofía en que la mala calidad y el negativismo sean inaceptables.

La calidad debe convertirse en la nueva forma de ver la vida. Administrar para el éxito y no para el fracaso. Es preciso superar el criterio de detectar errores. La FCT se ocupa de la prevención de defectos, o de hacerlo bien desde la primera vez.

Trabajar en:

Impulsar la producción de calidad en lugar de cantidad.

La alta dirección deberá clarificar el concepto de la calidad.

Estar atentos a la retroinformación de los clientes externos (sector universitario y productivo).

Impulsar investigaciones de seguimiento a sus egresados.

Animarse y animar a los subordinados para superar las barreras descubiertas.

No buscar culpables ni encontrar culpables, plantear y aplicar soluciones.

3. Dejar de depender de la inspección masiva para lograr calidad

Inspecciones y prevención. – Es necesario para obtener retroalimentación, pero debe llevarse a cabo de manera profesional, no por métodos superficiales, debe ser permanente, sin dejar para el producto final, cuando resulta difícil determinar qué parte del proceso produjo el efecto.

” Si una empresa tiene problemas de calidad, no solo debería inspeccionar al 100%, sino hasta el 400% para asegurarse de que no lleguen productos defectuosos al mercado.

4. Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose exclusivamente en el precio.

Los financieros que se ocupan de estos asuntos prefieren tener varios proveedores, a fin de que compitan entre sí para que bajen el precio. Esto frecuentemente conduce a provisiones de mala calidad. Esta práctica sin tener en cuenta la calidad, pueden sacar del banco a los buenos proveedores.

5. Mejorar continuamente y por siempre los sistemas de formación de bachilleres.

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de calidad, objetivos de la calidad, resultados de

las auditorías, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas, la revisión por la dirección.

6. Instituir la capacitación

El personal que realice trabajos que afecten la calidad del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiada.

La organización debe:

Determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan la calidad del producto.

Proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades.

Evaluar la eficacia de las acciones tomadas.

Asegurarse de que su personal es consistente con la pertinencia e importancia de sus actividades y cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad.

7. Instituir el liderazgo

Ayudar a los demás a hacer un mejor trabajo.

El gerente, debe asumir la responsabilidad de guiar, ayudar y conducir a sus colaboradores. Aunar esfuerzos para hacer del trabajo en equipo una forma de vida institucional.

8. Desterrar el temor

Deshazte del miedo jerárquico de hacer preguntas y hacer propuestas para lograr mejoras en productividad y calidad, las personas necesitan sentirse seguras, libres y obsesionadas con: MEJORAR

9. Derribar las barreras que hay entre áreas de staff



A menudo, los departamentos o divisiones de una empresa compiten entre sí, tienen objetivos en conflicto, no trabajan en equipo para resolver o anticipar problemas y, lo que es peor, los objetivos del departamento pueden ser diferentes y pueden crear problemas para otros departamentos. Todos operamos con una visión de metas claras y verificables.

10. Eliminar las consignas, las exhortaciones sobre producción para la fuerza laboral.

Un empleado es una persona, una persona con sus propias capacidades, fortalezas y debilidades, emociones, apegos, insatisfacciones, problemas y necesidades. Por esta razón, los administradores deben ser reconocidos y respetados. Debe recibir incentivos que le permitan mantenerse motivado.

11. Eliminar las cuotas numéricas inflexibles.

Para reemplazarlos como líderes, es necesario animar a los compañeros a actuar sin presiones y con eficacia.

12. Eliminan las barreras que impiden el orgullo de hacer bien su trabajo.

Las decisiones deben ser compartidas, las decisiones fundamentales no las toman todos, la responsabilidad recae en la gerencia. Para tomar una decisión, debe considerar tantas opciones como sea posible.

13. Establecer un programa vigoroso de educación y entrenamiento.

Tanto la gerencia como los empleados deberán aprender nuevos métodos, incluido el trabajo en equipo y los métodos estadísticos. La educación y la capacitación son esenciales para la planificación a largo plazo y deben preparar a los empleados para asumir nuevos roles y responsabilidades.

14. Tomar medidas para la transformación

Se necesita una alta gerencia dedicada con un plan de acción para completar la misión de calidad. Alcanzar una masa crítica de 21 personas comprometidas con la mejora, planificando procesos estructurados que permitan la toma de decisiones tempranas para cumplir con los objetivos de desempeño.

### **TQM (Gestión de Calidad Total)**

Según (Evans, 2005). La gestión de calidad total es un enfoque para gestionar una organización centrada en los empleados para mantener altos niveles de rendimiento, mejorar la satisfacción del cliente y obtener una ventaja competitiva.

TQM es a menudo el precursor de muchos métodos de gestión de calidad, como Six Sigma y Lean. Algunos de los conceptos de ISO 9001, el sistema de gestión de calidad (SGC) más reconocido del mundo, también se derivan de los principios de TQM. (Moreno, 2001)

Sin embargo, el término "gestión de calidad total" no se utilizó hasta la década de 1980, cuando los tres principios de calidad total de Armand W. Feigenbaum se convirtieron en la clave de su desarrollo. Como parte del control de calidad total en el año 2000, Feigenbaum introdujo el concepto de control de calidad en todas las empresas, que algunos expertos consideran la inspiración más directa para la gestión siendo estas las siguientes:

- Liderazgo de la calidad. - La dirección debe tener la iniciativa basándose en una planificación sólida permitiéndoles aplicar cada esfuerzo en materia de calidad.
- Tecnología de calidad. - La adaptación a nuevos programas de gestión de la calidad permitiéndoles así satisfacer a nuevos clientes en el futuro.
- Compromiso organizativo. - Toda la empresa con sus directivos y empleados tienen un papel importante en la mejora empresarial siendo la motivación y formación de cada

uno de ellos que demuestran el compromiso con la mejora del producto y el servicio que se va a brindar a los clientes.

### **Método Just in Time**

También es reconocido como el sistema Just in Time, que es un método creado originalmente para organizar la producción con el único propósito de tener la cantidad adecuada de producto en el momento adecuado, eliminando desperdicios u otros problemas. La aviación agrega valor a la empresa. Según (Contreras, 2015).

Dentro de los procesos logísticos actualmente se aplica el método just in time de forma generalizada que permite tener una coordinación y organización entre los elementos que interactúan en la cadena de suministros.

El método Just in Time en el almacenaje y la logística

Desde su fundación en la década de 1950, Just in Time se ha utilizado para optimizar el uso del espacio de almacenamiento de las empresas.

La pequeña huella de Japón hace que uno de los factores más valiosos en las empresas sea el espacio disponible, por lo que uno de los principales beneficios que ofrece JIT es el ahorro de espacio al reducir inventario o stock. (Fajntich, 2012)

Los sistemas justo a tiempo utilizados en logística afectan directamente a la gestión de inventarios, preparación de pedidos, gestión de envíos, así como a la atención al cliente y postventa. Esta tarea se ha vuelto aún más difícil con la globalización y el crecimiento de las compras en línea, que requieren tiempos de procesamiento muy cortos y una disponibilidad de stock muy alta. Los almacenes deben estar ubicados estratégicamente para cumplir su función en la cadena de suministro, ya sea en el punto de producción o en el punto de distribución intermedia.

**Figura 2***Sistema de almacenaje*

*Nota.* En la presente imagen se observa el máximo grado de optimización del método Just in Time logrando conseguir la instalación de un método de almacenaje automatizado (Tomado de Temas de Management. Vol. 10 número 3).

***Ventajas y Complejidades del Sistema Just in Time***

Las principales ventajas que tiene la aplicación del sistema Just in Time son las siguientes:

- Reducción del nivel de stock de existencias. - La cantidad solicitada será producida por la siguiente fase de la cadena de cadena suministrada de tal manera que se optimizará el tiempo de almacenaje de los productos y el uso de su espacio.
- Evitar la caducidad o deterioro de productos. – El sistema JIT debe ser apoyado con el sistema de gestión de almacenes con ello se va a cumplir con una correcta rotación de existencias reduciendo los tiempos de carga y descargas de los productos.
- Simplifica todas las fases de la cadena de suministro.

Por lo contrario, el sistema Just in Time tienen una serie de complejidades o desventajas que deben ser valoradas antes de ser implementadas en las empresas:

- Las implementaciones justo a tiempo inapropiadas pueden provocar retrasos o falta de existencias en la cadena de suministro, retrasando las etapas posteriores.
- Esto requiere mucha coordinación y comunicación entre clientes y proveedores, todos los participantes de la cadena de suministro deben estar informados de la situación en las etapas restantes.
- El precio de compra del proveedor puede ser mayor al comprar en cantidades más pequeñas.
- Aumentar el costo de cambiar de proveedor si es necesario. Por ello, la fiabilidad y seriedad del proveedor es muy importante en el sistema Just in Time.

### **Definición del Sistema de Almacenaje Adecuado**

Otro punto importante es el sistema de estanterías industriales elegido para el almacenaje. Normalmente, los sistemas de almacén se utilizan para facilitar el movimiento de mercancías y gestionar el inventario, como un sistema de gestión FIFO. El nivel máximo de eficiencia se puede lograr mediante la automatización del sistema de almacenamiento, lo que elimina la manipulación del operador y automatiza el control de inventario. Es posible instalar un sistema semiautomático como AR Shuttle para palets o un sistema completamente automático como un almacén automático AS/RS, un almacén cubierto o un sistema Miniload para cargas ligeras. Agilizar el proceso de recepción y expedición.

Al optimizar el tiempo en el almacén, el proceso de recepción y envío es la parte que también debe modificarse. Los recibos se realizarán en cantidades más pequeñas en el sistema Justo a Tiempo, por lo que el proceso será más rápido.

- Deben instalarse sistemas automatizados de carga y descarga.
- Realizar un estricto control de inventarios.

Cuando un almacén tiene el diseño adecuado, los sistemas de almacenamiento correctos y un proceso de carga y descarga rápido, la empresa debe asegurarse de que el proceso se lleve a cabo mediante un control de inventario riguroso y continuo.

### **Figura 3**

#### *Control de inventarios*



*Nota.* En el sistema Just in Time esta fase es vital ya que desajusta en el stock supondrá un retraso de toda la cadena de suministros y por tanto un mal funcionamiento del método (Tomado de Temas de Management. Vol. 10 número 3).

#### Picking por Lotes o Batch Picking

El objetivo principal del proceso de selección o preparación de pedidos de stock debe ser ejecutarse correctamente, sin errores y con la menor cantidad de tiempo y recursos para la empresa.

Con este supuesto, existen diferentes métodos de picking para optimizar este proceso, teniendo en cuenta las características y necesidades de cada empresa. A continuación, nos centraremos en el sistema de paquetes, desglosando su utilidad, beneficios y aplicaciones.

#### **Figura 4**

##### *Picking en un almacén*



*Nota.* En la imagen se demuestra una cadena de suministros en que se aprovechara el tiempo y distribución de los operarios y lotes (Tomado de Temas de Management. Vol. 10 número 3).

##### Principales ventajas de aplicar Batch Picking en un almacén

El objetivo principal y el beneficio de la selección por lotes está relacionado con la optimización del tiempo y la distancia en el almacén.

De tal manera que en última instancia se logre mejorar la eficiencia de las operaciones del almacén. Desglosando a continuación las principales ventajas de llevar a cabo de una preparación de pedidos por lotes:

- Ahorro de Tiempo. - Esta es una gran ventaja de este método, ya que la preparación de pedidos en lotes, en lugar de piezas, optimiza significativamente el tiempo dedicado a este proceso.
- Reducción de las distancias recorridas. - La optimización de las rutas de los operadores en el almacén reduce las distancias de viaje, elimina el tráfico innecesario, reduce la fatiga de los empleados y minimiza el tráfico del almacén.
- Aumento de la capacidad de expedición de pedidos. - Esta ventaja será consecuencia directa de las ventajas anteriores, si optimizamos el tiempo, la distancia de viaje y la accesibilidad del producto lograremos que la empresa tenga muchas más oportunidades para preparar y entregar pedidos lo que aumentará la eficiencia, rentabilidad y competitividad siendo la logística empresarial en un panorama competitivo.



## **La Metodología de las 5S**

El método 5S proviene de Japón. Esto se atribuye a Hiroyuki Hirano, quien desarrolló los cinco pilares de la fábrica intuitiva, que pueden basarse en los métodos utilizados por las principales empresas como Ford y Toyota en el contexto de la producción ajustada. Según (Piñero, 2018).

Técnica que se basa en la implementación de un sistema operativo que procura obtener un elevado grado de orden, limpieza y hábito. En la aplicación de las 5'S es importante conocer e identificar la información del lugar y los problemas de la empresa mediante la intervención de las tarjetas rojas, hojas de observación entre otras herramientas que serán de mucha ayuda para el levantamiento de la información además de la gestión que brinda al capacitar a los operadores de máquinas que pueden lastimar su integridad física y que pueden entorpecer el proceso de fabricación y el retraso de entrega del producto. Las 5´S es una metodología que se encarga de mantener una productividad alta, mejorar los tiempos de trabajo y minimizar los desperdicios o mermas de la empresa. (Aldavert, 2016)

El objetivo de las 5´S es mantener y mejorar las condiciones de la empresa y de sus colaboradores manteniendo el lugar ordenado, limpio, clasificado y manteniendo la seguridad, a su vez creando un clima laboral eficiente y productivo.

**Figura 5**

*La clasificación de la metodología de las 5 S*



*Nota.* Metodología sistemática con una gestión en la mejora continua y productiva de las empresas (Tomado de la gestión de la calidad total metodología y herramientas Euskalit).

Las 5 S es una filosofía japonesa que es aplicada continuamente en la gestión y la administración del puesto de trabajo ya que permite conducir a una mejora continua, productiva, competitiva y calidad, esta metodología fue elaborada por Hiroyoki Hirano y se denominó 5 S por las palabras: Seiri (Clasificación), Seiton (Organización), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización), Shitsuke (Disciplina).

**Figura 6**

*Ejemplo de cómo se genera una implementación de las 5 S en un taller*



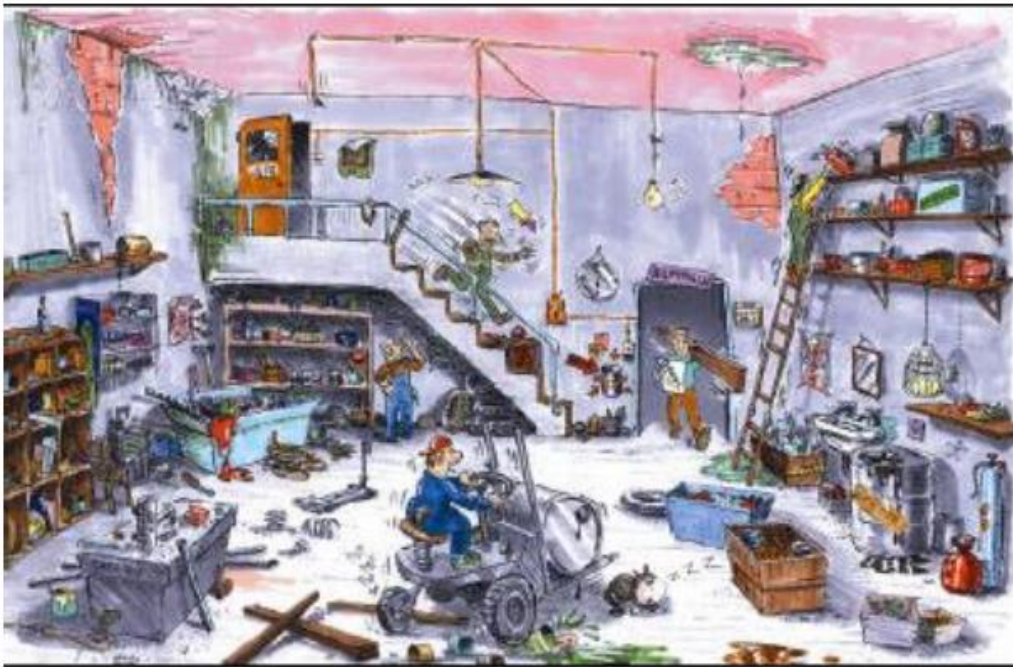
*Nota.* Masaaki. Imai. Kaizen: la clave de la ventaja competitiva japonesa (Compañía Editorial, 1996).

En muchos casos las empresas se quejan de la falta de espacio en sus instalaciones, lo que les dificulta el movimiento normal de los productos o materiales que estos transportan e impiden un buen trabajo, lo que no perciben es que el espacio que ellos necesitan para realizar sus tareas están ocupados con objetos y materiales mal ubicados, desordenados, maquinaria en sitios que no corresponden entre otros casos, para una buena operación necesitan un cambio en donde las herramientas se encuentren en un sitio establecido donde puedan encontrar con facilidad y estén a la vista de todos, de tal manera que el trabajador las use sin ningún problema a la hora de realizar su trabajo.

La mejor forma de solucionar este problema es la de mantener un sitio adecuado limpio, ordenado libre de suciedades y obstáculos que estos nos puedan causar manteniendo una disciplina que forme parte de cada empleado de la organización o empresa.

### **Figura 7**

*Ejemplo de un taller desorganizado y la causa raíz del problema*



*Nota.* Identificar y separar los materiales necesarios e innecesarios y desprenderse de lo que ya no se va a usar (Tomado de Eurofins Ingenieros Asesores.2020).

### ***Seiri (Clasificación)***

Identificación y separación de los materiales necesarios e innecesarios para la elaboración de un trabajo o ejercer una actividad, Para eliminar lo innecesario nos enfrentamos a dos grandes obstáculos el apego a las cosas y el temor que muchas personas sienten cuando corren el riesgo de perderlas. Deshacerse de lo innecesario es el secreto de una buena organización. Sin prescripción, es mucho más complicado de lo que parece, ya que no tenemos un método que nos

permita liberarnos de lo que no necesitamos; consideramos que el tiempo para discernir si algo es o no necesario es tiempo perdido; a lo innecesario le asociamos un valor novelettish y por ello nos resistimos a tirarlo.

De esta manera se pone en práctica una campaña como son las etiquetas rojas en donde se debe colocar sobre todos los elementos que se retiren y estén delimitados para su uso. Las tarjetas rojas indican los elementos que deben ser trasladados a bodegas o depósitos lejanos para un fin o un bien con todos los datos del producto, maquinaria o material.

### **Figura 8**

*Formato y datos que debe tener una tarjeta roja*

- Fecha de inicio.
- Nombre y apellido del emisor.
- Categoría del insumo a retirar del lugar, como por ejemplo:
  1. Materia Prima.
  2. Material en Proceso.
  3. Repuestos para Mantenimiento.
  4. Herramientas y accesorios de Equipos de Producción.
  5. Productos terminados.
  6. Otros.
- Nombre del insumo.
- Cantidad.
- Razones por la que debe ser retirado del lugar:
  - a. No necesario.
  - b. Defectuoso.
  - c. Obsoleto (Tecnología vieja; Modelo anticuado).
  - d. Excedente.
  - e. Destino desconocido.
  - f. Material de desecho.
  - g. Otros.
- Fecha de cierre de la tarjeta.
- Responsable del cierre.
- Firma.
- Observaciones.

*Nota.* La campaña de tarjetas rojas da resultados positivos permitiendo que la organización minimice sus recursos (Tomado de metodología de las 5'S 1998).

Con el control del trabajo, materiales y los procesos de producción, se identificará eficazmente las áreas o sitios de trabajo que tengan mayor riesgo de accidentes laborales, además de contar con beneficios que se describirán a continuación:

- Liberación de espacios útiles en el área operativo como en las oficinas.
- Reducción de tiempos
- Eliminación de pérdidas de materia prima, productos, entre otros.
- Facilita el control de inventarios.
- Eliminación de mermas.
- Mejor distribución de mermas.

### ***Seiton (Organización)***

Establecer en dónde deben ubicarse e identificar los materiales necesarios para tomarlos rápidos y tengan una fácil visibilidad. En pocas palabras se debe realizar una organización necesaria ya que esto permite que cualquier persona pueda localizar cualquier elemento u herramienta de forma rápida llevando a realizar un trabajo con éxito.

Para una buena distribución y organización se define en los siguientes criterios;

- Ordenar los artículos en estanterías enumerados y con sus respectivos códigos.
- Determinar el lugar de almacenamientos según el tipo de material.
- Identificación de cada tablero con sus respectivos nombres de cada herramienta.

### ***¿Cómo organizar?***

Para una buena organización se necesitan tres pilares muy importantes como son:

- Seguridad. – Materiales que obstaculicen el paso, productos contaminantes, material que pueda caerse.
- Calidad. – Productos que no se oxiden, que no estén golpeados, etiquetas rotas, que no se deterioren, entre otros.
- Eficacia. – Minimizar la pérdida de tiempo.

Una vez organizado y verificado las condiciones del establecimiento es preciso comenzar a estandarizar y crear normas para mantener con la clasificación, orden y limpieza.

Beneficios que causa una buena organización:

- Facilita el acceso rápido al material para el trabajo.
- Mejora la información del sitio y evita errores y acciones de riesgo.
- El aseo y la limpieza se realizan con facilidad.
- La presentación del área mejora la comunicación, el orden y el compromiso con el trabajo.
- El ambiente de trabajo es agradable.
- La empresa cuenta con una visibilidad clara del material.
- Eliminación de pérdida de errores.
- El estado de la maquinaria es mejor y evita que estos se averíen.
- Se conserva y se utiliza el conocimiento que posee la empresa.

### Figura 9

*Mejoramiento de un taller tomando en cuenta el antes y el después del lugar*



*Nota.* Cualquiera debe ser capaz de percibir lo que esté en el lugar correcto y las anomalías (Tomado de metodología de las 5'S 1998).

### **Seiso (Limpieza)**

Se identifican y se eliminan todos los obstáculos y fuentes de suciedad que impidan la producción, el trabajo y la actividad mediante una inspección visual. La limpieza es un factor común en los procesos de alta productividad y es una tarea que requiere constancia y participación de todos. No es recomendable subcontratación de trabajos de limpieza en procesos críticos en la organización, Se debe asumir la responsabilidad al departamento. Así que es conveniente cambiar de tarea y ser justo.

### **Figura 10**

*Metodología de limpieza que mejora el lugar y el puesto de trabajo*





*Nota.* Estables métodos de prevención de accidentes con actividades de limpieza (Tomado de metodología de las 5'S 1998).

Beneficios que atrae la metodología de limpieza:

- Reduce el riesgo de accidentes.
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- Incrementa la utilidad del equipo y evita el deterioro de maquinarias.
- Ayuda a evitar daños al ecosistema.
- Aumenta el programa de las tres R (Reducir, Reutilizar y Reciclar).

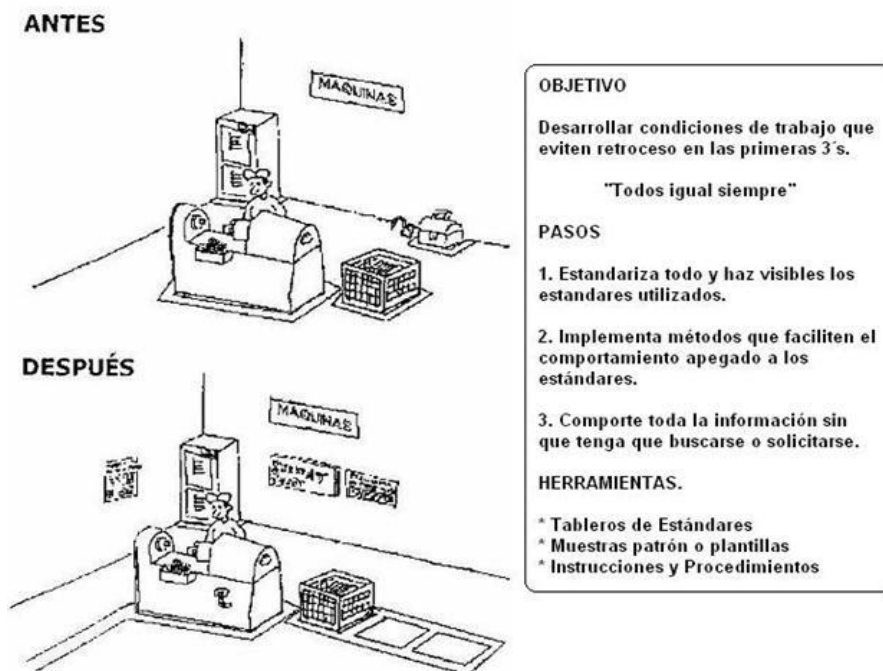
### ***Seiketsu (Estandarización)***

Mantener constantemente la organización, el orden y la limpieza mediante un estándar o indicadores para todos los lugares tanto operativos como administrativos.

Si no se existiera un proceso para conservar los logros de una organización es posible que estos se pierdan, la participación del equipo de trabajo es de mucha ayuda ya que activamente desarrollan actividades que deben ser realizadas, cuando estos estándares son acompañados por ideas y valores compartidos por los trabajadores aumentaran la productividad a su vez optimizan tiempos, mantendrán limpios y ordenados sus espacios de trabajo, de esta manera la estandarización da la solución de forma que todas las empresas puedan beneficiarse de estas mejoras y multiplicar sus efectos positivos.

**Figura 11**

*Preservar altos niveles de organización, orden y limpieza*



*Nota.* Mediante la estandarización permitirá mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras 'S' (Tomado de metodología de las 5'S 1998).

Beneficio que produce Seiketsu (Estandarización)

- Resaltar información importante de manera que no pueda ser ignorada.
- Evita la sobrecarga de información para que los trabajadores observen sus resultados.
- Reduce significativamente el tiempo.
- Mejora el bienestar del personal y crea un hábito de conservar impecable el área de trabajo.
- Evita accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- Compromete más al mantenimiento de las áreas de trabajo.
- Prepara al personal para asumir mayores responsabilidades.

### *Shitsuke (Disciplina)*

Procedimientos de trabajo específicos y estandarizados de acuerdo con las normas y políticas establecidas por la organización o empresa.

La aplicación de esta técnica es de mucha ayuda ya que es considerada para múltiples beneficios que aportan a la empresa, entre ellos tenemos:

- Disminución en los costes de fabricación.
- Mejoras en la calidad
- Mayor disponibilidad de los recursos.
- Seguridad física como ambiental

La solución que presenta las 5'S para la empresa es adecuar las instalaciones manteniendo una disciplina donde establezca de forma clara:

- Los elementos necesarios para la fabricación, eliminando procesos innecesarios.
- Lugares específicos para la colocación de herramientas según su nombre, color y categoría establecida.
- Almacenes o bodegas en donde la materia prima no se dañe o se caduque manteniendo un lugar más seguro y con un flujo más ordenado.
- Condiciones de higiene y seguridad de planta, en otras palabras, mantener un clima laboral aceptable fomentando calidad en cada puesto de trabajo.

## Figura 12

*Asegurar el seguimiento de las normas y reglamentos de la organización y del puesto de trabajo*



*Nota.* La disciplina consiste en que cada empleado debe mantener las normas y estándares de orden y limpieza en su lugar de trabajo y los practique continuamente con autonomía y rutina (Tomado del programa de las 5´S M.Moro).

### **KPI (Key Performance Indicator o Indicador Clave de Desempeño)**

Según (González-Fernández-Villavicencio, 2013) es una parte significativa de los indicadores o valores cuantitativos que se puede medir, comparar y monitorear, con el fin de exponer el desempeño en los procesos y el trabajo en estrategias de negocios, mediante el resultado de los números aportará información real sobre las decisiones, no solo percepciones y conjeturas.

Los indicadores se clasifican en primarios y secundarios, por lo tanto, es importante comprender las categorías de KPI para comenzar con el diseño se debe crear una estrategia más asertiva para ello se explicará a continuación:

- Primarios. – Consiste principalmente en evaluar el desempeño del negocio y ayuda a comprender si la empresa está en el camino correcto y optimiza su eficiencia.
- Secundarios. – Son conocidos con indicadores tácticos donde mostrarán cómo se está logrando los resultados, en otras palabras, acompañan cada etapa de la estrategia analizando los indicadores y complementarios apoyando a los indicadores primarios.

Mediante la gestión y el seguimiento constante de los KPI se observa el tiempo real de los indicadores al mantener los indicadores primarios y secundarios juntos se refleja el esfuerzo que estos transmiten, para la realización de un buen KPI se debe realizar:

- Estar alineado con la estrategia organizacional y ser relevante a los objetivos.
- Asignar a una responsable que gestione y pueda monitorear el progreso.
- Obtener datos actuales y mostrar su tendencia para así proyectar a futuro.
- Es de fácil comprensión para todos los involucrados.
- La medición se puede realizar periódicamente con fines de comparación y análisis.
- Los valores son mucho mayores o menores que este rango, debe contar con una solución al problema.

## **Cuáles son los Principales KPI**

KPI de calidad.

La calidad muestra la entrega de valor al cliente, permitiendo identificar errores, de imprevisto y cuellos de botellas en la producción y puedan ser corregidos mejorando el proceso, por ejemplo:

- Porcentaje de productos defectuosos.
- Índice de quejas del cliente.
- Eficiencia de producción.
- Efectividad de los productos finales.

KPI financieros.

Miden el resultado de la empresa en relación con las finanzas, monitoreando la salud financiera del negocio desde la rentabilidad, hasta el ahorro de recursos, incluyendo gastos, ingresos, perdías entre otros, estos se pueden mencionar entre los principales:

- Rentabilidad (beneficio neto / ingreso bruto \* 100).
- Rentabilidad, en otras palabras, el rendimiento de una inversión.
- Facturación, suma de ingresos durante un periodo de tiempo.
- Costos, cantidad que gasta la empresa en las operaciones.

KPI aplicados al cliente.

Indicadores que miden la relación del cliente con la marca, la imagen, la experiencia con el producto, hasta el servicio ofrecido, como, por ejemplo:

- Índice de satisfacción.
- Tasa de retención del cliente.
- Net Promoter Score mide cuánto está dispuesto el cliente a recomendar la marca.

### KPI de productividad

Como su nombre lo indica, este tipo de indicador evalúa el desempeño de la productividad de la organización, estos indicadores ayudan optimizar mejor el uso de los recursos y mejoras para asegurar resultados más satisfactorios, entre ellos tenemos:

- Tasa de ingresos por vendedor.
- Horas trabajadas en un proyecto, evaluando retrasos y oportunidades de eficiencia.
- Índice de capacidad, mide la capacidad de la empresa para responder a ciertos procesos, como la cantidad del producto que una maquinaria puede producir.
- Tasa de churns (número de clientes que cortaron relación con la empresa).

### KPI de recursos humanos

Es muy importante medir la satisfacción de los empleados es por ello que el equipo satisfecho tiene a ser más productivo ya que este se encuentra motivado, algunos de los principales índices son:

- Ausentismo (porcentaje de ausencias laborales).
- Tasa de rotación, este índice es de suma importancia ya que mejora la calidad del proceso de selección.
- Tasa de retención de talento, después de todo la empresa invierte tiempo y recursos para el desarrollo de los empleados.
- Clima organizacional, evalúa el nivel general de satisfacción con la empresa y cómo ésta impacta a la vida diaria.

### KPI estratégico

Por lo tanto, el KPI estratégico, muestra la relación de la empresa con sus objetivos, básicamente se encarga de evaluar el desempeño de cada estrategia.

- Crecimiento mensual de la empresa.
- Mayor rentabilidad
- Tarifa de Market Share (participación del mercado).

Para que el KPI (indicadores de productividad) marque la diferencia en el negocio debe mencionar con seguridad el valor de los productos y servicios de la empresa, de la misma manera el tiempo, debe formar parte de la comunicación corporativa, mediante la difusión de los sectores y formar parte de las actividades día a día.

### Figura 13

*Principales indicadores de productividad (KPI)*



*Nota.* Es importante mencionar la frecuencia de medición que los KPI generan mediante una gestión diaria para ejecutar satisfactoriamente los procesos de la compañía. (tomado de gestión de la productividad 2010).



## **Metodología y Desarrollo del Proyecto**

### **Tipos de Investigación**

Para la formulación del problema se utilizará una investigación teórica que ayudará a facilitar y documentar la información con bases administrativas, el propósito es conocer las aportaciones, comparar los diferentes enfoque y criterios con los conceptos, de acuerdo a los autores que se obtuvieron y la información que será de utilidad para solucionar los problemas planteados.

Mediante la investigación descriptiva se permitió observar el panorama actual y el origen del problema es por ello que se desarrolló un estudio, proporcionando todas las características más importantes y utilizando técnicas para la recolección de datos el cual describió como y porque de los problemas dentro de la fábrica Arte y Diseño.

Este estudio facilita la explicación de cada uno de los problemas que la empresa está pasando y de las dificultades que esta tiene para ejercer sus actividades con normalidad y los más importantes con seguridad.

### **Enfoque de la Investigación**

El enfoque del presente trabajo es apoyar con fundamentos y mediante la recolección de datos, el análisis y el efecto que estos proporcionan el cual ayudará a encontrar soluciones.

Además, está implementará técnicas kaizen y de las diferentes metodologías que esta posee, en ella generará soluciones correctivas en la empresa Arte y Diseño.

### **Técnicas de Investigación**

De acuerdo a la información facilita y validará la implementación de la metodología kaizen. Dentro de esta se aplicarán técnicas como encuestas, estableciendo la situación actual de

la empresa permitiendo que esta tenga el conocimiento sobre lo que se realizará, ya que de esta manera se espera la ejecución será factible para la empresa Arte y Diseño.

### Variables y Definición Operacional

**Tabla 1**

*Definición operacional, dimensiones e indicadores*

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<b>V.I. Metodología Kaizen</b>	Método de las 5 “S” es una serie de actividades para el mejoramiento y gestión de los procesos administrativos y productivos.	Seiri (Clasificación)	Identificar lo necesario y lo innecesario.
		Seiton (Orden)	Orden en la utilización de herramientas
		Seiso (Limpieza)	Espacios libres de suciedades y basura.
		Seiketsu (Estandarización)	Mantener actividades y buenas prácticas.
		Shitsuke (Seguimiento)	Compromiso por parte de los trabajadores.
<b>V.D. Costos de Producción</b>	Gastos que se utilizarán para la	Costos de materiales directos	Costos de M.D.

ejecución del proyecto, en estos entrará costos de producción, costo de materiales, costos indirectos de fabricación.	Costos de mano de obra directa.	Costo de M.O.D.
	Costos indirectos de fabricación	Costos I.F.

*Nota.* Procedimientos e indicadores definidos contextualmente, en esta se intenta obtener la mayor información posible de la variable seleccionada (Elaboración Propia).

### **Diseño Muestral**

Debido a que la empresa cuenta con una cantidad de 10 trabajadores no se realizan cálculos tanto de tamaño, como de la muestra.

### **Técnicas de Recolección de Datos**

Mediante un diagrama de flujos se representará cada paso de los procesos que se realiza en la empresa Arte y Diseño, aquellos que permitirán una mayor organización, evaluación o replanteamiento de las actividades que abarcara un propósito de generar un objetivo positivo y seguro.

### **Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información**

De acuerdo a las fichas de observación se obtendrá un análisis minucioso de la situación y el comportamiento en la que se encuentra el establecimiento y las necesidades que este presenta, con la información recolectada se procederá a implementar los instrumentos de mejora continua con el objetivo de la optimización de los recursos.

Como resultado se diseñará un diagrama de flujo, el cual se representa gráficamente los procesos que debe seguir la empresa para alcanzar una solución al problema, es importante su construcción en forma lógica y sistemática con el fin de alcanzar un patrón definido previamente.

## Desarrollo

### Análisis Situacional

La aplicación de la metodología Kaizen está enfocada sobre la fábrica de muebles Arte y Diseño ubicada al Sur de Quito, es un negocio familiar que con el paso de los años ha ido innovando su fabricación y comercialización de muebles que son utilizados para el hogar dentro de las familias ecuatorianas con ello se menciona que la fábrica Arte y diseño no cuenta con una correcta automatización en sus procesos de fabricación lo que ha traído como consecuencias la pérdida de recursos, tiempos muertos, demora en la entrega de sus productos lo cual no les permite ser competitivos dentro del mercado generando así una pérdida económica en su patrimonio.

La aplicación de estas herramientas de gestión empresarial dentro de la organización busca la mejora continua dentro de sus procesos de fabricación con el fin de lograr maximizar la producción de tal manera que pueda posicionarse y convertirse en líder dentro del mercado nacional.

Dentro de los procesos que realiza la fábrica Arte y Diseño se encuentran las diferentes actividades tales como: Cortador, pulidor, armador, sellador, lacador y tapizado lo que daría la presentación a los muebles.

La fábrica Arte y Diseño cuenta con una gran variedad de productos dentro de su portafolio que va dirigido a comerciantes minoristas y su distinguida clientela, entre ellos observamos los siguientes: camas, armarios, cómodas, juegos de sala, comedores, semaneros, consolas, vitrinas, juego de dormitorio, entre otros.

Recolección de información para la solución de problemas.

Por otro lado, mediante el análisis realizado en las instalaciones de la fábrica se ha encontrado diferentes inconvenientes en su proceso de fabricación siendo estos:

- Problema administrativo
- Problema en bodega
- Problema operativo
- Puestos de trabajo sucios y en desorden
- Demora en los pedidos
- Falta de iluminación
- Problemas eléctricos
- Obstáculos en los pasillos
- Falta de señalización
- Maquinaria sin protección
- Herramientas dispersas
- Falta de un lugar específico para las capacitaciones
- Entre otros.

Mediante los gráficos que se presentarán a continuación, se describe la situación actual en la que se encuentra la organización con ello se encuentran diferentes falencias al momento de fabricar los muebles y mejorar los procesos de los mismos.

**Figura 14**

*Puestos de trabajo sucios*



*Nota.* No existe limpieza adecuada de maquinaria ni puestos de trabajo (Elaboración Propia).

**Figura 15**

*Falta de iluminación*



*Nota.* No existe conexión de luminaria dentro de la fábrica (Elaboración Propia).

**Figura 16**

*Problemas eléctricos*



*Nota.* Mala conexión de interruptores (Elaboración Propia).

**Figura 17**

*Obstáculos en los pasillos*



*Nota.* Pasillos obstaculizados por materiales, maquinaria y mangueras de aire (Elaboración Propia).



**Figura 18**

*Falta de señalización*



*Nota.* No existe señalización dentro de la fábrica ante cualquier siniestro o implementos para los trabajadores (Elaboración Propia).

**Figura 19**

*Maquinaria sin protección*



*Nota.* La maquinaria no cuenta con ningún tipo de protección para los trabajadores (Elaboración Propia).

**Figura 20**

*Herramientas dispersas*



*Nota.* Herramientas en desorden, no tiene un lugar específico (Elaboración Propia).

**Figura 21**

*Falta de un lugar específico para las capacitaciones*



*Nota.* No existe un lugar adecuado para que los trabajadores puedan recibir diferentes tipos de capacitaciones (Elaboración Propia).

Antes de iniciar con el proceso de implementación de la metodología kaizen es preciso conocer a profundidad las falencias que presentan los procedimientos tanto del área productiva, administrativa y bodega. Como instrumento de investigación se utilizó la ficha de observación, la tarjeta roja y un cuestionario lo cual arrojó información precisa para el desarrollo de un Ishikawa en donde se encontrará los problemas y las soluciones para la fábrica Arte y Diseño.

Resultado de la aplicación de los instrumentos

El instrumento que se utilizó en la técnica de la encuesta es el cuestionario, los cuales se aplicó a los trabajadores de la fábrica Arte y Diseño, cuyos resultados se mostrará a continuación en los siguientes gráficos:

### Figura 22

*Grado de satisfacción que tienen en su puesto laboral*



*Nota.* Representación gráfica de la satisfacción laboral.

El grado de satisfacción que tienen los trabajadores mediante su puesto de trabajo es regular con el 38%, debido a que no existe ningún tipo de seguridad ante cualquier accidente que puede ser provocado al momento de fabricar los productos, por otro lado, el 37% considera que

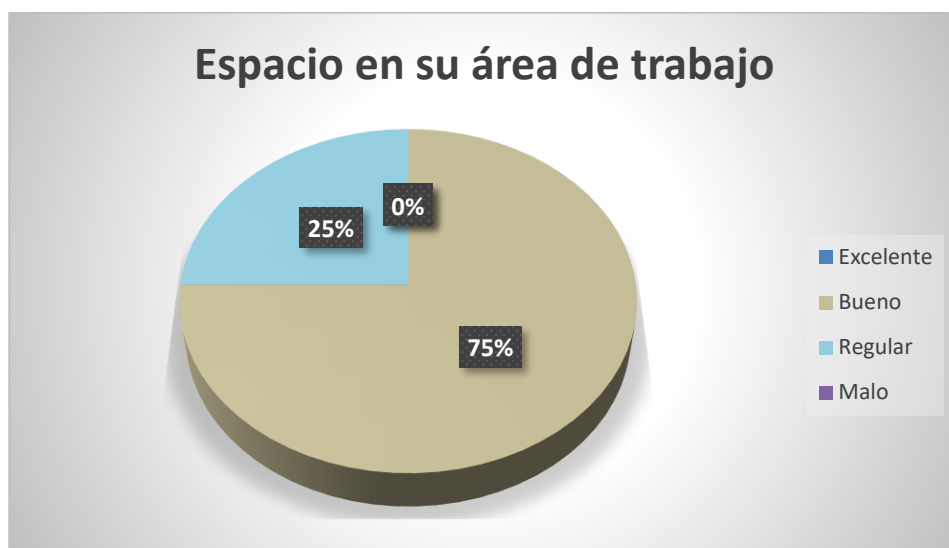
su puesto de trabajo es excelente y con el 25% restante los trabajadores manifiestan que su puesto laboral está adecuado para realizar sus funciones.

#### Análisis

Los empleados de la organización se sienten conformes respecto al lugar en el cual se encuentran realizando sus funciones diarias, no obstante, existen algunos trabajadores que no se sienten seguros al momento de realizar su trabajo debido a que no existe garantía alguna ante cualquier accidente que pueda ser provocado.

#### Figura 23

*Espacio en su área para realizar su trabajo*



*Nota.* Representación gráfica del espacio de trabajo de los empleadores.

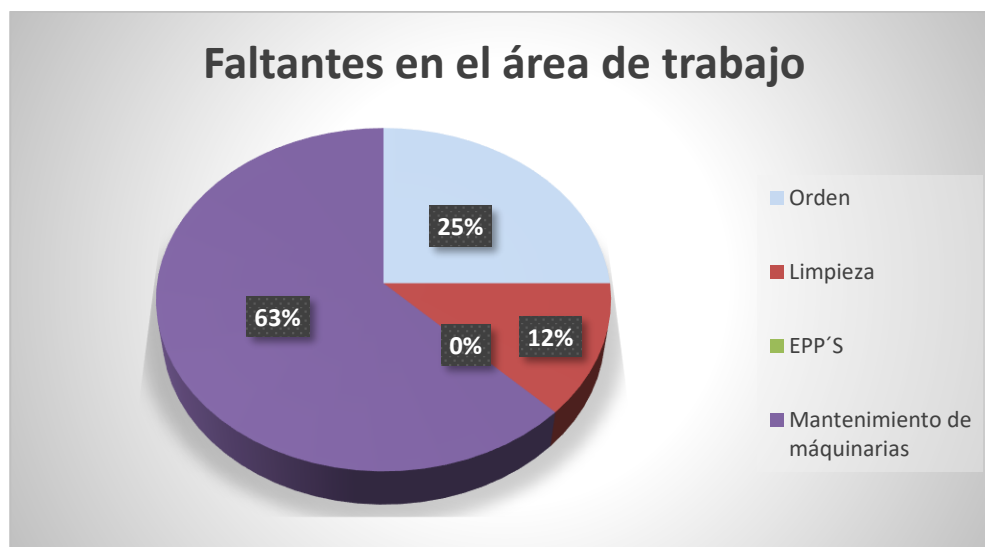
Mediante la encuesta realizada el 75% de los encuestados considera que el espacio para realizar su trabajo es bueno ya que pueden movilizarse sin dificultad dentro de su área de trabajo, mientras que con el 25% los empleados consideran no estar de acuerdo con el área de trabajo que tienen ya que se dificulta la fabricación de los muebles.

#### Análisis

El área en la cual los trabajadores realizan sus funciones es adecuada, sin embargo, al momento de aplicar un poco de limpieza esto ayudaría a que los trabajadores puedan desplazarse sin inconveniente alguno dentro de la fábrica, permitiendo así una correcta producción de muebles.

### Figura 24

*Que le falta al área de trabajo*



*Nota.* Representación gráfica de aquello que se carece en el área de trabajo.

El 63% de los encuestados consideran que el mantenimiento a las máquinas es lo que le falta mayormente falta en la fábrica Arte y Diseño ya que no permite realizar un correcto trabajo, con el 25% el orden es lo que no permite que la empresa pueda optimizar el tiempo de fabricación de los muebles, mientras que con el 12% restante consideran que la limpieza es indispensable para tener un correcto ambiente laboral.

Análisis

El mantenimiento de maquinaria es indispensable dentro de la organización en el cual se revisa el funcionamiento de las mismas, detectando averías que puedan retrasar la fabricación de muebles provocando un malestar en los clientes por no entregar su pedido a tiempo.

### Figura 25

*Frecuencia de no disponer con materiales para continuar con su proceso de fabricación*



*Nota.* Representación gráfica de los materiales para el proceso de fabricación.

El 88% de los encuestados considera que a veces no cuentan con los materiales necesarios para poder seguir fabricando los muebles esto se debe a que en bodega no cuentan con los materiales necesarios para poder terminar su trabajo, el 12% restante considera que siempre no existen los materiales lo que provoca una demora en su proceso de fabricación.

### Análisis

Es indispensable llevar un registro de materiales, permitiendo que los trabajadores puedan conocer qué producto les hace falta para poder realizar continuamente la fabricación de los muebles, caso contrario al no existir el producto que necesita la elaboración del mueble se retrasara hasta el momento en el que los dueños adquieran los materiales faltantes.

**Figura 26***Frecuencia para realizar su trabajo*

*Nota.* Representación gráfica del tiempo de frecuencia para ejecuta su actividad laboral.

El 75% de los encuestados consideran que a veces deben esperar demasiado tiempo para poder continuar con su trabajo con ello admiten que la entrega de los muebles se demora el doble de lo esperado, el 13% de los encuestados manifiestan que no ha existido ningún inconveniente en el tiempo para poder realizar la fabricación de los muebles, mientras que el 12% restante dice que todos los días deben esperar un tiempo adicional para que los productos sean correctamente fabricados.

#### Análisis

El tiempo que deben esperar los trabajadores es considerable más aún cuando esto se ha vuelto cotidiano dentro de la organización ya sea por diferentes motivos los cuales solo provocan que los trabajadores no terminen a tiempo su trabajo.

**Figura 27**

*Frecuencia de daños en la maquinaria*



*Nota.* Representación gráfica de los daños que se presenta en la maquinaria durante la actividad laboral.

El 63% de los encuestados consideran que a veces las máquinas se dañan ya sea por problemas técnicos o provocados por los mismos trabajadores, el 37% restante considera que siempre se dañan las máquinas ya que no cuentan con un mantenimiento correcto antes de ser utilizadas.

#### Análisis

El daño en las máquinas provoca que no se cumpla la producción establecida, con ello los trabajadores pierden tiempo y recursos. Para ello es indispensable realizar un correcto mantenimiento en las mismas, permitiendo que la fabricación siga su curso normal.



**Figura 28**

*En qué regularidad existen productos defectuosos*



*Nota.* Representación gráfica de los productos que poseen fallas.

El 38% de los encuestados consideran que nunca han existido productos defectuosos permitiéndoles así realizar su correcta elaboración de productos, el 37% considera que a veces existen materiales defectuosos provocando que los muebles sean reprocesados, mientras que el 25% restante manifiesta que siempre en bodega existen productos caducados.

#### Análisis

Es importante que no existan productos defectuosos dentro de la fabricación de muebles por lo que esto afectaría la imagen dentro del diseño de los mismos, en el cual se perderían recursos dentro del negocio.

**Figura 29***Capacitaciones al personal*

*Nota.* Representación gráfica de la capacitación que se realiza al personal.

El 100% de los encuestados consideran que la fábrica debe realizar constantemente capacitaciones sobre seguridad industrial, técnicas de manejo de maquinaria, medio ambiente entre otros.

#### Análisis

Es importante capacitar al personal periódicamente ya que juega un papel primordial para el cumplimiento de metas dentro de la organización, además de que los trabajadores adquieran conocimientos e innovaciones dentro de su entorno laboral.

**Figura 30**

*Técnicas para mejorar los procesos de producción*



*Nota.* Representación gráfica de las técnicas para lograr mejorar la producción.

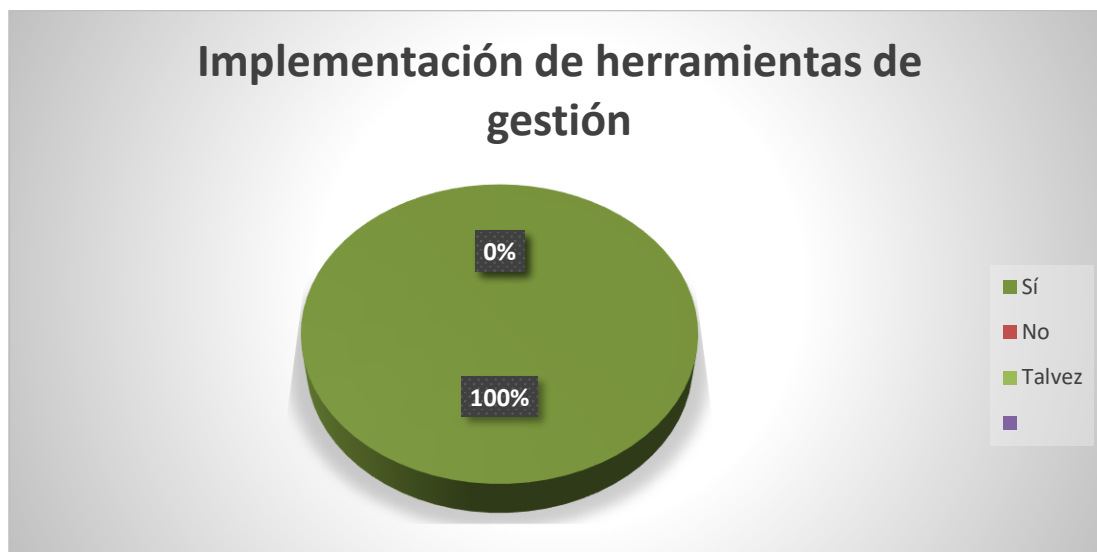
El 62% de los encuestados consideran que sí deben implementarse técnicas para mejorar los procesos de producción con ello maximizar la fabricación de los muebles, el 25% considera que no es necesario implementar técnicas de mejora en los procesos ya que tardarían más en realizar su trabajo, mientras que el 13% restante considera que tal vez podrían adaptarse a las técnicas para poder fabricar los diferentes productos.

#### Análisis

Aplicar técnicas que permitan maximizar la producción dentro de la organización es de vital importancia ya que se convierte en un plan de mejoramiento interno para los trabajadores, estableciendo objetivos que puedan cumplirse dentro de un determinado tiempo.

**Figura 31**

*Implementación de herramientas de gestión para la mejora de procesos*



*Nota.* Representación gráfica de la implementación de herramientas de gestión.

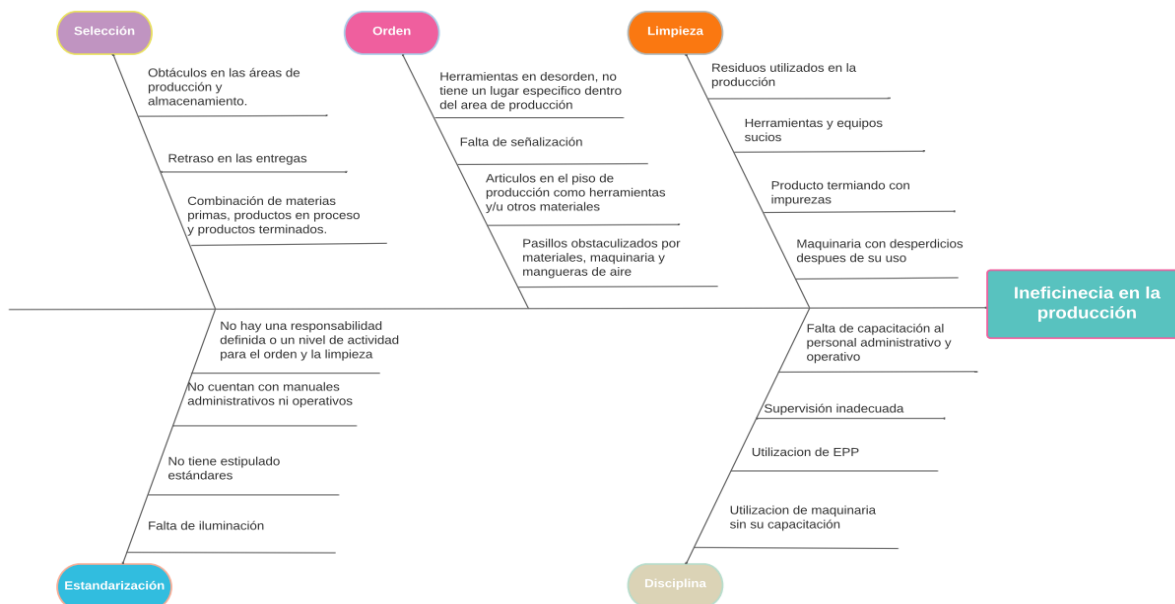
El 100% de los encuestados consideran que la implementación de una herramienta de gestión dentro de los procesos de fabricación permitiría detectar fallas en la elaboración de los muebles dentro de la fábrica.

#### Análisis

Al utilizar las herramientas de gestión que permita mejorar los procesos de fabricación se logra obtener detalladamente cuales son los problemas que tiene la organización y no les permiten optimizar sus procesos, así como el desempeño de los trabajadores.

**Figura 32**

*Diagrama de Ishikawa como herramienta a la solución de problemas*



*Nota.* En el gráfico se presentan los diferentes problemas que la fábrica Arte y Diseño tiene en la actualidad (Elaboración Propia).

Mediante la información que arrojó el diagrama de Ishikawa se puede observar los diferentes problemas que tiene la fábrica Arte y Diseño al momento de elaborar sus productos, en este caso permite encontrar rápidamente cuales son las falencias más comunes que tiene el personal administrativo y operativo al momento de realizar sus funciones habituales, de tal manera se encontró las soluciones para resolver los inconvenientes presentados, a través de los recursos que la empresa posee, generando así mejoras dentro de los procesos de fabricación y distribución de los muebles.

## Análisis Pareto

**Tabla 2**

*Análisis de Problemas para el diagrama de Pareto*

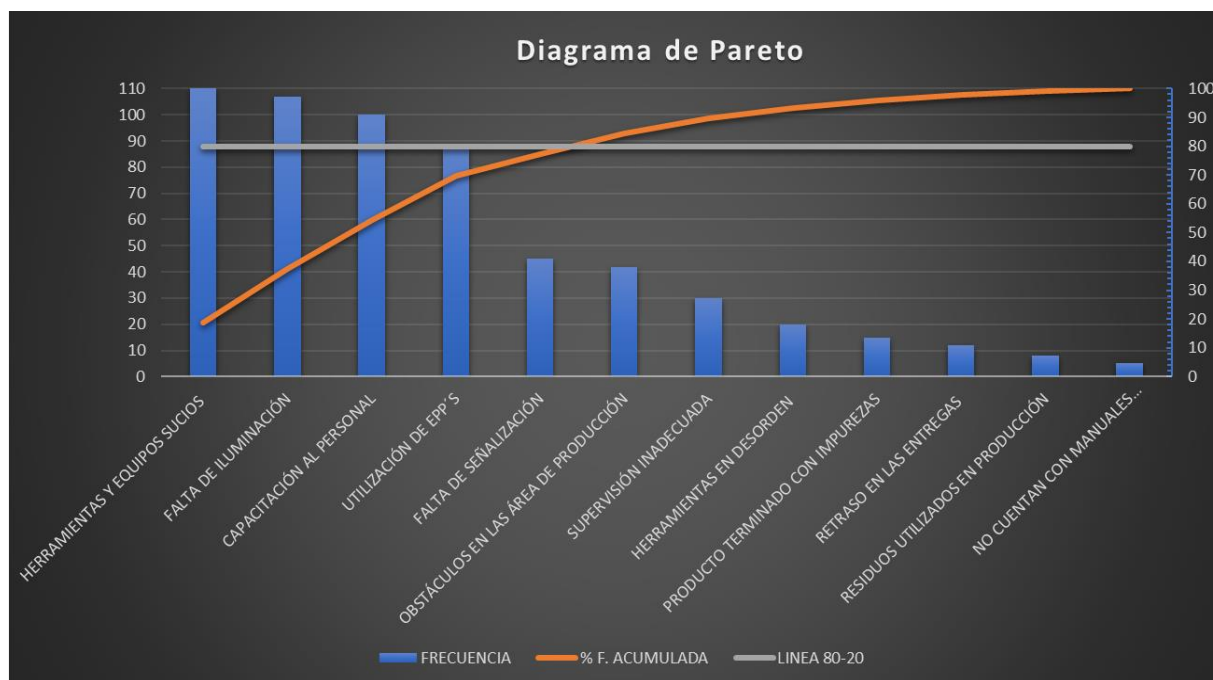
<b>Fábrica de muebles Arte y Diseño</b>				
<b>Problemas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>% Frecuencia</b>	<b>% F. acumulada</b>	<b>80-20</b>
Herramientas sucias	110	18,90	18,90	80
Falta de iluminación	107	18,38	37,29	80
Capacitación al personal	100	17,18	54,47	80
Utilización de EPP'S	88	15,12	69,59	80
Falta de señalización	45	7,73	77,32	80
Obstáculos en las áreas de producción	42	7,22	84,54	80
Supervisión inadecuada	30	5,15	89,69	80
Herramientas en desorden	20	3,44	93,13	80
Producto terminado con impurezas	15	2,58	95,70	80
Retraso en las entregas	12	2,06	97,77	80
Residuos utilizados en producción	8	1,37	99,14	80
No cuentan con manuales administrativos y operativos	5	0,86	100,00	80
<b>Total</b>	<b>582</b>			

*Nota.* En la fábrica Arte y Diseño se muestra el análisis mediante el diagrama de Pareto.

Mediante el seguimiento e inspección que se realizó en las instalaciones de la fábrica con el fin de obtener información, se utilizó una hoja de observación con ello se observó falencias tanto operativas como administrativas dentro del negocio, siendo estos problemas perjudiciales e inseguros para los trabajadores. Los problemas fueron observados durante el mes de febrero minuciosamente, estableciendo información de mucha importancia donde se indica que los procesos generan demasiados tiempos muertos en la fabricación de los muebles, de esta manera las actividades que realizan los empleados día a día son frecuentes y rutinarios, generan inconformidad para el propietario. Es por ello que se desarrolló un diagrama de Pareto donde se observará los problemas más comunes que deben ser analizados y corregidos.

**Figura 33**

*Interpretación gráfica del diagrama de Pareto*



*Nota.* Mediante el siguiente gráfico se observa los problemas que deben ser resueltos (Elaboración Propia).

Mediante el análisis de Pareto se logró evidenciar los problemas que afectan a la productividad de la fábrica como son:

- Herramientas y equipos sucios
- Falta de iluminación
- Capacitación al personal
- Utilización de EPP'S
- Falta de señalización

De tal manera con el análisis de Pareto se puede visualizar la frecuencia con las cuales se trabajará para aumentar la productividad, priorizando los problemas mediante soluciones de mejoras, estimulando al equipo de trabajo a buscar soluciones de forma anticipada, proactiva y eficaz enfocándose en realizar actividades que realmente otorgan resultados positivos para la fábrica de muebles Arte y Diseño.

### **Identificación del Método Kaizen y Solución de los Problemas**

**Tabla 3**

*Tabla de problemas a solucionar mediante las herramientas del Kaizen*

N°	Descripción del problema	Solución	Kaizen
1	Herramientas y equipos sucios	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tableros con sus respectivos nombres de cada herramienta enumeradas desde las más pequeñas hasta las más grandes.</li> </ul>	5'S



---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los equipos se limpiarán y cubrirán con sus respectivos cobertores al terminar de cortar la madera.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correcciones en las líneas eléctricas como: tomacorrientes e interruptores de luz.</li> </ul>	
2	Falta de iluminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de un plan en el que permita tener una mayor iluminación tanto para el área de corte, como para el corredor del segundo piso.</li> </ul>	5'S
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de capacitaciones en los cuales se tratará diferentes temas permitiendo aumentar su conocimiento como: seguridad industrial, uso de equipos de</li> </ul>	
3	Capacitación al personal		Poka-Yoke Focus Group

---

		protección personal, como actuar ante un siniestro entre otros.	
4	Utilización de EPP'S	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar el uso de los EPP'S a los trabajadores salvaguardando su seguridad en sus actividades diarias.</li> <li>Selección de EPP'S para cada trabajo a realizar y las funciones que cumple el mismo.</li> </ul>	5'S
5	Falta de señalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización con los colores de seguridad en toda la fábrica determinados puntos de evacuación, sitios seguros, extintores, peligro, contaminantes, prohibiciones, entre otros.</li> </ul>	5'S


*Nota.* En la tabla se observará los diferentes problemas con su respectiva solución y las herramientas que ayudará a la corrección del mismo.

## Aplicación del Método Kaizen y 5'S

De acuerdo al análisis de los problemas por lo que atravesaba la organización se decidió aplicar el método kaizen, donde se mejorará el bienestar tanto para el propietario como para los trabajadores que mediante la disciplina y el orden podrán salvar sus vidas, que con tan solo un cambio pequeño lograrán un crecimiento satisfactorio y el clima laboral será seguro e higiénico y con las 5'S generarán principios dando lugar a una áreas de trabajo ordenada, limpia, reducción de recursos, reducción de tiempos muertos, motivación al personal y definitivamente más productiva al mantener las herramientas en su puesto, dejando la basura en los recipientes correspondientes, a trabajar en equipo, mejorando las condiciones y beneficiando a la propia organización.

**Tabla 4**

*Descripción y solución de problemas*

<b>Problema</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Puestos de trabajo sucios		
Falta de iluminación		

---

Problemas  
eléctricos



---

Falta de  
señalización



---

Obstáculos en los  
pasillos



---

Maquinaria sin  
protección



Herramientas  
dispersas



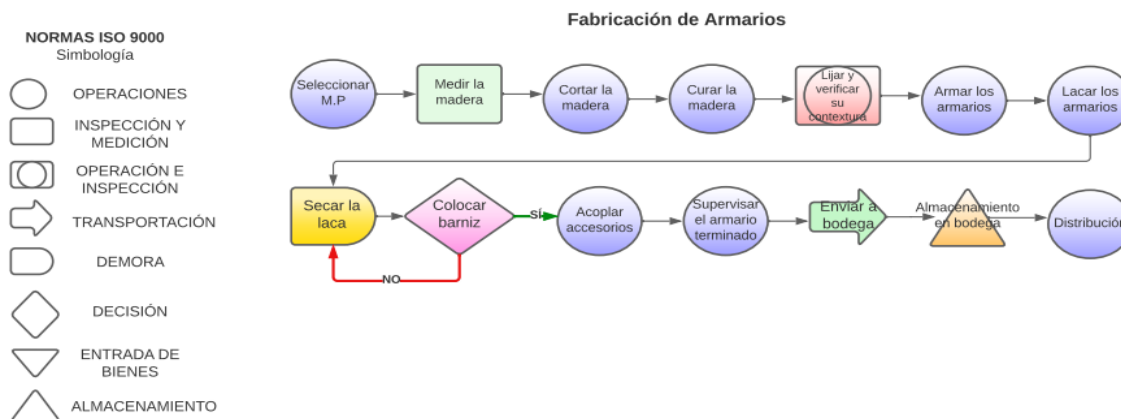
*Nota.* En la siguiente tabla se describe cada uno de los arreglos que se realizaron en la fábrica Arte y diseño, donde los trabajadores cuentan con mayor accesibilidad al momento de realizar sus funciones diarias.

## Contenidos

De acuerdo con la información por parte de los expertos en la materia, como es el proceso que se realiza para la elaboración de un armario, mediante un análisis y los datos se procedió a realizar un diagrama de flujo donde se detalla paso a paso la fabricación del mismo.

## Figura 34

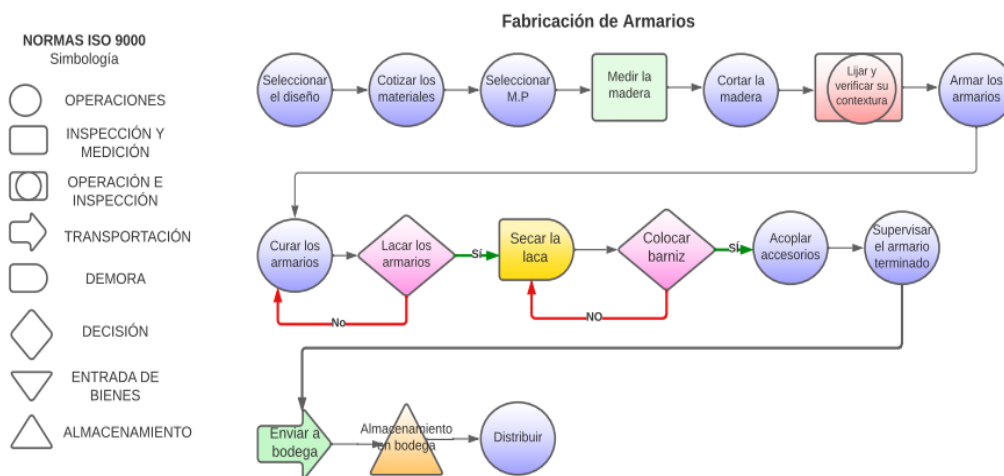
*Diagrama de flujo antes de la aplicación del Kaizen y de la metodología de las 5'S*



*Nota.* En el diagrama de flujo se nota los procesos básicos y rutinarios al momento de fabricar los armarios (Elaboración Propia).

**Figura 35**

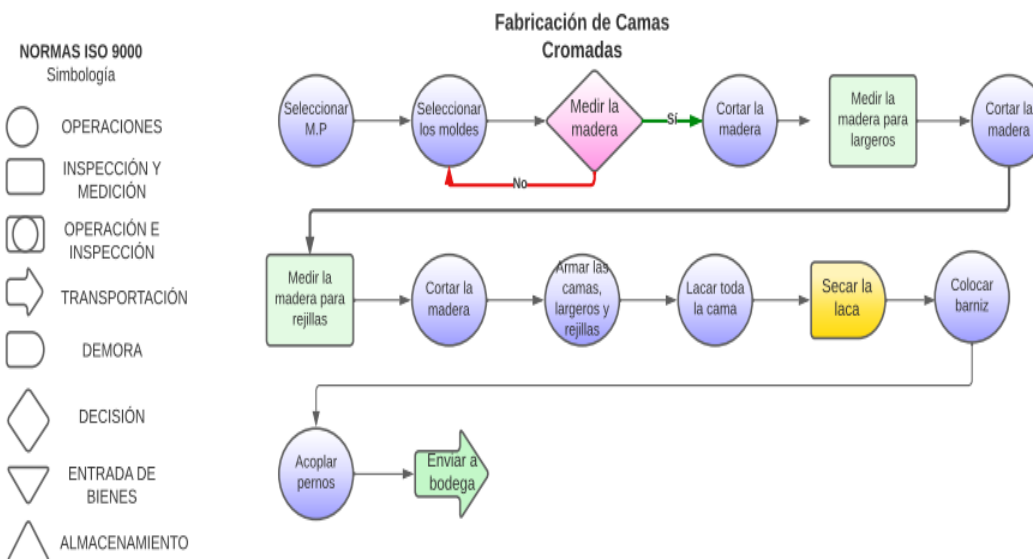
*Implementación de Kaizen y la metodología de las 5'S en la actualidad*



*Nota.* Con la aplicación de las diferentes metodologías se observa el cambio productivo y satisfactorio en la fabricación de los armarios (Elaboración Propia).

**Figura 36**

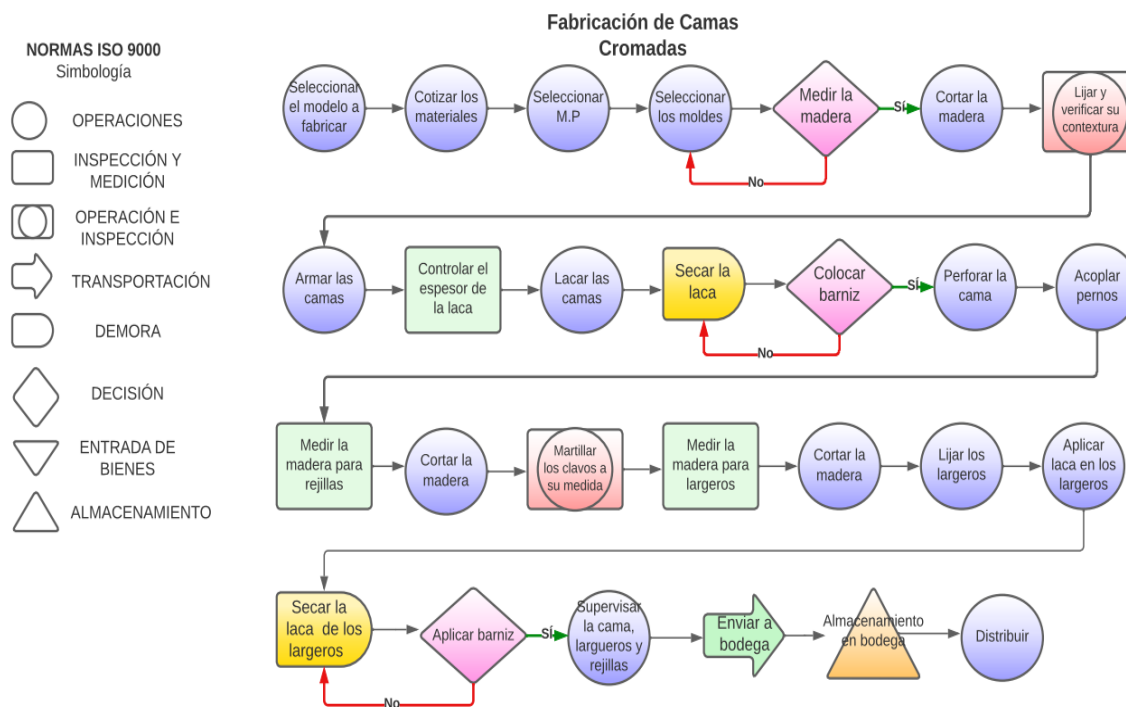
*Diagrama de flujos antes de la implementación de Kaizen y las 5'S*



*Nota.* Mediante el desarrollo del diagrama de flujos se observó los Procesos rutinarios, de morosos, demasiado desperdicio de recursos entre otros (Elaboración Propia).

**Figura 37**

*Diagrama de flujos antes de la implementación de Kaizen y las 5 S*



*Nota.* Mediante un focus group se generaron estrategias de mejoras con innovaciones permitiendo optimizar los recursos en un nivel satisfactorio para la organización.

## Presupuesto

**Tabla 5**

*Presupuesto del Proyecto*

Ítem	Rubro	Materiales	Artículos	Valor Total
1	Señalización de pisos y paredes	Pintura, thinner, cinta adhesiva, brocha, rodillo y guaiques.	6	\$127.24

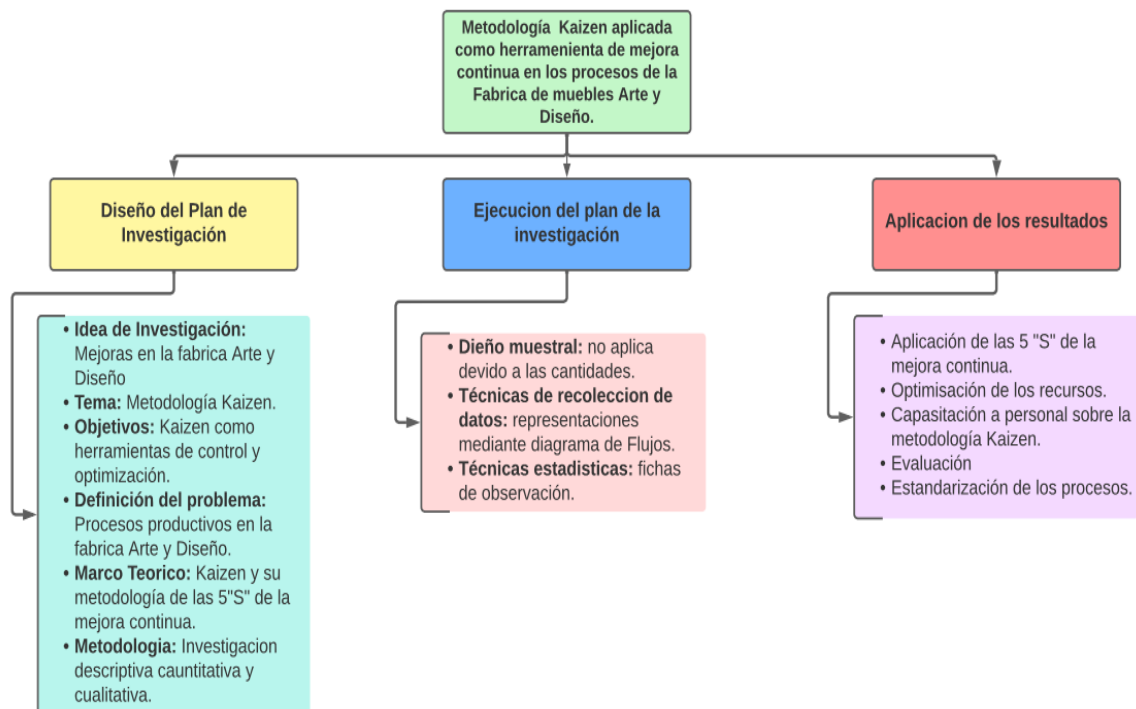
2	Tablero de herramientas	Cinta de señalización.	1	\$9.30
3	Formatos check list	Cartulinas, hojas de papel boom, papel contact, esferos, cinta doble faz, tinta.	6	\$40.00
4	Señalización de maquinaria	Cinta de precaución o de advertencia	1	\$9.30
5	Anaquele de pintura	Mano de obra	1	\$10.00
6	Botiquín primeros auxilios	Medicamentos como: analgésicos, desinflamatorios, alcohol, algodón, curitas, agua oxigenada, gasas, vendas.	10	\$30.00
<b>Inversión Total</b>				\$225.84

*Nota.* En la tabla se detalla el costo de los materiales y equipos que serán utilizados para la construcción del proyecto.



Figura 38

*Metodología Kaizen como mejora continua*



*Nota.* Proceso minucioso de la ejecución del plan de tesis (Elaboración propia).

## **Propuesta**

### **Historia de la Empresa**

La fábrica de muebles Arte y Diseño, empezó su funcionamiento en el año de 1997, iniciando como una pequeña empresa familiar dedicada a la fabricación de muebles tallados en madera, al inicio no contaba con un capital necesario, razón por la cual alquilaba la maquinaria y arrendaba las instalaciones de un galpón para la fabricación, pero con el pasar del tiempo y gracias al crecimiento económico que experimentó con el pasar de los años y al sacrificio, constancia, dedicación de su gerente ha logrado adquirir sus propios activos.

### **Datos Generales**

La fábrica tiene como único propietario y dueño a Alexis Pérez quien cuenta con una experiencia en la fabricación de madera, debido a que su experiencia lo adquirió con sus padres quienes fueron los que iniciaron con un micronegocio e incentivaron en su vida a que esta crezca, ya que con su creatividad y constancia ha logrado trabajar para varias mueblerías de la ciudad.

El sistema de producción que este maneja es la fabricación bajo pedido o a su vez expone su producto terminado al público en general ya que cuenta con un portafolio amplio de sus productos.

Su segmento de mercado está ubicado principalmente en la ciudad de Quito y Latacunga, para la realización de sus ventas cuenta con 4 personas que están ubicadas en las diferentes sucursales de Fiza y la Nueva Aurora.

La organización está conformada por 15 personas, en ellos se encuentra el personal administrativo, operarios, ventas y cuentan con las diferentes áreas bodega, carpintería, lijado, lacado y tapizado.

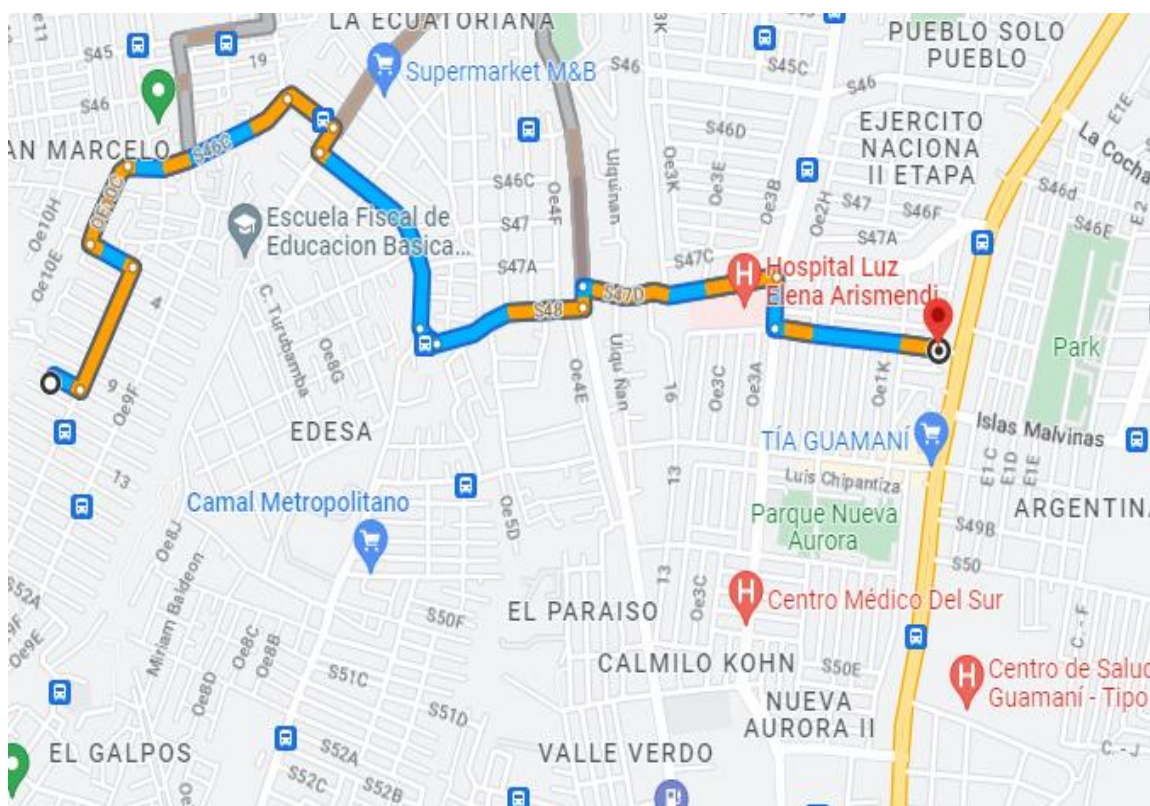
Proveedores: la fábrica de Arte y Diseño cuenta con proveedores como: Decortextiles, Edimca.

Clientes: cuenta con una amplia lista de clientes ubicadas en: Latacunga, Ambato, Salcedo entre otros clientes.

Ubicación de la empresa: La fábrica de muebles Arte y Diseño está ubicada en la ciudad de Quito, la Nueva Aurora, Fenicio Angulo y Quilla Ñan al sur de la capital.

### Figura 39

*Ubicación de la empresa: Quito, la Nueva Aurora, Fenicio Angulo y Quilla Ñan*



*Nota.* Ubicación detallada de la fábrica Arte y Diseño (Elaboración Propia).

### Organigrama de la Empresa

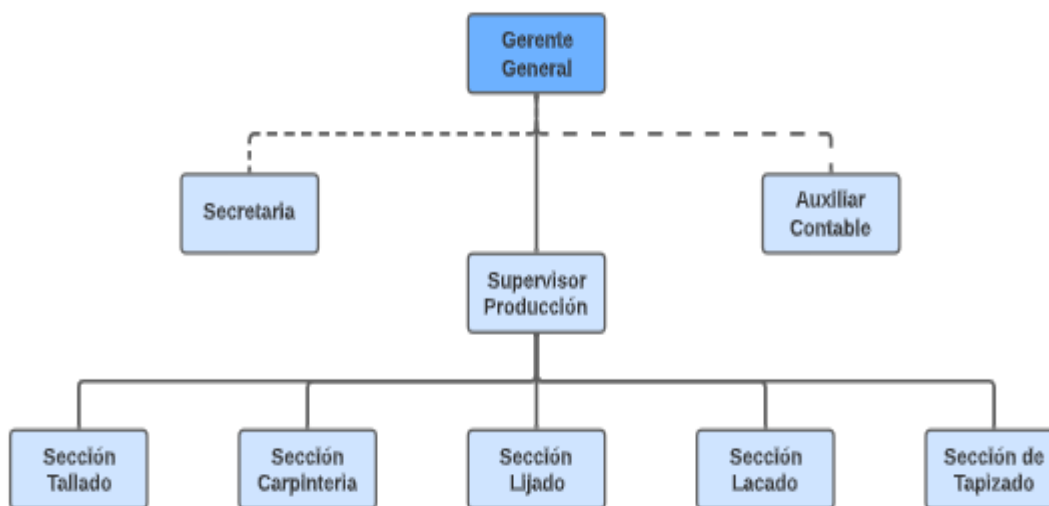
La estructura organizacional establece de manera adecuada las actividades y responsabilidades de cada empleado o funcionario, a quien respectivamente le corresponderá un

puesto, con la finalidad de facilitar el cumplimiento de un trabajo, mediante el clima organizacional y coordinación del equipo de trabajo.

La fábrica de Arte Y Diseño se encuentra estructurada verticalmente de una manera sencilla ya que esta empresa es pequeña.

### Figura 40

*Organigrama organizacional de la fábrica de muebles Arte y Diseño*



*Nota.* Diseño de un organigrama vertical sencillo con todas las secciones que la fábrica posee (Elaboración Propia).

### Mercado

El mercado actual de la fábrica de muebles Arte y Diseño se encuentra ubicado en la ciudad de Quito, ya que es un mercado en dónde está compuesto por aquellas personas o familias, cuyas expectativas están relacionadas a muebles de madera con acabados clásicos y novedosos que no ha sido satisfechos por las mueblerías que existen en el mercado.

Una de las metas que la fábrica tiene es ampliar su mercado, para ello la estrategia que esta va a emplear será: la incursión en exposiciones de muebles en ferias artesanales que se presentan en centros comerciales, las ferias de los muebles que se realizan a nivel nacional.

### **Proceso Productivo**

La Fábrica de muebles Arte y Diseño, cuenta con un amplio portafolio de productos los cuales pasan por las diferentes áreas de trabajo.

Es de vital importancia explicar el proceso de la elaboración de juegos de sala y juegos de comedor ya que estos son tallados con mucha precisión, debido a que estos necesitan el tiempo y la dedicación de personas con la especialización en el tema lo cual reduce totalmente el tiempo de procesamiento de los mismos. Los procesos que se realizan en la fábrica son: corte, ensamblado, lijado, lacado, tapizado y embalado.

Con respecto a los juegos de dormitorios, salas de estudio y otros muebles que se producen, para ello cuenta con los recursos necesarios.

Las materias primas con las que se elaboran los muebles son:

- Cedro
- Roble
- M.D.F.

El cedro es utilizado en la fabricación de muebles que son tallados como muebles de sala y comedores. El roble es utilizado en la fabricación de los dormitorios.

Para un mejor entendimiento de los procesos productivos se observará en un diagrama de flujos, en donde muestra sus principales actividades a realizar en la fábrica.

La mueblería Arte y Diseño cuenta con un amplio catálogo de muebles entre ellos, muebles innovadores y mixtos, (acabados clásicos y modernos), los cuales satisfacen las necesidades, requerimientos y expectativas de los clientes.

Dentro de su catálogo de productos tenemos:

- Salas
- Mesas
- Bares
- Comedores
- Vitrinas
- Canapés
- Dormitorios
- Semaneros
- Consolas

### **Misión**

Arte y Diseño fábrica dedicada a la producción de muebles de excelente calidad y finos acabados que satisfacen las necesidades y expectativas de los clientes, apoyada por un grupo excelente de trabajadores que garantizan acabados de primera para garantizar la rentabilidad de la empresa.

### **Visión**

Mantener el liderazgo del mercado nacional en la fabricación de muebles de excelente calidad y resistencia, generando confianza y credibilidad en sus clientes brindando seguridad y estabilidad a todos sus miembros que conforman Arte y Diseño.

### **Valores**

- Ética
- Compromiso con la comunidad
- Calidad
- Competitividad
- Puntualidad
- Responsabilidad

La mejora continua es una tarea de todos ya que con la implementación del método de las 5'S se basa en el trabajo en equipo permitiendo que todos mejoren sus conocimientos en sus puestos de trabajo. La calidad empieza por la propia persona y el lugar que le rodea, es por esta razón de la utilización del método de las 5'S logrando sitios excepcionales, seguros, confortables donde se respire un ambiente eficiente y tengan los siguientes beneficios:

- Mayor productividad.
- Mejorar las condiciones del trabajo, aumentando la seguridad y disminuyendo el nivel de accidentes.
- Reducción de pérdidas de tiempo.
- Mejorar en la calidad de producto y/o servicio.
- Bajo nivel de inversión.
- Genera una cultura organizacional y disciplina al personal.
- Genera compromiso, responsabilidad, cooperación y trabajo en equipo.
- Aumenta su crecimiento.
- Aumenta el orden y el espacio.

## Cronograma

**Tabla 6**

*Cronograma del Proyecto*

DETALLE DE LA ACTIVIDAD	Diciembre					Enero					Febrero					Marzo				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Diagnóstico del problema	X	X																		
Diagnóstico de la ubicación del problema							X	X	X											
Recopilación de datos (registro de datos del antes y el después)												X	X	X						
Investigación de las causas (diagrama de Ishikawa)												X	X	X						
Análisis de los datos (Diagrama de Pareto)																	X	X	X	
Capacitación al personal en metodología Kaizen												X	X	X			X	X		
Aplicación de la metodología Kaizen														X	X		X	X	X	
Aplicación de las 5'S																	X	X	X	
Estandarización de los procesos																			X	X
Evaluación de los procesos																		X	X	X

*Nota.* En la siguiente tabla se muestra el cronograma con el cual se trabajó para el desarrollo del proyecto (Elaboración propia).



## Conclusiones

De acuerdo a la información que se obtuvo mediante las hojas de observación, se identificó los problemas y los riesgos que existen dentro de las instalaciones, de tal manera que los trabajadores no ejerzan sus actividades diarias de manera segura y eficaz, lo que genera una disminución en la productividad de la organización.

Por lo tanto, con la gestión y el análisis que se realizó en las instalaciones de la fábrica de muebles Arte y Diseño, se desarrolló un plan de acción mediante un diagrama de causa – efecto, donde se presentaron los problemas más frecuentes que tenía y la cantidad de mermas que generaban al momento de la fabricación de los muebles.

Mediante la información recopilada, se plasmó mejoras aplicando el método Kaizen, el mismo que sirvió como un pilar importante para la organización al optimizar recursos, reducción de tiempos muertos entre otros y con la ayuda de la herramienta de las 5'S se realizaron mejoras tanto productivas para la organización como salud y medio ambiente para los trabajadores.

## Recomendaciones

Los alcances que puede generar una investigación de una organización y la necesidad que tiene la misma, es de mucha importancia ya que una empresa crece con la dedicación y el cuidado que la tengan, es por ello que se recomienda realizar los famosos focus group entre los trabajadores y líderes ya que la información e ideas que se generan son de mucha importancia por el motivo que ellos se encuentran día a día en las instalaciones y saben de la necesidad.

Es de suma importancia aplicar herramientas o métodos de gestión, esto influye mucho al observar cómo se encuentra la empresa en aspectos económicos, productivos y de competencia, es donde se prioriza planes de acción que deben ser desarrollados en un tiempo determinado, estos se los pueden plantear a lo largo, corto o mediano plazo. Pero siempre enfocándose en cumplir con su meta establecida.

Finalmente las mejoras que se realicen en la organización serán satisfactorias, las mismas que ejercerán disciplina tanto para los líderes de la organización como para los trabajadores, estos métodos de aplicación son de mucha ayuda, es por ello que muchas empresas los aplican porque permiten el trabajo en equipo, niveles productivos eficaces, desarrollan un ambiente laboral estable, el compañerismo es notorio cuando se ayudan entre ellos y lo más importante para la organización es que cuando implementan metodologías de gestión estas se vuelve más competitivas.

## Referencias

- Aldavert, V. L. (2016). *Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad*. España: Cims C Midac.
- Contreras, R. (2015). *El Método Just in Time*. Promat.
- Costa, J. (2010). *Organización y calidad en las empresas*. Master Black Belt, Sector de la automatización.
- Da Fonseca, A. y. (2006). *Análisis del ciclo PDCA como método para resolver problemas de calidad*. XXVI Encuentro Nacional de Ingeniería de producción ,1-9.
- Evans. (2005). *Calidad Total*.
- Fajntich, C. a. (2012). *Aplicación y gestión del Just In Time*. Temas de gestión vol. 10, pag 13.....
- González-Fernández-Villavicencio, N. M.-N.-G.-M.-F. (2013). *Revisión y propuesta de indicadores (KPI)*. Revista española de documentación científica, 36(1).
- López, G. (2001). Metodología six-sigma.
- Moreno. (2001). *Objetivos y beneficios de las Normas ISO 9000*.
- Nava-Martínez, I. L.-A.-H. (2017). Metodología de la aplicación 5'S. . *Revista de Investigaciones Sociales*, 3(8), 29-41.
- Piñero, L. (2018). *Progrma 5S*. Unam.
- Rodriguez, J. (2020). Método Kaizen es el más utilizado por las empresas. 3.
- Schaller, M. (2018). *Kaizen dentro de las empresas*. CLUB.
- Tejada. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. *Ciencia y Sociedad*.
- Velázquez, L. (2021). KAIZEN. *Ineka Business School*, 2.

## Anexos

## Anexo 1

Encuesta realizada a los trabajadores de la fábrica de muebles Arte y Diseño



**Tecnológico Universitario**  
**Vida Nueva**



FABRICA DE MUEBLES

## ARTE Y DISEÑO

**Introducción.** Mediante el estudio que se realiza a la fábrica de Arte y Diseño se pretende establecer herramientas de mejora en los procesos de producción, administrativos y logísticos con el objetivo de conocer la situación actual que enfrenta la empresa, por el cual su opinión es de mucha importancia. Se recomienda responder las siguientes preguntas con veracidad.

Sexo: Masculino Edad: 56  
Área designada: Propietario

1. ¿Cuál es el grado de satisfacción que tiene en su puesto laboral?  
 Excelente     Bueno     Regular     Malo
2. ¿Cómo considera el espacio en su área, al realizar sus actividades?  
 Excelente     Bueno     Regular     Malo
3. A su parecer, ¿Qué es lo que le falta a su área de trabajo?  
 Orden     Limpieza     EPP'S     Mantenimiento de máquinas.
4. ¿Con que frecuencia no dispone de materiales para continuar con su proceso?  
 Siempre     A veces     Nunca
5. ¿Con que frecuencia las partes disponibles esperan a ser procesadas en su puesto de trabajo?  
 Siempre     A veces     Nunca
6. ¿Con que frecuencia existen problemas con las maquinas?  
 Siempre     A veces     Nunca
7. ¿Con que regularidad hay productos defectuosos?  
 Siempre     A veces     Nunca
8. ¿Considera usted que la empresa debería realizar capacitaciones?  
 SI     NO     Talvez
9. ¿Cree usted que la fábrica utiliza técnicas para mejorar los procesos de producción?  
 SI     NO     Talvez
10. ¿Cree usted que, con la implementación de una herramienta de gestión, los procesos puedan mejorar?  
 SI     NO     Talvez

Nota. Evidencia de las encuestas a los trabajadores de la organización.

## Anexo 2

Encuesta realizada a los trabajadores de la fábrica de muebles Arte y Diseño



**Tecnológico Universitario**  
**Vida Nueva**



FABRICA DE MUEBLES

ARTE Y DISEÑO

**Introducción.** Mediante el estudio que se realiza a la fábrica de Arte y Diseño se pretende establecer herramientas de mejora en los procesos de producción, administrativos y logísticos con el objetivo de conocer la situación actual que enfrenta la empresa, por el cual su opinión es de mucha importancia. Se recomienda responder las siguientes preguntas con veracidad.

Sexo: Masculino.

Edad: 30.

Area designada: Lacorder.

1. ¿Cuál es el grado de satisfacción que tiene en su puesto laboral?
 

<input type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bueno	<input checked="" type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo
------------------------------------	--------------------------------	---	-------------------------------
2. ¿Cómo considera el espacio en su área, al realizar sus actividades?
 

<input type="checkbox"/> Excelente	<input type="checkbox"/> Bueno	<input checked="" type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo
------------------------------------	--------------------------------	---	-------------------------------
3. A su parecer. ¿Qué es lo que le falta a su área de trabajo?
 

<input type="checkbox"/> Orden	<input type="checkbox"/> Limpieza	<input type="checkbox"/> EPP'S	<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento de máquinas.
--------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	--
4. ¿Con que frecuencia no dispone de materiales para continuar con su proceso?
 

<input type="checkbox"/> Siempre	<input checked="" type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--------------------------------
5. ¿Con que frecuencia las partes disponibles esperan a ser procesadas en su puesto de trabajo?
 

<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> A veces	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	----------------------------------	---
6. ¿Con que frecuencia existen problemas con las maquinas?
 

<input checked="" type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Nunca
---	----------------------------------	--------------------------------
7. ¿Con que regularidad hay productos defectuosos?
 

<input type="checkbox"/> Siempre	<input checked="" type="checkbox"/> A veces	<input type="checkbox"/> Nunca
----------------------------------	---	--------------------------------
8. ¿Considera usted que la empresa debería realizar capacitaciones?
 

<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Talvez
--	-----------------------------	---------------------------------
9. ¿Cree usted que la fábrica utiliza técnicas para mejorar los procesos de producción?
 

<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Talvez
-----------------------------	--	---------------------------------
10. ¿Cree usted que, con la implementación de una herramienta de gestión, los procesos puedan mejorar?
 

<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Talvez
--	-----------------------------	---------------------------------

Nota. Evidencia de las encuestas a los trabajadores de la organización.

## Anexo 3

Encuesta realizada a los trabajadores de la fábrica de muebles Arte y Diseño



**Tecnológico Universitario**  
**Vida Nueva**



FABRICA DE MUEBLES

ARTE Y DISEÑO

**Introducción.** Mediante el estudio que se realiza a la fábrica de Arte y Diseño se pretende establecer herramientas de mejora en los procesos de producción, administrativos y logísticos con el objetivo de conocer la situación actual que enfrenta la empresa, por el cual su opinión es de mucha importancia. Se recomienda responder las siguientes preguntas con veracidad.

Sexo: M Edad: 42

Área designada: GENERAL (COEPIINTERO)

1. ¿Cuál es el grado de satisfacción que tiene en su puesto laboral?
  - Excelente
  - Bueno
  - Regular
  - Malo
2. ¿Cómo considera el espacio en su área, al realizar sus actividades?
  - Excelente
  - Bueno
  - Regular
  - Malo
3. A su parecer. ¿Qué es lo que le falta a su área de trabajo?
  - Orden
  - Limpieza
  - EPP'S
  - Mantenimiento de máquinas.
4. ¿Con que frecuencia no dispone de materiales para continuar con su proceso?
  - Siempre
  - A veces
  - Nunca
5. ¿Con que frecuencia las partes disponibles esperan a ser procesadas en su puesto de trabajo?
  - Siempre
  - A veces
  - Nunca
6. ¿Con que frecuencia existen problemas con las máquinas?
  - Siempre
  - A veces
  - Nunca
7. ¿Con que regularidad hay productos defectuosos?
  - Siempre
  - A veces
  - Nunca
8. ¿Considera usted que la empresa debería realizar capacitaciones?
  - SI
  - NO
  - Talvez
9. ¿Cree usted que la fábrica utiliza técnicas para mejorar los procesos de producción?
  - SI
  - NO
  - Talvez
10. ¿Cree usted que, con la implementación de una herramienta de gestión, los procesos puedan mejorar?
  - SI
  - NO
  - Talvez

Nota. Evidencia de las encuestas a los trabajadores de la organización.

## Anexo 4

Encuesta realizada a los trabajadores de la fábrica de muebles Arte y Diseño



## Tecnológico Universitario Vida Nueva



FABRICA DE MUEBLES

### ARTE Y DISEÑO

**Introducción.** Mediante el estudio que se realiza a la fábrica de Arte y Diseño se pretende establecer herramientas de mejora en los procesos de producción, administrativos y logísticos con el objetivo de conocer la situación actual que enfrenta la empresa, por el cual su opinión es de mucha importancia. Se recomienda responder las siguientes preguntas con veracidad.

Sexo: Masculino Edad: 30

Área designada: Camero y Armariero

1. ¿Cuál es el grado de satisfacción que tiene en su puesto laboral?
  - Excelente
  - Bueno
  - Regular
  - Malo
2. ¿Cómo considera el espacio en su área, al realizar sus actividades?
  - Excelente
  - Bueno
  - Regular
  - Malo
3. A su parecer. ¿Qué es lo que le falta a su área de trabajo?
  - Orden
  - Limpieza
  - EPP'S
  - Mantenimiento de máquinas.
4. ¿Con que frecuencia no dispone de materiales para continuar con su proceso?
  - Siempre
  - A veces
  - Nunca
5. ¿Con que frecuencia las partes disponibles esperan a ser procesadas en su puesto de trabajo?
  - Siempre
  - A veces
  - Nunca
6. ¿Con que frecuencia existen problemas con las maquinas?
  - Siempre
  - A veces
  - Nunca
7. ¿Con que regularidad hay productos defectuosos?
  - Siempre
  - A veces
  - Nunca
8. ¿Considera usted que la empresa debería realizar capacitaciones?
  - SI
  - NO
  - Talvez
9. ¿Cree usted que la fábrica utiliza técnicas para mejorar los procesos de producción?
  - SI
  - NO
  - Talvez
10. ¿Cree usted que, con la implementación de una herramienta de gestión, los procesos puedan mejorar?
  - SI
  - NO
  - Talvez

Nota. Evidencia de las encuestas a los trabajadores de la organización.

## Anexo 5

### Colocación de señalizaciones en maquinarias



*Nota.* Señalización en las maquinarias con más peligro para los trabajadores. (Elaboración Propia)



## Anexo 6

### *Colocación de señalizaciones en las instalaciones*



*Nota.* Señalización de rutas de evacuación dentro de la fábrica.