

**Implementación de indicadores en el área de producción en la empresa Diseños y
Soluciones Industriales S.A.S**

Juan David Espinal Salas

Director

Gabriel Jaime Rivera León

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

2024

Resumen

En la planta de producción de la empresa Diseños y Soluciones Industriales S.A.S se vienen evidenciando una serie de retrasos de producción e ineficiencia operacional y no se cuenta con un sistema de medición que integre toda la planta; por tanto, se decide implementar la metodología tipo OEE, basada en tres indicadores claves: disponibilidad, rendimiento y calidad. Para ello se hace necesario conformar un equipo interdisciplinario encargado de implementar los indicadores en cada uno de los subprocesos de la planta, con el fin de encontrar la raíz de los problemas, las fuentes de ineficiencias y plantear acciones de mejora, hacer seguimiento, retroalimentación y ajustes requeridos al proceso.

Implementar la medición de indicadores ofrece muchas ventajas para la empresa Diseños y Soluciones Industriales S.A.S. por ejemplo, permite aumentar la productividad y eficiencia, mejora el rendimiento de las máquinas, hace que los procesos sean más competitivos y proporciona información en tiempo real para identificar y abordar los problemas. Además, ayuda a descubrir costos ocultos y reducir los costos de reparación de maquinaria, y fomenta una cultura de medición en los equipos.

Palabras clave: Mejora continua, productividad, procesos, disponibilidad.

Abstract

In the production plant of the company Diseños y Soluciones Industriales S.A.S, a series of production delays and operational inefficiency are evident and there is no measurement system that integrates the entire plant; Therefore, it was decided to implement the OEE type methodology, based on three key indicators: availability, performance and quality.

To do this, it is necessary to form an interdisciplinary team in charge of implementing the indicators in each of the subprocesses of the plant, in order to find the root of the problems, the sources of inefficiencies and propose improvement actions, follow-up, feedback and required adjustments to the process.

Implementing the measurement of indicators offers many advantages for the company Diseños y Soluciones Industriales S.A.S. For example, it increases productivity and efficiency, improves machine performance, makes processes more competitive and provides real-time information to identify and address problems. In addition, it helps uncover hidden costs and reduce machinery repair costs, and fosters a culture of measurement in teams.

Keywords: Continuous improvement, productivity, processes, availability.

Table de contenido

Introducción	10
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos.....	11
Problema de Investigación.....	12
Planteamiento del Problema	13
Justificación	14
Marco Teórico	15
Gestión de la calidad	15
En que consiste la gestión de la calidad	15
Los 7 pilares de la norma ISO 9001 de la Gestión de calidad	15
Enfoque en el cliente	16
Liderazgo.....	16
Compromiso de los equipos	16
Integración	16
Proceso de mejora continúa	17
Decisión basada en evidencia	17
Gestión de relaciones.....	17
Herramientas y técnicas para la gestión de la calidad.....	18
Las siete herramientas de la gestión de la calidad.....	18
Levantamiento de procesos	26
Que es un proceso:	26

En que consiste el levantamiento de los procesos y su importancia.	27
Para levantar un proceso se necesita seguir estos seis pasos condicionales	27
Involucramiento de todas las áreas y diversos puestos	27
Designar responsables de este levantamiento	28
Elegir una herramienta para plasmar el levantamiento	29
Validación y trabajo de campo	30
Visto bueno del levantamiento de procesos	30
Medición y mejora continúa	31
Estandarización de procesos	33
En qué consiste la estandarización de procesos	33
Por qué es importante para la empresa la estandarización de procesos?	33
Ventajas de la mejora continua	34
Pasos para la estandarización de un proceso.	35
Define qué procesos debes estandarizar	35
Evalúa las capacidades de tu empresa.....	35
Construye las reglas para cada procedimiento y ponlas en práctica	35
Crea un manual de procedimientos	36
Supervisa el funcionamiento de la estrategia	36
Mejoramiento continuo.....	37
En qué consiste el mejoramiento continuo?	37
Por qué es importante el mejoramiento continuo?	37
Herramientas y técnicas para el mejoramiento continuo.	39
Diagrama causa-efecto (Espina de pescado)	39

Diagrama de Pareto	39
Los 5 porqué:	40
Diagrama de flujo o diagrama de actividades	41
Lean Six Sigma.....	42
Sistema de Indicadores de gestión	43
Generalidades	43
Las características que deben tener los indicadores de gestión	43
Tipología de indicadores de gestión.....	44
Metodología para la definición de indicadores	45
Estructura de un indicador: Los indicadores deben tener una estructura coherente.	45
Análisis de indicadores	46
Modelo de gestión de indicadores	46
Cuadro de mando integral	46
Caracterización del proceso	48
Procedimiento de producción	50
Flujograma proceso de producción	51
El proceso de producción.....	52
Condiciones que se pueden mejorar en el proceso.....	53
Diseño de indicadores para el mejoramiento del proceso	54
Formación de indicadores	56
Medición de capacidad utilizada expresión gráfica.	57
Medición capacidad de entregas expresión grafica	58
Medición productividad del mes expresión grafica	59
Resultados	60
Conclusiones y recomendaciones.....	61

Recomendaciones.....62
Referencias63

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Estratificación</i>	19
Figura 2 <i>Histograma</i>	20
Figura 3 <i>Hoja de verificación</i>	21
Figura 4 <i>Diagrama espina de pescado</i>	22
Figura 5 <i>Diagrama de Pareto</i>	23
Figura 6 <i>Diagrama de dispersión</i>	24
Figura 7 <i>Gráfico de control</i>	25
Figura 8 <i>Levantamiento de proceso</i>	27
Figura 9 <i>Innovación de tareas</i>	28
Figura 10 <i>Designación de responsables</i>	29
Figura 11 <i>Diagrama de levantamiento</i>	30
Figura 12 <i>Visto bueno</i>	31
Figura 13 <i>Medición de mejora continúa</i>	32
Figura 14 <i>Diagrama ventajas de automatización</i>	34
Figura 15 <i>Ciclo de mejora continúa</i>	37
Figura 16 <i>Diagrama causa y efecto</i>	39
Figura 17 <i>Diagrama Pareto</i>	40
Figura 18 <i>Los 5 porque</i>	41
Figura 19 <i>Diagrama de flujo</i>	42
Figura 20 <i>Cuadro de mando integral</i>	47
Figura 21 <i>Caracterización de proceso</i>	48
Figura 22 <i>Caracterización de producción</i>	49

Figura 23 <i>Procedimiento de producción</i>	50
Figura 24 <i>Flujograma proceso de producción</i>	51
Figura 25 <i>Proceso de producción</i>	52
Figura 26 <i>Condiciones que se pueden mejorar en el proceso</i>	53
Figura 27 <i>Formación de indicadores</i>	56
Figura 28 <i>Grafica capacidad en horas utilizadas</i>	57
Figura 29 <i>Grafica calidad de entregas</i>	58
Figura 30 <i>Grafica de productividad</i>	59

Introducción

A través de la contextualización de los sistemas de medición de los indicadores, eficiencia y productividad, se busca realizar un método de mejoramiento de un proceso específico dentro la planta de producción de la empresa Diseños y Soluciones Industriales S.A.S.

La empresa Diseños y Soluciones Industriales S.A.S, es una empresa que brinda solución a las necesidades de laboratorios en general. Los muebles que se fabrican dentro de la empresa son procesados por medio de la transformación de lámina en acero galvanizado el cual pasa por una serie de transformación hasta lograr un mueble específico.

Los subprocesos de las operaciones que comprenden la fabricación de los muebles no cuentan con un control operacional, el cual abre la necesidad de implementar un estudio, para realizar un sistema de medición y control de los procesos.

Este trabajo hace énfasis en la implementación de un sistema de medición de indicadores, el cual propone una meta específica de lograr un control del proceso de corte de lámina y medir la eficiencia de la operación en comparación a una meta trazada.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar y proponer un sistema de mejora basado en la medición de indicadores, a un proceso crítico de la planta de producción de la empresa Diseños y Soluciones Industriales S.A.S.

Objetivos Específicos

Realizar un análisis de los procesos actuales de la planta de producción para identificar las oportunidades de mejora y las causas raíz de las fallas.

Validar las condiciones para realizar la medición de indicadores, evaluando capacidad estimada en horas vs capacidad utilizada en horas, calidad de entregas y productividad.

Diseñar un sistema de medición de indicadores basado en las condiciones requeridas de medición.

Evaluar los resultados obtenidos con la implementación del sistema desarrollado.

Problema de Investigación

La planta de producción de la empresa Diseños y soluciones Industriales S.A.S no cuenta con un sistema de medición de indicadores con el cual se debe medir la calidad, eficiencia y disponibilidad del proceso en general.

La implementación del sistema de medición de indicadores puede ayudar a la empresa Diseños y Soluciones S.A.S a mejorar los subprocesos de transformación de lámina en calidad, rendimiento y eficiencia, y reducir los tiempos perdidos en las áreas de producción. Al medir el rendimiento de cada proceso en cada equipo, se pueden identificar los principales problemas que afectan el rendimiento del proceso y tomar medidas para mejorarlos.

Ejemplo: si se identifica que el equipo de producción está perdiendo mucho tiempo debido a cambios de herramientas, se pueden tomar medidas para reducir el tiempo de cambio y así mejorar la eficiencia del equipo. De igual forma, si se identifica que el equipo está generando muchos productos defectuosos, se pueden tomar medidas para mejorar la calidad del proceso.

Planteamiento del Problema

¿Es posible mejorar el proceso de producción integrando funciones y reduciendo operaciones en la empresa Diseños y Soluciones Industriales S.A.S, mediante la implementación del sistema de medición de indicadores?

¿El sistema de medición de indicadores se puede utilizar como herramienta de análisis en los procesos para trazar objetivos orientados al mejoramiento continuo y establecer metas?

¿Es posible replicar este sistema de medición de indicadores en las diferentes áreas de la empresa Diseños y Soluciones S.A.S?

Justificación

Con la implementación de un sistema de medición de indicadores se busca optimizar el rendimiento de la planta de producción en la empresa Diseños y Soluciones Industriales S.A.S.

La implementación del sistema de medición de indicadores también puede ayudar a Diseños y Soluciones Industriales S.A.S a establecer objetivos de mejora y a medir el progreso hacia estos objetivos. Al medir los indicadores de manera regular, se pueden establecer metas específicas para mejorar el rendimiento del equipo y se puede hacer un seguimiento del progreso hacia estas metas.

En cuanto a la relación entre la industria 4.0 y el sistema de medición de indicadores, algunos autores han destacado que la implementación de herramientas digitales y tecnologías avanzadas puede potenciar los beneficios de los sistemas de medición de indicadores en la empresa.

Marco Teórico

Gestión de la calidad

La definición de la gestión de la calidad es una cantidad de herramientas y acciones que tienen un objetivo general de evitar posibles errores o desviaciones en el proceso de producción industrial y en los productos o servicios que se obtienen a través del proceso.

Conceptualizar la calidad es definida relativamente dependiendo el proceso o producto del cual se esté elaborando, esto se deriva dependiendo la percepción que el cliente tiene frente al producto o servicio.

La calidad es de evaluarse de una o varias formas ya sea de manera cualitativa o cuantitativa con respecto al producto o servicio en transformación, de ahí se deriva varias conceptos ya sea de manera cuantificable o de manera monetaria, dependiendo los atributos del producto o servicio. Su gran importancia se deriva en la disminución de errores en el proceso para realizar su respectiva corrección continuamente. (Esginnova group, 2020)

En que consiste la gestión de la calidad

La gestión de calidad consiste en establecer una serie normas de calidad y estándares, implementar procesos y sistemas para cumplir con dichos estándares, hacer el control y seguimiento de la calidad, para tomar medidas correctivas y preventivas para asegurar que se cumplan los requisitos de calidad establecidos. Dentro de la gestión de calidad también implica realizar capacitación y participación de los empleados en la mejora continua de los procesos y en la satisfacción del cliente. (Steubel, 2022)

Los 7 pilares de la norma ISO 9001 de la Gestión de calidad

Dentro de la norma ISO 9001: 2015 hace referencia 7 principios para la gestión de calidad lo cuales son: Enfoque en el cliente, liderazgo, compromiso de los equipos, integración, mejora continua, decisión basada en evidencias y gestión de relaciones.

Enfoque en el cliente

En promedio las empresas centradas en el cliente son un 60% más rentable que las que no lo hacen, es de completa necesidad para que un negocio pueda ser sostenible se debe ganar la confianza del cliente y establecer buena relación.

Liderazgo

Se debe definir un propósito común y trazar la mejor ruta para lograr buenos objetivos por medio de trabajo en equipo una buena participación en liderazgo. Esta característica es necesaria para mantener el ambiente organizado y participativo haciendo relación con la gestión de calidad. En definición la persona el líder es el directo responsable de que todas las partes de una empresa trabajen de una forma armoniosa, delegando actividades y haciendo monitoreo de las políticas y procesos.

Compromiso de los equipos

Hacer capacitación a los empleados para que brinden un buen servicio sin embargo debe asegurarte de que estén satisfechos con el trabajo para marcar la diferencia en el éxito de los propósitos. Según la norma ISO 9001: 2015, los profesionales necesitan conocimiento y autonomía para crear valor para los clientes. Las organizaciones deben reconocer los talentos y proporcionar las herramientas necesarias para gestionar las demandas de manera eficiente.

Integración

Proporcionar comunicación efectiva entre equipos de trabajo genera 5 veces más retención de talento. Darle valor a un vendedor persuasivo. Las normas de gestión de Calidad

ISO 9001 sugieren que puedes lograr resultados consistentes y predecibles cuando ofreces una experiencia integrada.

Proceso de mejora continúa

El éxito es el resultado de un proceso de mejora continuo. En el caso del sistema de gestión de calidad, esto sucede con el registro y seguimiento de acciones, desde las cuales es posible generar oportunidades e impulsar el desempeño.

Decisión basada en evidencia

Tomar decisiones basadas en información concreta veraz. El análisis de datos puede reducir los niveles de incertidumbre y orientar acciones más objetivas.

Gestión de relaciones

Los socios y accionistas o partes interesadas, su poder influye en el desempeño organizacional. Las normas ISO 9001 sugieren que las empresas cultiven buenas relaciones con estas personas si quieren tener éxito a largo plazo. (Zendesk, 2023)

Herramientas y técnicas para la gestión de la calidad.

Las siete herramientas de la gestión de la calidad

Teniendo en cuenta las siete herramientas básicas de calidad en tu poder, puedes administrar fácilmente la calidad de tu producto o proceso, cualquiera sea la industria en la que prestes servicios.

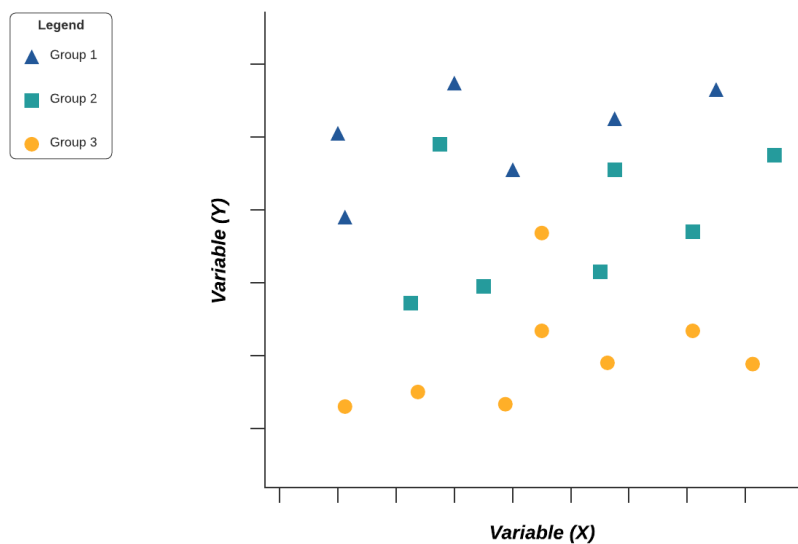
1. Estratificación
2. Histograma. ...
3. Hoja de verificación (o de recuento) ...
4. Diagrama de causa y efecto (diagrama de espina de pescado o Ishikawa) ...
5. Diagrama de Pareto (regla 80-20) ...
6. Diagrama de dispersión. ...
7. Gráfico de control (también llamado gráfico de Shewhart)

Adicional: diagramas de flujo. (lucidchart)

Estratificación

Es una herramienta de control de calidad que generalmente se utiliza para clasificar datos obtenidos en procesos, personas, distintos objetos. Al separar los datos mediante la estratificación puede determinar su significado.

Examinar equipos, productos, turnos, materiales, días de la semana, la herramienta de estratificación permite comprender los datos antes, durante y después de su recopilación.

Figura 1*Estratificación*

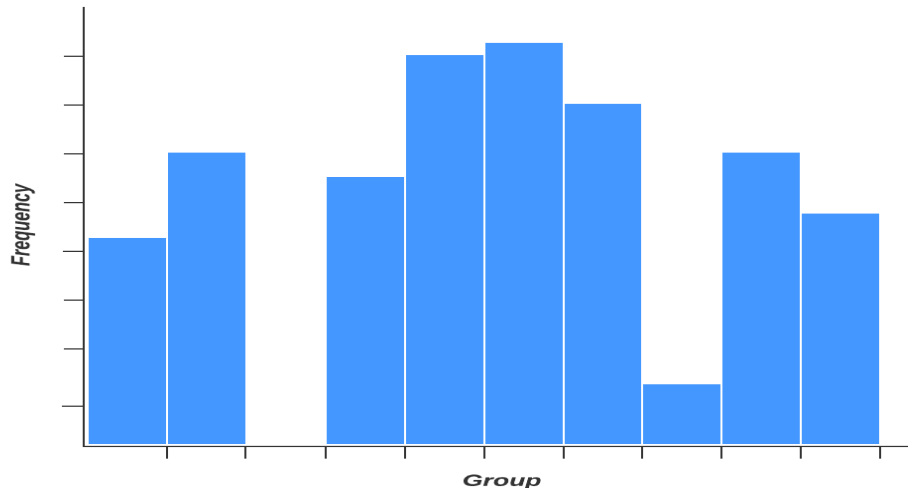
Fuente: <https://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-herramientas-basicas-de-calidad>

Histograma

Es utilizado para interpretar el comportamiento de diferentes grupos de datos para gestionar la calidad. Es muy importante usar herramientas de control de calidad como el histograma. El histograma se utiliza para representar la distribución de frecuencias de los datos de forma clara y concisa entre diferentes grupos de una muestra, lo que te permite identificar rápida y fácilmente las áreas de mejora dentro de los procesos. La estructura del histograma es similar a la de un gráfico de barras: cada una de las barras dentro de un histograma representa un grupo, y la altura de la barra representa la frecuencia de los datos dentro de ese grupo.

Figura 2

Histograma



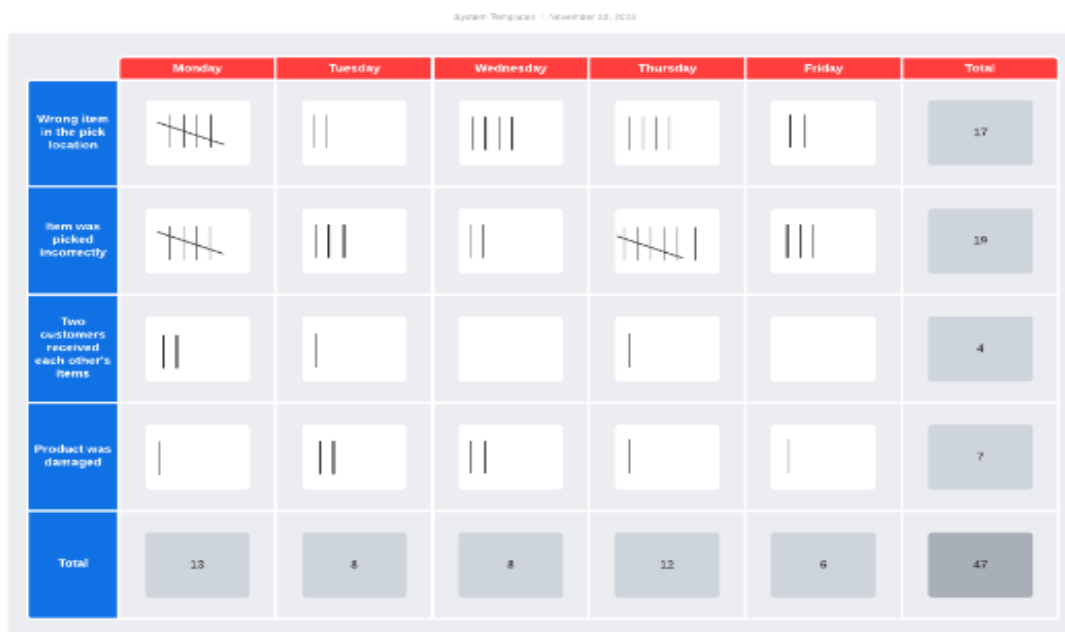
Fuente: <https://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-herramientas-basicas-de-calidad>

Hoja de verificación (o de recuento)

Las hojas de verificación se pueden utilizar para recopilar datos cuantitativos o cualitativos. Cuando se utilizan para recopilar datos cuantitativos. Una hoja de verificación recopila datos en forma de marcas de verificación o de recuento que indican cuántas veces se ha producido un valor en particular, lo que te permite centrarte rápidamente en defectos o errores dentro de tu proceso o producto, patrones de defectos e, incluso, las causas de defectos específicos. Gracias a su configuración simple y gráficos fáciles de leer, las hojas de verificación facilitan el registro de datos preliminares de distribución de frecuencias al medir procesos. Este gráfico en particular se puede utilizar como una herramienta de recopilación de datos preliminares al crear histogramas, gráficos de barras y otras herramientas de calidad.

Figura 3

Hoja de verificación



Fuente: <https://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-herramientas-basicas-de-calidad>

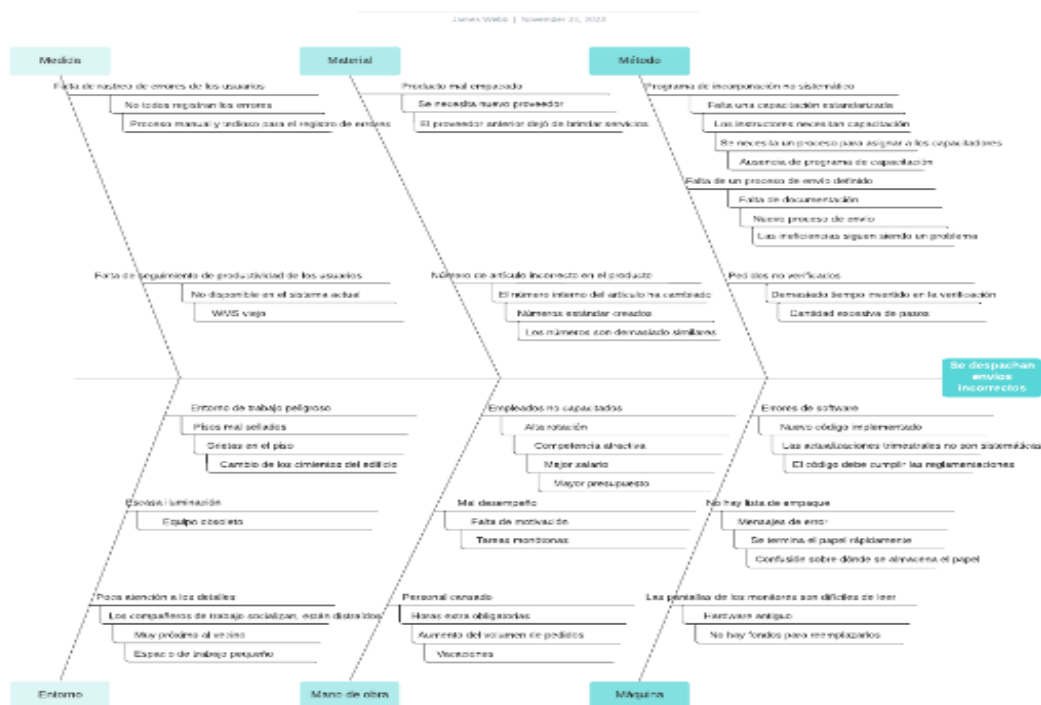
Diagrama de causa y efecto (diagrama de espina de pescado o Ishikawa)

El diagrama de espina de pescado ayuda a los usuarios a identificar las diversas causas que conducen a problema a resolver. Se llamada así porque se parece a una espina de pescado, es una herramienta de gestión de calidad que funciona definiendo problemas relacionados con la calidad en el lado derecho del diagrama, con causas raíz individuales y subcausas que se ramifican a su izquierda.

Las causas y subcausas de este diagrama generalmente se clasifican en seis grupos principales: las mediciones, los materiales, el personal, el medioambiente, los métodos y las máquinas. Estas categorías pueden ayudarte a identificar la posible fuente de tu problema mientras mantienes un diagrama estructurado y ordenado.

Figura 4

Diagrama espina de pescado



Fuente://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-herramientas-basicas-de-calidad

Diagrama de Pareto (regla 80-20)

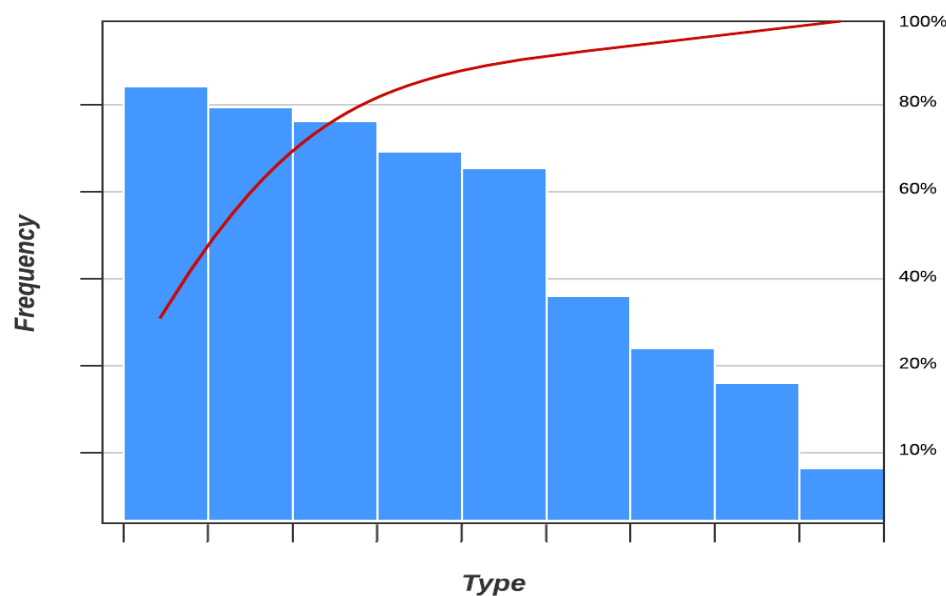
El diagrama de Pareto opera de acuerdo con la regla 80-20. Esta regla asume que, en cualquier situación, el 80 % de los problemas de un proceso o sistema son causados por el 20 % de los factores principales, a menudo denominados "los pocos vitales". El 20 % restante de los problemas son causados por el 80 % de los factores menos importantes.

El gráfico de Pareto es una combinación de un gráfico de barras y líneas, que representa valores individuales en orden descendente usando barras, mientras que el total acumulado está representado por la línea.

El objetivo del diagrama de Pareto es resaltar la importancia relativa de una variedad de parámetros, lo que te permite identificar y enfocar tus esfuerzos en los factores que tienen mayor impacto en una parte específica de un proceso o sistema.

Figura 5

Diagrama de Pareto



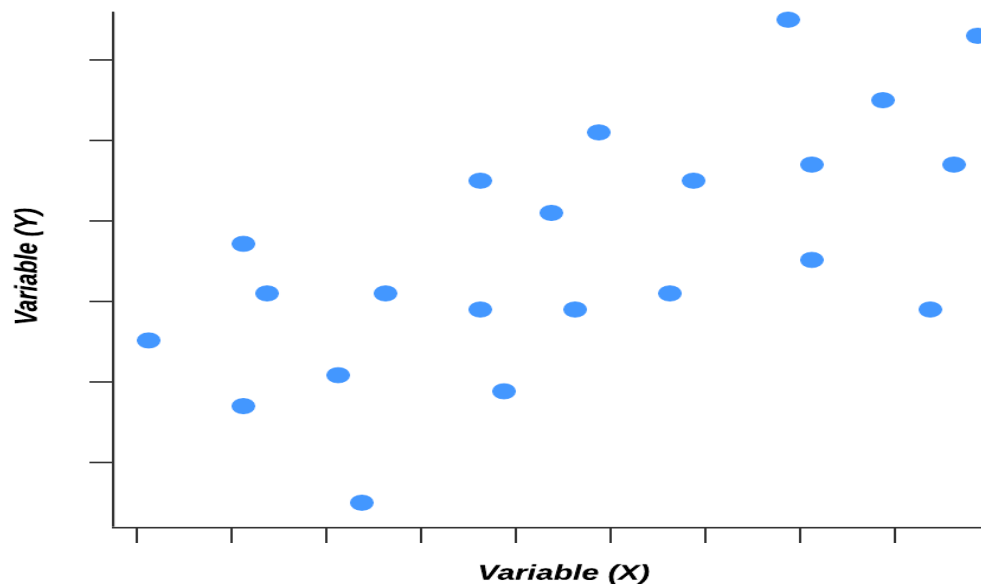
Fuente: <https://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-herramientas-basicas-de-calidad>

Diagrama de dispersión

El diagrama de dispersión es el más útil para representar la relación entre dos parámetros, lo cual es ideal para los profesionales de control de calidad que intentan identificar relaciones de causa y efecto. Los valores variables están en el eje Y del diagrama y los valores independientes en el eje X. Cada punto representa un punto de intersección. Cuando se unen, esos puntos pueden resaltar la relación entre los dos parámetros. Cuanto más fuerte sea la correlación en el diagrama, más fuerte será la relación entre los parámetros.

Figura 6

Diagrama de dispersión



Fuente: <https://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-herramientas-basicas-de-calidad>

Gráfico de control

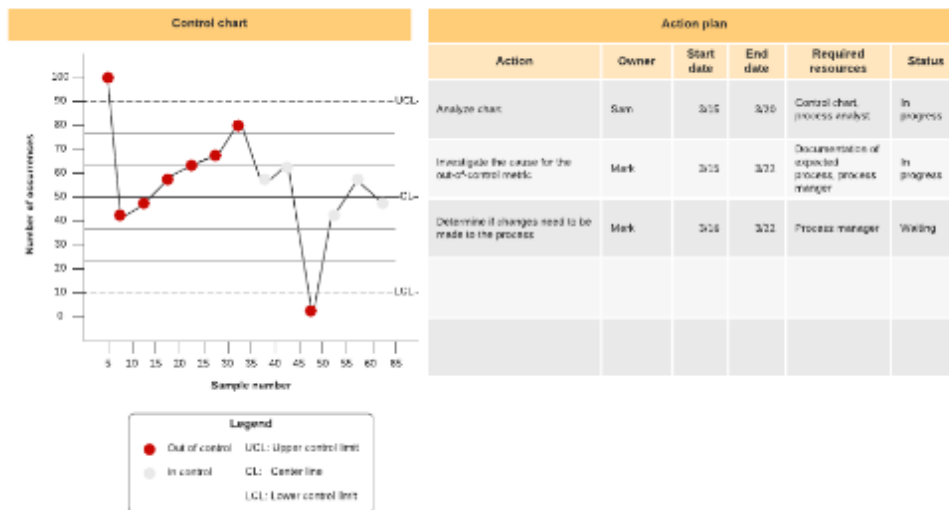
Esta herramienta de mejora de la calidad ayuda a los profesionales en la materia a determinar si un proceso es estable y predecible o no, lo que facilita la identificación de factores que pueden conducir a variaciones o defectos.

Los gráficos de control utilizan una línea central para representar un promedio o una media, así como una línea superior y una inferior para representar los límites de control en función de los datos históricos. Al comparar los datos históricos con los datos recopilados de tu proceso actual, puedes determinar si este está controlado o afectado por variaciones específicas.

El uso de un gráfico de control puede ahorrarle tiempo y dinero a tu organización mediante la predicción del rendimiento de los procesos, especialmente en términos de lo que espera tu cliente u organización del producto final.

Figura 7

Gráfico de control



Fuente: <https://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-herramientas-basicas-de-qualidad>

Levantamiento de procesos

Que es un proceso:

Un proceso es una secuencia de tareas que se realizan de forma concatenada, es decir de forma seguida una detrás de la otra para alcanzar un objetivo o un fin concreto.

En una organización, la suma de muchos procesos tendrá como resultado la entrega de un producto o servicio al cliente. (Torres)

Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado. Se estudia la forma en que el Servicio diseña, gestiona y mejora sus procesos, (acciones) para apoyar su política y estrategia y para satisfacer plenamente a sus clientes y otros grupos de interés. (criterio 5 procesos, 1998)

En que consiste el levantamiento de los procesos y su importancia.

El levantamiento de procesos permite a las organizaciones el entendimiento de las diversas actividades, rutinas y procedimientos que se ejecutan. Siendo estos procesos desde los operativos, los de apoyo y los estratégicos. Un adecuado levantamiento de procesos, se presenta como una herramienta de gran valor, debe ser ejecutado con revisiones periódicas, de fácil de comprender, establecer planes de acción y efectuar mejoras pertinentes. Estos levantamientos se pueden plasmar en diagramas de flujo, mapas de procesos, SIPOC o bien en un procedimiento estándar. (Oviedo, 2022)

Figura 8

Levantamiento de proceso



Fuente: [https://www.medwave.cl/2001-](https://www.medwave.cl/2001-2011/5057.html#:~:text=El%20levantamiento%20y%20descripci%C3%B3n%20de,un%20determinado%20resultado%20o%20producto.)

[2011/5057.html#:~:text=El%20levantamiento%20y%20descripci%C3%B3n%20de,un%20determinado%20resultado%20o%20producto.](https://www.medwave.cl/2001-2011/5057.html#:~:text=El%20levantamiento%20y%20descripci%C3%B3n%20de,un%20determinado%20resultado%20o%20producto.)

Para levantar un proceso se necesita seguir estos seis pasos condicionales

Involucramiento de todas las áreas y diversos puestos

Dentro de la organización todos deben participar y hacer el levantamiento de sus procesos en sus respectivas áreas. Sesiones de trabajo, realizar lluvia de ideas, comentar los dolores que más se perciben, establecer indicadores que permitan la evolución y nuevos

planteamientos de los procesos, son parte de este inicio y trabajo en equipo. Por tanto, desde roles gerenciales, analistas, gestores y demás perfiles en una organización deben ser parte, estar al tanto y orquestarlos según su rol en la organización.

Figura 9

Innovación de tareas



Fuente: <https://blog.imagineer.co/es/proceso-de-negocio/proceso-de-negocio/procesos-de-negocios-un-adeecuado-levantamiento#:~:text=Ventajas-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20%3F,de%20apoyo%20y%20los%20estrat%C3%A9gicos.>

Designar responsables de este levantamiento

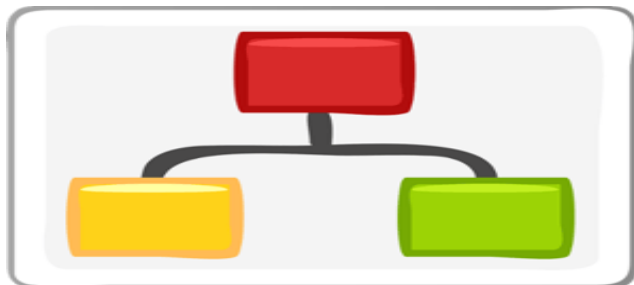
Cuando los equipos de trabajo ya estén establecidos los equipos de trabajo y las tareas del paso anterior, se procede a tomar las ideas del proceso y elaborar un cuestionario con aquellas preguntas más sustanciales respecto al proceso y como se hace en la actualidad. Establecer los proveedores de cada etapa, limitaciones, sistemas, las entradas y las salidas, responsables, partes interesadas.

Figura 10*Designación de responsables*

Fuente: <https://blog.imagineer.co/es/proceso-de-negocio/proceso-de-negocio/procesos-de-negocios-un-adequado-levantamiento#:~:text=Ventajas-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20%3F,de%20apoyo%20y%20los%20estrat%C3%A9gicos.>

Elegir una herramienta para plasmar el levantamiento

Existe una gran variedad de herramientas que podemos utilizar para la levantar un proceso, lo importante para escoger entre una y otra, es conocer que es lo que más funciona para mi organización, cuál es más útil, con cuales recursos cuento, la practicidad y buen entendimiento que este genere. Los diagramas de flujo, por ejemplo, es la herramienta más comúnmente utilizada para levantar un proceso.

Figura 11*Diagrama de levantamiento*

Fuente: <https://blog.imagineer.co/es/proceso-de-negocio/proceso-de-negocio/procesos-de-negocios-un-adeecuado-levantamiento#:~:text=Ventajas-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20%3F,de%20apoyo%20y%20los%20estrat%C3%A9gicos.>

Validación y trabajo de campo

Cuando ya se tenga un borrador de la versión del levantamiento del proceso es necesario que los equipos se reúnan para validar que en efecto es este el proceso, otras palabras, que el proceso actual como se está ejecutando en ese momento. Todas las partes involucradas e interesadas deberán estar acuerdo con el estipulado del proceso y seguidamente, realizar sesiones de trabajo donde se explica y se simula el proceso levantado.

Visto bueno del levantamiento de procesos

En su papel clave, las gerencias deben avalar que dicho levantamiento va de acuerdo con los objetivos globales de la organización y que sea un reflejo de valor para los clientes. Los indicadores que se establezcan, permitan arrojar resultados según las metas trazadas. Con la aprobación de la gerencia, se hace oficial el proceso y da pie a las capacitaciones y entrenamientos a las áreas pertinentes.

Figura 12

Visto bueno



Fuente: <https://blog.imagineer.co/es/proceso-de-negocio/proceso-de-negocio/procesos-de-negocios-un-adequado-levantamiento#:~:text=Ventajas-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20%3F,de%20apoyo%20y%20los%20estrat%C3%A9gicos.>

Medición y mejora continua

Los levantamientos de procesos deben ser un ejercicio que forme parte del ADN de toda organización, contemplarlos en cronogramas y revisarlos periódicamente, de esta manera las mediciones resultarán acertadas y los planes de acción a desarrollar nos permitirán mejorar continuamente, para llevarnos a otras etapas.

Figura 13

Medición de mejora continúa



Fuente: <https://blog.imagineer.co/es/proceso-de-negocio/proceso-de-negocio/procesos-de-negocios-un-adecuado-levantamiento#:~:text=Ventajas-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20%3F,de%20apoyo%20y%20los%20estrat%C3%A9gicos.>

Estandarización de procesos

En qué consiste la estandarización de procesos

La estandarización de procesos consiste en establecer una metodología de trabajo estricta, en la cual se definen los pasos a seguir para llevar a cabo una tarea. Se trata de construir un método estándar que optimice el desempeño de la tarea, reduzca errores y mejore la calidad del trabajo. La estandarización de procesos se puede aplicar a cualquier tarea o actividad que se realice en una empresa. (SYDLE, 2021)

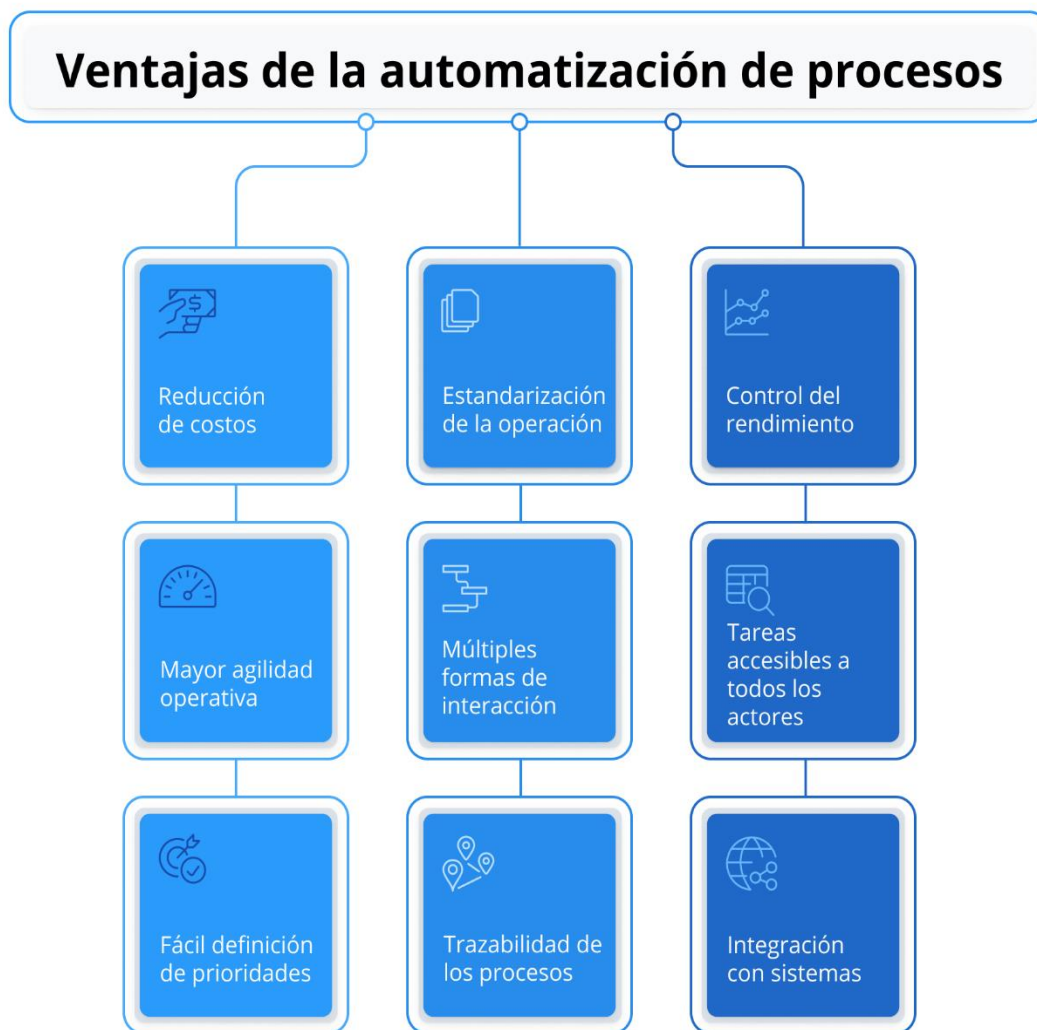
Por qué es importante para la empresa la estandarización de procesos?

La gran importancia de la estandarización de los procesos dar una forma de optimizar todo el funcionamiento de una empresa, haciendo más sencillo el seguimiento del rendimiento de los equipos y la propuesta de mejoras, El principal objetivo de la estandarización de procesos es mejorar y optimizar la ejecución de actividades y evita la variación de las actividades. (SYDLE, 2021)

Ventajas de la mejora continua

Figura 14

Diagrama ventajas de automatización



SYDLE

Fuente: <https://www.sydle.com/es/blog/estandarizacion-de-procesos-60f723cfb2503757979bb13b>

Pasos para la estandarización de un proceso.

Define qué procesos debes estandarizar

Antes de estandarizar cualquier proceso es importante que evalúes si realmente es necesario invertir tiempo en ello y si no traerá consecuencias negativas en el desempeño de tus colaboradores. En algunas ocasiones, es mejor dejar las cosas tal cual están si han demostrado funcionar hasta el momento, pero es importante corregir las malas prácticas antes de que se conviertan en un problema serio.

Evalúa las capacidades de tu empresa

Es necesario conocer las capacidades de la empresa para saber si puedes estandarizar o no un proceso. Para hacer un diagnóstico empresarial de este tipo tienes que tener en cuenta el volumen de tu personal y la capacidad de monitoreo de tus supervisores como la cantidad de recursos de los que dispones para reglamentar actividades.

Construye las reglas para cada procedimiento y ponlas en práctica

La estandarización de procesos requiere llevar a cabo un estudio pormenorizado de las posibles vías de acción para completar un procedimiento. A fin de cuentas, lo que se busca es encontrar el método más eficiente, seguro o económico para cumplir con alguna actividad.

Naturalmente, no sabrás cuál es la mejor alternativa sino hasta que evalúes las opciones, ponderes los riesgos y detalles las etapas de cada uno de los procedimientos. Una vez que hayas probado tu método y estés seguro de que es consistente, reproducible y fiable, puedes comenzar a implementarlo en la práctica.

Crea un manual de procedimientos

Para acompañar la ejecución de tareas y la capacitación de personal en la materia, se debe que crear un manual de procedimientos, en el que establezcan las pautas, requerimientos y acciones que deben llevar a cabo los trabajadores.

Este documento debe ser simple y concreto, pero al mismo tiempo debe contener todos los factores relevantes para garantizar los estándares de calidad o de producción preestablecidos. Incluye en él los conceptos, prácticas y pormenores técnicos del proceso para que sirva también como una guía de trabajo en la organización.

Supervisa el funcionamiento de la estrategia

La estandarización de procesos nunca es una tarea acabada. Por el contrario, las empresas siempre deben estar a la vanguardia en la inclusión de nuevas y mejores estrategias que eleven los estándares.

Por otro lado, uno de los riesgos que se corre al estandarizar procesos es la disminución en la capacidad creativa del personal, así como la creación de un sentimiento de monotonía. A pesar de que parezca una buena idea estandarizar todos tus procesos, para no disminuir la motivación de tus colaboradores puedes optar por darles libertades especialmente a áreas como marketing, diseño de productos. (Obando)

Mejoramiento continuo

Figura 15

Ciclo de mejora continúa



Fuente: <https://dkvintegralia.org/blog/importancia-mejora-continua-gestion-personas/>

En qué consiste el mejoramiento continuo?

La mejora continua es un conjunto de acciones encaminadas a la obtención de la mejor calidad de los productos, servicios y procesos de la empresa, optimizando sus procesos de fabricación internos, reduciendo costes y tiempo, y ofreciendo la máxima satisfacción posible a sus clientes. Es una práctica de gestión para que la empresa pueda mejorar constantemente sus procesos y así ser más eficiente y tener un mejor rendimiento. (Talento Diverso, s.f.)

Por qué es importante el mejoramiento continuo?

La importancia de la mejora continua reside en la calidad de los servicios y productos de una compañía en particular. Para emplear esta técnica son necesarios diversos tipos de programas que incluyen teorías de restricciones y mejora total de la calidad. (Mejora continua , s.f.)

Las ventajas de la implantación de un proceso de mejora continua son: Lograr ser más productivo, guiando a la empresa hacia la competitividad. Conseguir mejoras visibles en un corto plazo. Reducir los productos defectuosos, todo esto traerá un ahorro en los costos debido a la menor utilización de recursos. (SYDLE, Gestion por proceos, 2022)

Herramientas y técnicas para el mejoramiento continuo.

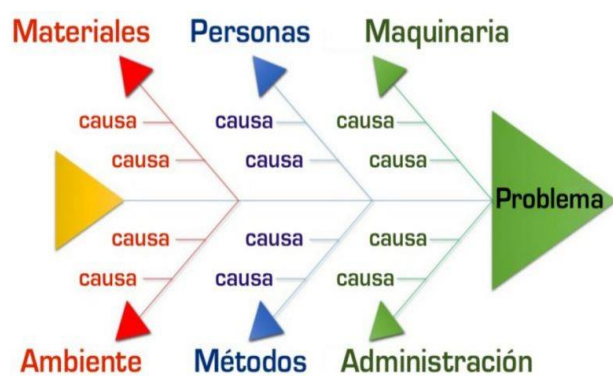
Diagrama causa-efecto (Espina de pescado)

Esta herramienta se encarga de realizar un análisis con el que se obtiene un cuadro detallado para visualizar con mayor facilidad qué aspectos están ocasionando un efecto o problema dentro de los procesos de la empresa.

De esta forma es mucho más sencillo identificar las causas de algún resultado que no se esperaba. Es ideal para investigar de forma sencilla y eficazmente el origen del problema.

Figura 16

Diagrama cusa y efecto



Fuente: <https://camaradecomerciodeoruro.com/2021/08/09/que-es-y-para-que-sirve-el-diagrama-causa-efecto/>

Diagrama de Pareto

Es una herramienta de análisis que se especializa en hallar y tomar las decisiones según el nivel de prioridad que tengan. Se visualiza en formato de gráfico de barras que representa los factores de forma ordenada.

Se recomienda para conocer los factores más destacables del problema y así encontrar la raíz del problema para establecer una solución eficaz. Además, que ayuda a comprobar si se están consiguiendo los resultados deseados por comparación.

Figura 17

Diagrama Pareto



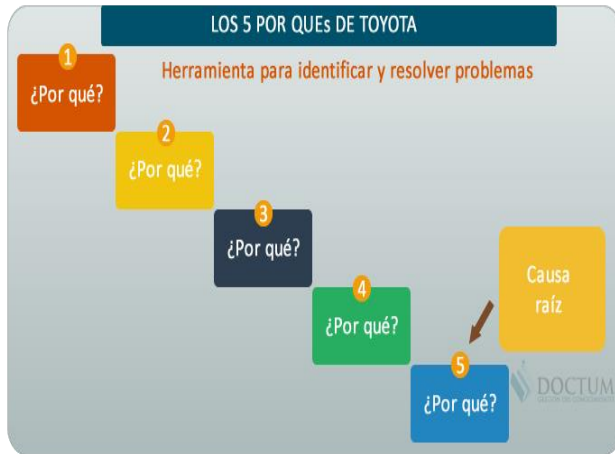
Fuente: <https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/>

Los 5 porqué:

Este método plantea la revisión de las posibles causas que han provocado un fallo. A través de una serie de preguntas (no necesariamente cinco), el objetivo es trazar una línea en sentido inverso al del proceso hasta detectar el origen del problema y sacar las conclusiones oportunas y definir las soluciones.

Figura 18

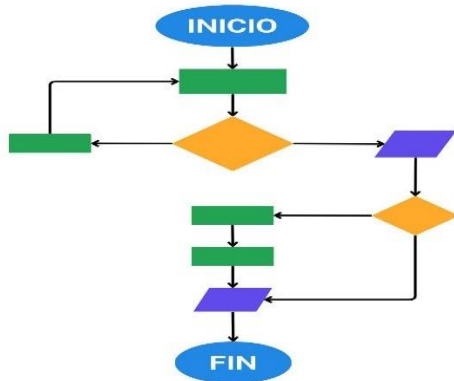
Los 5 porque



Fuente: <https://doctum.cl/los-5-porques-de-toyota-una-tecnica-para-identificar-y-resolver-problemas/>

Diagrama de flujo o diagrama de actividades

Esta herramienta se encarga de realizar una representación gráfica de cualquier actividad realizada por la mejora de procesos organizativos e industriales. Esto lo consigue a partir de símbolos con significados definidos que representan el flujo de ejecución, conectados con flechas de inicio a fin de la acción.

Figura 19*Diagrama de flujo*

Fuente: <https://www.significados.com/diagrama-de-flujo/>

Lean Six Sigma

Six sigma se enfoca en eliminar la variabilidad para mejorar la calidad y reducir el coste-tiempo para cualquier tipo de proceso de la empresa (producción y servicio). Su principal beneficio es que usa una de las técnicas más avanzadas para la mejora continua, ya que además se puede aliar con Lean. Ambas se complementan, mientras que Six Sigma elimina defectos, Lean agiliza los procesos para mejorar la experiencia final de los clientes. Al utilizarla se asegura la eficiencia y precisión que generarán un cambio organizacional que impacte positivamente al negocio. (Enginova, s.f.)

Sistema de Indicadores de gestión

Generalidades

Los indicadores de gestión son la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede señalar una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso.

La función principal de los indicadores de gestión es evaluar el éxito de la implementación de la planeación estratégica. Revelan cómo va la implementación de la misión y la visión, pero también el cumplimiento de los objetivos individuales de los colaboradores.

(Zendeks, 2023)

Las características que deben tener los indicadores de gestión

Especificidad, medibilidad, accesibilidad, relevancia y un marco de tiempo definido.

Los indicadores siempre deben estar conectados con los objetivos corporativos.

El indicador es determinado por la administración.

Son los principales indicadores de rendimiento deseados por la organización.

Fáciles de entender.

Los indicadores cambian a medida que se cumplen los objetivos o cambia el enfoque de la administración. (Cortes, 2023)

Tipología de indicadores de gestión

Tipos: los indicadores de gestión pueden ser internos o externos, cuantitativos o cualitativos, y evaluar la eficacia y la eficiencia de la organización. Entre ellos:

Indicador de productividad

Indicador de eficiencia

Indicador de eficacia. .

Indicador de efectividad.

Indicador de calidad.

Indicador de capacidad.

Indicador de ganancia.

Indicador de rentabilidad. (SYDLE, Indicadores de proceso , 2023)

Metodología para la definición de indicadores

Identificar y/o revisar estrategias y objetivos: ¿Cuáles son las estrategias y objetivos que serán evaluados?

Identificar las dimensiones y ámbitos de desempeño: ¿Qué ámbitos y dimensiones del desempeño es conveniente medir?

Establecer responsabilidades organizacionales: ¿Cuáles serán los Centros de Responsabilidad, o Áreas responsables por el desempeño logrado?, ¿A qué niveles realizaremos la evaluación?

Establecer los referentes para la comparación: ¿Sobre qué comparamos los indicadores para saber si el desempeño es adecuado?

Construir las fórmulas o algoritmos: ¿Cómo relacionamos las variables de medición?

Recopilar la información necesaria: ¿Qué datos y antecedentes permitirán construir los indicadores?

Validar: aplicar criterios de técnicos y requisitos: ¿Cómo sabemos que los indicadores contruidos miden efectivamente la gestión y los resultados?

Analizar los resultados obtenidos: ¿Por qué se produjeron los resultados?

Comunicar e informar: ¿Quiénes tienen que conocer nuestros resultados? (Nuñez, 2014)

Estructura de un indicador: Los indicadores deben tener una estructura coherente.

Se debe componer de la siguiente manera:

1. El objetivo a cuantificar.
2. La condición deseada del objetivo.

También se puede incluir otro concepto que incorpore los elementos descriptivos, dependiendo la necesidad. (DPN, 2009)

Análisis de indicadores

Categorizar ordenar y describir el comportamiento de uno o más indicadores de gestión o resultados, con la finalidad de conocer la direccionalidad de una determinada unidad de análisis. (UNAM, 2009)

Modelo de gestión de indicadores

El modelo de gestión por indicadores es una herramienta de gestión empresarial que se enfoca en el seguimiento y medición de indicadores clave de rendimiento para mejorar la toma de decisiones y alcanzar objetivos estratégicos. (Avisor)

Cuadro de mando integral

Es una herramienta de gestión empresarial que se utiliza para medir la situación y evolución de una empresa desde una perspectiva general. El cuadro de mando ofrece una serie de indicadores numéricos y gráficos de control, financieros, y demás áreas de la empresa que ofrecen una visión general, objetiva y en tiempo real que ayuda a la toma de decisiones de los directivos.

Los cuadros de mando estaban basados exclusivamente en datos financieros balance y cuenta de resultados y se realizaban cada 3 meses. (Ambit, 2020)

Figura 20

Cuadro de mando integral


PERSPECTIVA	OBJETIVOS	INICIATIVAS	METAS	INDICADORES
<u>Financiera</u>	Aumentar los ingresos.	Nuevas políticas de crédito para distribuidores.	+15% de ingresos.	Estados financieros.
<u>Clientes</u>	Mejorar la calificación de clientes.	Ofrecer productos en paquete y ofertas.	+20 % el valor de cada venta.	Facturas de cada venta.
<u>Procesos internos</u>	Brindar más canales de venta.	Crear tienda en línea.	+30% de las ventas en nuevos canales.	Porcentaje de ventas por canal.
<u>Aprendizaje y crecimiento</u>	Potenciar habilidades de ventas.	Pagar cursos de habilidades de ventas.	Capacitar al 100% el equipo de ventas	Cursos de ventas completados.

Fuente: <https://blog.hubspot.es/marketing/cuadro-mando-integral>

Caracterización del proceso

Figura 21

Caracterización de proceso

	PRODUCCIÓN	D-PR-01
		V1
		20/02/2023
Objetivos del proceso:	1. Asegurar el cumplimiento a las ordenes de producción adquiridos por la organización. 2. Asegurar la calidad de los productos suministrados por la organización, controlando el producto en proceso, disminuyendo el producto no conforme y optimizar recursos. 3. Satisfacer las necesidades del cliente mediante el cumplimiento de sus requerimientos y ordenes de producción.	
Responsable del proceso:	Director de producción Director de Proyectos Líder de Instalación Coordinador de operaciones Auxiliar de Compras	
Indicadores asociados:	Asociados a los objetivos del proceso: 1. Producto no conforme. 2. Cumplimiento a órdenes de producción (tiempo, calidad y requerimientos). 3. Ciclo de adquisición 4. Compras de emergencia 5. Consumo	
Partes interesadas:	Clientes internos + clientes externos + proveedores + sociedad + colaboradores + gobierno + accionistas	

Fuente, Autoría Propia

Figura 22*Caracterización de producción*


PROCESO	ENTRADA	ACTIVIDADES	SALIDA	RESPONSABLE	CLIENTE	RECURSOS
Comercial	Necesidades del cliente	Tipo de proyecto y alcance	Orden de compra	Director comercial	Externo	Infraestructura, humano, económico y tecnológico
Innovación y desarrollo	Orden de compra	Distribución de tareas referentes al proyecto Definir materiales para la ejecución del proyecto y realizar solicitud de los mismos	Ordenes de compra	Director de proyectos Analista de compras	Interno y externo	Infraestructura, humano, económico y tecnológico
Producción	Orden de compra	Planificación de los procesos de producción para la ejecución y cumplimiento de pedidos: Tiempos de entrega Prioridad del cliente Disponibilidad de recursos	Orden de producción	Director de producción Coordinador de operaciones Coordinador de diseño	Interno	Infraestructura, humano, económico y tecnológico
Producción	Orden de compra	Compra de insumos y materia prima.	Orden de producción	Compras	Interno	Infraestructura, humano, económico y tecnológico
Producción	Orden de producción	Realizar planos de producción si es requerido	Planos de producción	Coordinador de diseño	Interno	Infraestructura, humano, económico y tecnológico
Producción	Orden de producción y planos de producción	Ejecutar actividades de fabricación: corte, doblez, soldadura, pulido, pintura, ensamble, empaque	Producto terminado	Opeario de producción	Interno	Infraestructura, humano, económico y tecnológico
Producción	Producto terminado	Inspección de producto en proceso y terminado con las especificaciones del cliente	Producto terminado	Analista de compras Coordinador de Coordinador de operaciones	Interno	Infraestructura, humano, económico y tecnológico

Fuente, Autoría Propia

Procedimiento de producción

Figura 23

Procedimiento de producción

		PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN	
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	REGISTRO	RESPONSABLE
Planificar y programar la producción	De acuerdo con las OP/PO recibidas más el plano. Se asigna número de OP (orden de producción).	OP (orden de producción) Planoss	Director de producción Cordinador de diseño Cordinador de Producción
Solicitud de materias primas	Segun requerimientos del proyecto se realiza solicitud de insumos y materia prima al area de compras.	Requerimiento de producción	Auxiliar administrativo cordinador de producción compras.
Definir las etapas de producción:	1. Corte de lamina 2. Doble 3. Soldadura 4. Unión de piezas 5. Pulido de piezas 6. Lavado de piezas 7. Pintura de piezas 8. Ensamble y empaclado de producto final 9. Inspección final:	Orden de producción	Cordinador de diseño cordinador de producción
Revisión de producto en proceso:	Inspección de las piezas en cada estacion de proceso para garantizar un buen acabado final.	Formato fisico de condiciones operacionales.	cordinador de producción operario de cada proceso.
Disposición del producto no conforme:	Se detecta la pieza NC (no conforme) y se hace disposicion, de acuerdo a los aspectos de la no conformidad: Se hace reproceso ó se repite la pieza.	Formato fisico de condiciones operacionales.	cordinador de producción operario de cada proceso.
Inspección final:	Se hace revisión de acabados del producto final, se evaluan las condiciones para luego continual con el proceso.	Formato fisico de condiciones operacionales.	cordinador de producción operario de proceso
Disposición del producto no conforme:	Se identifica la pieza NC y se le hace reproceso de acuerdo a la novedad.	Formato fisico de condiciones operacionales.	cordinador de producción operario de proceso
Entrega de producto terminado:	Se empacla el producto terminado y se hace entrega al area de despachos.	Condicioes operacionales, registro de ispección decalidad.	cordinador de producción operario de proceso

Fuente, Autoría Propia

Flujograma proceso de producción

Figura 24

Flujograma proceso de producción




Fuente, Autoría Propia

El proceso de producción

Figura 25

Proceso de producción

	
Planeación	El proceso inicia desde el área de planeación, donde se carga una orden de pedido para que el área de diseño realice la creación de los planos de cada producto a fabricar
Diseño	El área de diseño envía los planos junto con la orden de pedido al área de producción
Orden de Producción	El área de producción donde, donde registran la orden de pedido a una orden de producción la cual va ligada a los planos del producto para posteriormente hacer la programación del corte de las piezas en el proceso de corte laser.
Programación de corte	El proceso de corte se hace por medio de una, máquina de corte laser la cual se debe programar con los programas de los cortes de las piezas para realizar la transformación del primer paso operativo.
Dobles de lamina	Luego de que las láminas ya estén cortadas se realiza el proceso de dobles donde por medio de la verificación de las medidas en los planos se debe doblar las piezas para darle forma a las piezas del producto (muebles).
Soldadura de piezas	Después que las piezas ya están dobladas, se realiza el proceso de unión de las piezas por medio de soldadora, dando forma a cada pieza.
Pulido de piezas	En este proceso se realiza el pulimiento de las piezas por medio de pulidora manual para quitarle la rebaba del proceso de soldadura y dar un buen acabado.
Lavado de piezas	En este proceso se lavan las piezas para quitarle las impurezas en toda su área y poder hacer el recubrimiento en pintura.
Pintura	Este proceso realiza el recubrimiento de la piezas basado en los colores requeridos por el cliente. Este proceso es hecho con pintura elctrostatica.
Ensamble y empackado de las piezas.	Se realiza el ensamble de cada pieza hasta lograr la unión del mueble final y posteriormente empackarlo.
Revisión de cantidad de la orden	Se revisa que este la orden de producción completa para hacer entrega al área de despachos
Cliente interno	El área de despachos recibe a conformidad los productos bajo la orden de producción, para luego hacerle entrega al cliente final.

Fuente, Autoría Propia

Condiciones que se pueden mejorar en el proceso

Figura 26

Condiciones que se pueden mejorar en el proceso

Dsi	Acciones de mejora	
Programacion de corte de lamina	El proceso de corte de lamina se hace por medio de una maquina cortadora laser la cual se debe programar cn los programas de los cortes de las piezas para hacer la transformacion del primer proceso operativo.	No hay elementos de medicion
		No hay control al consumo de lamina
		No existe un estandar de produccion diaria
		No hay control de tiempo operativo
Proceso general de produccion	Se realiza el proceso general bajo los criterios convencionales durante la trayectoria de produccion.	No hay capacidad estimado de produccion
		No hay capacidad de ejecucion del proceso
		No hay medicion de productos entregados
		No hay medicion de ordenenes de produccion
		No hay medicion de tiempo real de trabajo

Fuente, Autoría Propia

Diseño de indicadores para el mejoramiento del proceso

Para hacer el seguimiento y el análisis de la cantidad promedio de consumo de materia prima en este caso lámina, se traza una meta de 23 láminas por día como unidad de referencia para así, sacar el promedio de consumo de manera mensual. Se hace seguimiento a la cantidad de piezas cortadas y se hace trazabilidad a la cantidad de piezas NC (No conforme), basados en estos datos se saca el porcentaje de rendimiento y cumplimiento mensual. (BravoBolívar, Z. J., (2000). Método para el mejoramiento de los procesos de negocios de grupo A.G. Asociados, C.A.. Revista INGENIERÍA UC, 7(1), .)

En desarrollo de los indicadores se presenta la cantidad de piezas programadas vs la cantidad de piezas producidas.

Se mide la cantidad de horas estimadas por mes vs la cantidad de horas utilizadas en el mes.

Se mide la cantidad de productos no conformes durante el mes

Se mide la cantidad de órdenes programadas vs la cantidad de órdenes entregadas durante el mes.

Se mide la cantidad de láminas cortadas por mes.

Se mide la cantidad de lámina cortada por día.

Con la implementación de indicadores se toman varias condiciones a evaluar como:

La capacidad estimada en horas formulada de la siguiente forma (días de trabajo) X (cantidad de operarios) X (horas día de trabajo).

La capacidad utilizada en horas formulada así:

(Días de trabajo)X (cantidad de operarios) X (horas día de trabajo)+ (horas extras).

La cantidad de láminas cortadas en el mes. (Es la sumatoria de todas las láminas que se cortaron durante el mes)


El tiempo real de trabajo: (es la sumatoria de los días de trabajo durante el mes descontando los días feriados, dominicales).

Corte de lámina por día: (es el promedio de las láminas cortadas durante el mes, se divide las láminas cortadas por el tiempo real de trabajo).

Formación de indicadores

Figura 27

Formación de indicadores

		INDICADORES				CODIGO: F-SGC-02 VERSIÓN: 01 FECHA: 01/09/2023
INFORME MENSUAL DE INDICADORES DE PRODUCCION						
ENCARGADO:	JUAN DAVID ESPINAL SALAS					
DATOS	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
CAPACIDAD ESTIMADA HORAS	164	164	164	3277,5	2167,5	
CAPACIDAD UTILIZADA HORAS	150	150	150	3407,5	2461,5	
PRODUCTOS ENTREGADOS	821	298	330	789	1456	
PRODUCTOS NO CONFORMES	4	3	11	7	3	
ORDENES PROGRAMADAS	45	29	26	40	49	
ORDENES ENTREGADAS A TIEMPO	45	29	22	36	43	
LAMINAS CORTADAS			364	400	210	
TIEMPO REAL DE TRABAJO			20	22	17,0	
CORTE LAMINA POR DIA			18	18	12,4	
CORTE DE TUBERIA METRO LINEAL				75,32	420	
INDICADORES						

Fuente, Autoría Propia

Medición de capacidad utilizada expresión gráfica.

La implementación de indicadores se toman varias condiciones a evaluar como:

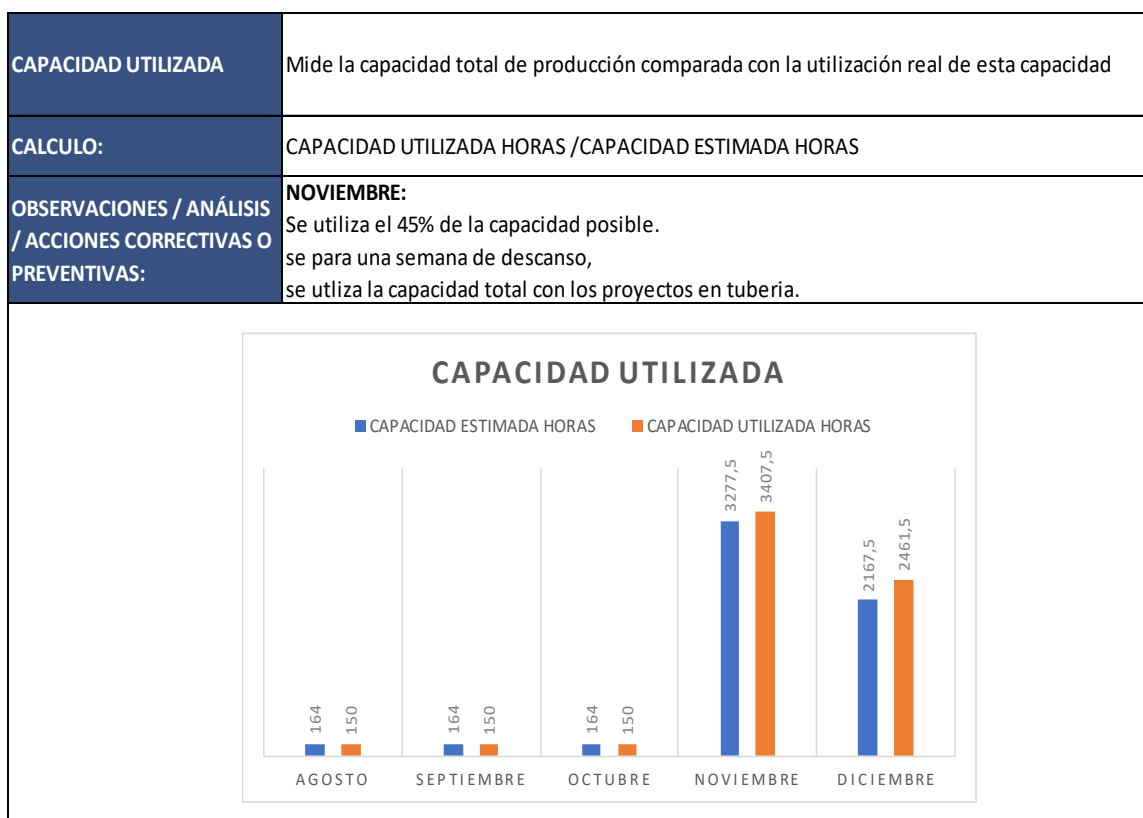
La capacidad estimada en horas formulada de la siguiente forma (días de trabajo) X (cantidad de operarios) X (horas día de trabajo).

La capacidad utilizada en horas formulada así:

(Días de trabajo)X (cantidad de operarios) X (horas día de trabajo) + (horas extras).

Figura 28

Grafica capacidad en horas utilizadas.



Fuente, Autoría Propia

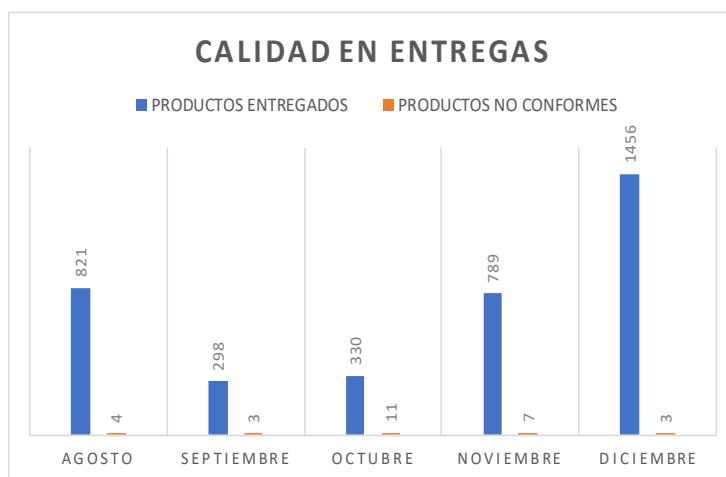
Medición capacidad de entregas expresión grafica

Capacidad de entregas se mide dando el valor de los productos entregados en el mes y los productos no conformes

Figura 29

Grafica calidad de entregas

CALIDAD DE ENTREGAS	Mide la cantidad de productos totales entregados comparado con aquellos que fueron devueltos por No Conformes
CALCULO:	PRODUCTOS NO CONFORMES / PRODUCTOS ENTREGADOS
OBSERVACIONES / ANÁLISIS / ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS:	AGOSTO: De los 1456 productos que se hicieron,3 fueron devueltos porque no cumplan con las condiciones requeridos por el cliente Interno. Se hicieron las correcciones por errores en el proceso de doblez.



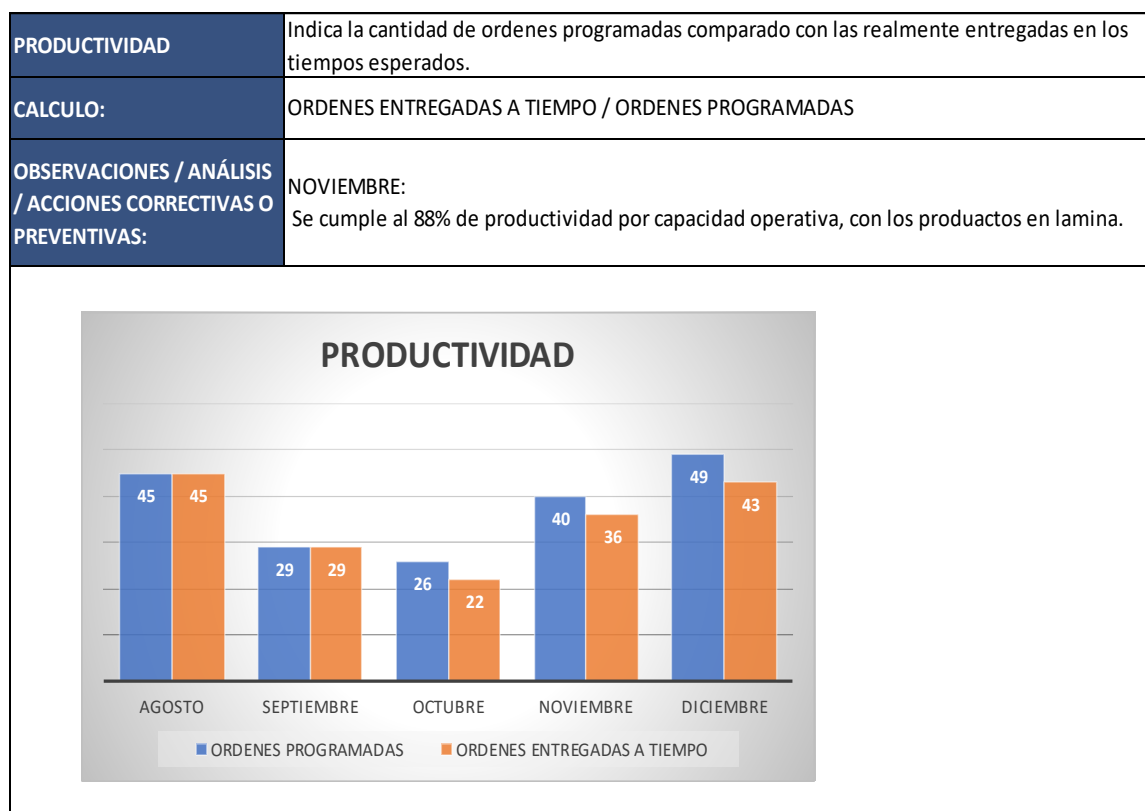
Fuente, Autoría Propia

Medición productividad del mes expresión grafica

La reproductividad del mes, se mide formulando las ordénenos entregadas por cien dividido las ordenes programadas

Figura 30

Grafica de productividad



Fuente, Autoría Propia

Resultados

Se logra establecer un sistema de producción más organizado basado en el cumplimiento de metas.

Se logra una estabilidad de rendimiento en el proceso de corte de lámina, permitiendo evaluar el promedio de corte por día.

Se logra controlar la operatividad de la maquina debido a que se tiene una meta y se reduce el tiempo perdido en la operación.

Se logra establecer una medición de consumo de lámina por día y evaluar de acuerdo al consumo mensual.

Conclusiones y recomendaciones

Por medio de los resultados obtenidos, este trabajo sirve como base para identificar opciones de mejora en futuros en procesos que sirvan para la evolución y el crecimiento de la empresa y lograr los resultados que se esperan dentro de las metas trazadas.

La identificación de las novedades hace que sea necesario la implementación de la medición de los indicadores en los procesos y de esta manera ejercer un buen control operacional y productivo y finalmente brindar un mejor valor comercial al producto final.

Recomendaciones

Seguir con la implementación de la medición de indicadores de acuerdo al proceso.

Implementar la evaluación del rendimiento operativo con una frecuencia prudente para definir aspectos a mejorar dentro del proceso.

Establecer metas de acuerdo a la capacidad del proceso.

Capacitar y concientizar el personal en la importancia de realizar la operación bajo criterio consiente sin afectar el proceso continuo.

Referencias Bibliográficas

Agudelo Tobón, L. F. (2008).

Ambit. (26 de 2 de 2020). *Que es y para que sirve un cuadro de mando*. <https://www.ambit-bst.com/blog/qu%C3%A9-es-y-para-qu%C3%A9-sirve-un-cuadro-de-mando>

Avisor, T. (s.f.). *Modelo de gestion por indicadores* ,<https://talentadvisor.com.co/modelo-de-gestion-por-indicadores/#:~:text=El%20modelo%20de%20gesti%C3%B3n%20por,decisiones%20y%20alcanzar%20objetivos%20estrat%C3%A9gicos>.

BravoBolívar, Z. J. (s.f.). *Método para el mejoramiento de los procesos de negocios de grupo* A.G. Asociados, C.A.. *Revista INGENIERÍA UC*, 7(1), .

BravoBolívar, Z. J., (2000). *Método para el mejoramiento de los procesos de negocios de grupo* A.G. Asociados, C.A.. *Revista INGENIERÍA UC*, 7(1), . (s.f.).

Cortes, N. (10 de 1 de 2023). *Que son los indicadores de gestion* ,
<https://www.geovictoria.com/es-cl/blog/operaciones/que-son-los-indicadores-de-gestion/criterio-5-procesos>. (1998)

https://www.ujaen.es/servicios/archivo/sites/servicio_archivo/files/uploads/Calidad/Criterio5.pdf

Cuenca, U. d. (2019). *levantamiento de procesos como base para la aplicación de sistemas*.

<https://www.redalyc.org/journal/5711/571162031004/html/>.

DPN. (2009). *Guia metodologica para la formulacion de indicadores*,

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20pblicas/Guia%20Metodologica%20Formulacion%20-%202010.pdf>

Enginova. (s.f.). *Herramientas para conseguir la mejora continua de la calidad* ,

<https://www.isotools.us/2015/07/17/herramientas-para-conseguir-la-mejora-continua-de-la-calidad/>

Esginova group. (25 de 8 de 2020). Obtenido de [https://www.nueva-iso-9001-](https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/08/que-es-la-gestion-de-la-calidad/)

[2015.com/2020/08/que-es-la-gestion-de-la-calidad/](https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/08/que-es-la-gestion-de-la-calidad/)

GarcíaP, M., QuispeA., C., & RáezG., L. (2003). Mejora continua de la calidad en los procesos.

Industrial Data, 6(1), 89-94. (s.f.).

lucidchart. (s.f.). Obtenido de [https://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-](https://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-herramientas-basicas-de-calidad#Estratificaci%C3%B3n)

[herramientas-basicas-de-calidad#Estratificaci%C3%B3n](https://www.lucidchart.com/blog/es/cuales-son-las-siete-herramientas-basicas-de-calidad#Estratificaci%C3%B3n)

Mejora continua . (s.f.), [https://mejoracontinua.net/cual-es-la-importancia-de-la-mejora-](https://mejoracontinua.net/cual-es-la-importancia-de-la-mejora-continua)

[continua](https://mejoracontinua.net/cual-es-la-importancia-de-la-mejora-continua)

Nuñez, S. A. (17 de 11 de 2014). *Metodología para la construcción de indicadores de*

seguimiento. Obtenido de <https://urbanismoytransporte.com/metodologia-para-la-construccion-de-los-indicadores-de-seguimiento/>

Obando, R. (s.f.). *Hubspot*. Obtenido de [https://blog.hubspot.es/sales/estandarizacion-de-](https://blog.hubspot.es/sales/estandarizacion-de-procesos)

[procesos](https://blog.hubspot.es/sales/estandarizacion-de-procesos)

Oviedo, S. (8 de 7 de 2022). *6 pasos claves para levantar tus procesos de negocio*,

<https://blog.imagineer.co/es/proceso-de-negocio/proceso-de-negocio/procesos-de-negocios-un-adecuado-levantamiento#:~:text=Ventajas->

[,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20%3F,de%20apoyo%20y%20los%20estrat%C3%A9gi-cos](https://blog.imagineer.co/es/proceso-de-negocio/proceso-de-negocio/procesos-de-negocios-un-adecuado-levantamiento#:~:text=Ventajas-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20%3F,de%20apoyo%20y%20los%20estrat%C3%A9gi-cos).

Steubel, P. (7 de 10 de 2022). *asana*. Obtenido de [https://asana.com/es/resources/quality-](https://asana.com/es/resources/quality-management)

[management](https://asana.com/es/resources/quality-management)

- SYDLE. (20 de 7 de 2021). *gestion de procesos*,
<https://www.sydle.com/es/blog/estandarizacion-de-procesos-60f723cfb2503757979bb13b>
- SYDLE. (16 de 06 de 2022). *Gestion por proceos*, <https://www.sydle.com/es/blog/mejora-continua-6101a388b2503757979faf52>
- SYDLE. (6 de 12 de 2023). *Indicadores de proceso*, <https://www.sydle.com/es/blog/indicadores-de-proceso-62042a46e45de05ff61b6e55>
- Talento Diverso*. (s.f.). Obtenido de <https://dkvintegralia.org/blog/importancia-mejora-continua-gestion-personas/>
- Torres, I. (s.f.). *IVE consultores*, <https://iveconsultores.com/que-es-un-proceso/#:~:text=Un%20proceso%20es%20una%20secuencia,producto%20o%20servicio%20al%20cliente.>
- UNAM. (1 de 11 de 2009). *Analisis e interpretacion de indicadores*,
<https://es.slideshare.net/bemagualli/analisis-e-interpretacion-de-indicadores>
- Zendeks. (19 de 9 de 2023). *Cuales son los indicadores de gestion que no debes ignorar*.
- Zendesk. (3 de 3 de 2023). *blog de Zendesk*, <https://www.zendesk.com.mx/blog/sistema-gestion-de-calidad/>