



INFORME DE PRODUCTIVIDAD

Impulsando progreso

UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA DE
BOLÍVAR

GRUPO H

Ingeniería de productividad



REPORTE DE LA EMPRESA

“ENSAMTEC”

AUTORES:

GERMAN EDUARDO DE ARMAS CASTAÑO

ÁNGEL VEGA

MARIANA BUITRAGO LARA

SEBASTIAN REYES JARABA

LAURA CABARCAS DE ÁVILA

OSCAR MENDEZ PUA

ANA ESCILDA ZABALZA PADILLA

JOSE FELIX NAVARRO MEDINA

IVAN HERRERA PEREZ

GISSELL CAMPO PAEZ

DINA MARCELA VALENZUELA ACOSTA

JAVIER ANDRES BANDERA RODRIGUEZ

DEYLING MARGARITA ELLES PALOMINO

EDIN ANDRES HERNANDEZ ARROYO

LAURA PATRICIA GONZALEZ CARDONA

VALENTINA MAZA DIAZ

EDGAR GARCÍA GONZALES

SANTIAGO ANDRÉS VIDES CERVANTES

JESÚS CARRILLO MORA

ANDRES FELIPE VANEGAS CASTANO

PRESENTADO A:

FABIAN ALFONSO GAZABÓN ARRIETA

GRUPO H

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

CARTAGENA BOLÍVAR

2024 -2

Resumen

El presente informe para la asignatura de Ingeniería de Productividad describe el desarrollo y resultados de una simulación empresarial basada en una compañía de ensamblaje llamada “EnsamTec” que fabrica dos productos estandarizados: PINDO y SAYO. Durante el corte, se realizaron prácticas para mejorar la productividad, enfocándose en la optimización de los tiempos de entrega, la reducción de errores operativos y la eficiencia general del proceso, teniendo en cuenta el aprendizaje de los operarios, la interacción con proveedores y la gestión de otros roles clave.

El informe se estructura en secciones clave, comenzando con la identidad corporativa, donde se justifica la elección del nombre, logo y eslogan, alineados con la visión y misión de la empresa simulada. Se incluye un manual de perfiles de cargos por competencias, detallando responsabilidades y habilidades, acompañado de fotos de los empleados.

En la sección de indicadores empresariales, se detallan los Key Business Indicators (KBI's), Key Goal Indicators (KGI's) por áreas, y Key Performance Indicators (KPI's) específicos por cargo. También se presenta la curva de aprendizaje de los cargos operativos y se analiza la oferta de tiempo disponible y la conformidad de los pedidos entregados.

La gestión de procesos abarca diagramas SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer) tanto a nivel de cargo como para todo el proceso. Se definen los procesos estratégicos, operativos, de apoyo, y de seguimiento, junto con un mapa de procesos que incluye una representación gráfica y explicación.

Finalmente, el informe describe el proceso de estandarización y mejoramiento implementado en cada sesión de prácticas, utilizando el ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act) para identificar no conformidades, diseñar e implementar mejoras, y evaluar los resultados. Esta sección está respaldada por evidencias visuales como fotos, videos y diagramas que ilustran cada paso del proceso.

Abstract

This final report for the Productivity Engineering course outlines the development and results of a business simulation based on an assembly company named "EnsamTec," which manufactures two standardized products: PINDO and SAYO. Throughout the term, practices were conducted to enhance productivity, focusing on optimizing delivery times, reducing operational errors, and improving overall efficiency, considering operators' learning, supplier interactions, and management of key roles.

The report is structured into key sections, starting with corporate identity, justifying the choice of the company name, logo, and slogan, aligned with the simulated company's vision and mission. A competency-based job profile manual is included, detailing responsibilities and skills, accompanied by employee photos.

In the business indicators section, Key Business Indicators (KBI's), Key Goal Indicators (KGI's) by areas, and Key Performance Indicators (KPI's) specific to roles are detailed. The learning curve for operational roles is presented, along with an analysis of available time and the conformity of delivered orders.

Process management includes SIPOC (Supplier, Input, Process, Output, Customer) diagrams at both the role and overall process levels. Strategic, operational, support, and monitoring processes are defined, along with a process map that includes a graphical representation and explanation.

Finally, the report details the standardization and improvement process implemented in each practice session, using the PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycle to identify non-conformities, design and implement improvements, and evaluate results. This section is supported by visual evidence such as photos, videos, and diagrams illustrating each step of the process.

CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN.
- OBJETIVOS.

Objetivo general.

Objetivos específicos.

- IDENTIDAD CORPORATIVA

Justificación del nombre.

Justificación del logo.

Misión

Visión

Valores corporativos

Valores

Política de calidad

Justificación del eslogan.

- INDICADORES EMPRESARIALES

Fichas técnicas de cada producto.

KBI'S de la empresa.

KGI'S por áreas.

KPI'S por cargos.

Curvas de aprendizajes.

Oferta de tiempo y conformidad.

- GESTIÓN DE PROCESOS

Sipoc por cargos.

Sipoc del proceso de la empresa Ensamtec.

Mapa de procesos de la empresa EnsamTec

**Definición y Alcance de los procesos: Estratégicos – Operativos – De Apoyo –
Medición, Evaluación y Control.**

- **ESTANDARIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DE PROCESOS**

PRÁCTICAS REALIZADAS EN ENSAMTEC

MEJORAS PROPUESTAS

**EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA OFERTAS DE TIEMPO Y CONFORMIDAD
BRINDADAS AL CLIENTE**

HERRAMIENTAS DIGITALES ADICIONALES

LECCIONES APRENDIDAS

CONCLUSIONES

ANEXOS

Introducción

La práctica de la asignatura de Ingeniería de Productividad nos permitirá entender cómo funciona la productividad empresarial, simulando una empresa de ensamblaje, nos sumergiremos en un entorno donde experimentar y analizar la aplicación de técnicas y procesos orientados a mejorar la eficiencia operativa y optimizar los tiempos de entrega. Por otro lado, esta experiencia no solo nos permitirá entender la importancia de implementar procesos de mejora continua en las operaciones empresariales, sino que también destacará la relevancia del trabajo en equipo. En un entorno simulado, donde cada participante asumirá un rol específico, será fundamental aprender a gestionar cargos y responsabilidades de manera efectiva, lo que se traducirá en una mejor coordinación y un mayor rendimiento colectivo.

Además, la práctica nos enfrentará a situaciones donde la resolución de problemas se convertirá en una habilidad crucial. La capacidad de identificar errores, proponer soluciones y adaptarse a los cambios será esencial para mantener y elevar la productividad en cualquier empresa. De esta manera, este ejercicio no solo nos acercará a los conceptos teóricos de la productividad, sino que también nos preparará para enfrentarnos a los desafíos reales que se presentarán en el mundo laboral.

Objetivo general

Comprender los factores que influyen en la productividad empresarial simulando una empresa de ensamblaje para identificar y aplicar estrategias de mejora continua.

Objetivos específicos

1. Identificar las áreas clave de mejora en los procesos operativos de la empresa simulada, enfocándose en la reducción de tiempos de entrega y la minimización de errores.
2. Implementar técnicas de gestión y optimización de procesos, utilizando herramientas como el ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), para mejorar la productividad y eficiencia en la empresa simulada.
3. Evaluar el impacto de las estrategias implementadas en la productividad, utilizando indicadores de desempeño como KBI's, KGI's y KPI's, y ajustar los procesos en función de los resultados obtenidos.

Identidad Corporativa

Cuando hablamos de identidad corporativa nos referimos a aquellos elementos que actúan como los pilares que guían nuestra dirección estratégica, cultura organizacional y establecen la relación con nuestros clientes y partes interesadas. Con esto claro, aquí en Ensamtec proporcionamos los siguientes elementos:

- **Ensamtec:** El nombre de nuestra empresa combina perfectamente los conceptos de ensamblaje ("Ensam") y tecnología ("Tec"), lo cual le sugiere a nuestros clientes y posibles clientes que somos una empresa que se especializa en el ensamblaje eficiente de productos alineado con nuestros sistemas de producción (lineal y modular). El nombre "Ensamtec" comunica claramente la misión y los valores fundamentales de nuestra empresa, como la eficiencia, la innovación y la adaptabilidad en la producción.
- **Logo:** El logo de EnsamTec está cuidadosamente diseñado para reflejar la identidad de la empresa como una ensambladora con un enfoque en tecnología, modularidad y progreso. Los bloques de construcción refuerzan la idea de ensamblaje, mientras que el engranaje con la llave inglesa representa la precisión y el enfoque técnico en nuestras operaciones. El lema "Impulsando progreso" cierra el mensaje al destacar el compromiso de la empresa con la innovación continua.



Imagen 1. Logo "EnsamTec"

A nivel de diseño el logo de Ensamtec combina elementos lúdicos (los bloques) con elementos industriales (el engranaje y la llave) lo cual pretende atraer tanto a clientes que buscan soluciones modernas y creativas como a aquellos que valoran la precisión y la eficiencia, sin mencionar que los colores brillantes utilizados en la representación de nuestro materiales no solo captan la atención, sino que también pueden representar la energía y la vitalidad que nuestra empresa aporta a los productos finales.

Misión

“En Ensamtec, nos dedicamos a ofrecer soluciones de ensamblaje para grandes y pequeños comerciantes empleando altos estándares de calidad en cada uno de nuestros productos, apoyándonos en un equipo de trabajo motivado y capacitado, generando bienestar a sus colaboradores, proveedores y socios.”

La finalidad de plantear una misión para nuestra empresa define nuestro propósito y establece el motivo por el cual existe, por ende, es primordial que con solo leer la misión de Ensamtec el cliente o cliente potencial pueda obtener información clave como ***¿A que nos dedicamos?, ¿Qué ofrece nuestro negocio?, y ¿A quién le ofrecemos lo que hacemos?***

Visión

“Para el año 2030, Ensamtec se proyecta como líderes indiscutibles en el sector de ensamblaje, diferenciándonos por nuestra capacidad para adaptarnos a las necesidades cambiantes de nuestros clientes, y por nuestra contribución al progreso y la innovación en la industria.”

La finalidad de definir una visión para nuestra empresa es establecer una meta inspiradora y proporcionar orientación estratégica para la toma de decisiones, teniendo en cuenta aspectos como la temporalidad, el estado actual de la empresa y la alineación con los valores y la misión de la organización.

Valores corporativos

Ensamtec como empresa actúa de acuerdo con sus principios o valores que ha mantenido desde el inicio, aquellos que representan su identidad y la cultura de la organización, además de influir en cómo Ensamtec se relaciona con sus empleados, clientes, proveedores y la sociedad en general.

Valores:

- **Colaboración y Comunicación Efectiva:** Valoramos el poder del trabajo en equipo y fomentamos una cultura de colaboración, donde la comunicación abierta y efectiva es la base de nuestro éxito.
- **Apropiación Total:** Cada miembro de Ensamtec se compromete de corazón y alma con la empresa, considerando cada producto y cada pieza como una extensión de sí

misimos. Esta apropiación se traduce en un compromiso inquebrantable con la calidad y el éxito de la empresa.

- **Compromiso con la Excelencia:** Nos esforzamos por alcanzar la máxima calidad en cada producto ensamblado, asegurando que cada pieza cumpla con los más estándares de precisión.
- **Priorización del Proceso:** Valoramos la eficiencia en nuestras operaciones, utilizando sistemas de producción lineal y modular para maximizar la productividad y minimizar el desperdicio de recursos.

Política de calidad

En un contexto en el que las exigencias de nuestros clientes son cada vez más elevadas y en un entorno tecnológico y reglamentario en constante evolución, la calidad de nuestros productos y servicios es un eje estratégico para Ensamtec.

Por tal motivo, nos comprometemos brindar un Plan de Satisfacción al Cliente que se articula en torno a 3 ejes:

CUIDAR DE NUESTROS CLIENTES: Mejoramos constantemente el nivel de calidad de los productos que entregamos, sincronizando con las expectativas de nuestros clientes (Externos e internos). Nos comprometemos a proteger a nuestros clientes y a la empresa en un caso de riesgo potencial o comprobado para la calidad de nuestros productos. Estamos inmersos en un proceso de mejora continua que permite analizar y erradicar los fallos desde su origen.

CRECER JUNTOS: Dotamos a nuestros empleados con las competencias necesarias para la aplicación de nuestros estándares. Cada empleado se compromete a ser actor de la política de Calidad.

PRODUCIR CONFORME: El cumplimiento de las especificaciones es la base de nuestro compromiso con la calidad. Para ello, fabricamos cumpliendo de manera estricta los estándares autoimpuestos “Queremos hacerlo bien desde la primera vez”.

Slogan

Nuestro slogan “Impulsando progreso” refleja perfectamente la misión y visión de Ensamtec, ya que: la palabra “Impulsando” sugiere movimiento y acción, lo que se alinea con la idea de innovación y adaptabilidad que se menciona en la misión y visión de la empresa; por otro lado “progreso” se refiere al crecimiento y mejora continua, lo que se relaciona con la idea de satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes y contribuir al progreso de la industria.

Indicadores empresariales

Fichas técnicas de cada producto:



Imagen 2. Estándar de cada producto

KBI'S de la empresa:

KBI	¿COMO MEDIRLO?
Conformidad de los clientes con los tiempos de espera negociados	Encuesta de satisfacción al cliente
Conformidad de los clientes con los productos de la empresa.	Encuesta de satisfacción al cliente
Efectividad de las acciones emprendidas a partir de los defectos hallados.	Cumplimiento de los indicadores establecidos para evidenciar los impactos de la implementación de las mejoras.

Tabla 1. ¿Cuáles y como se miden los KBI'S?

KGI'S por áreas:

AREA	CARGO	KGI ¿Cómo MEDIRLO?
Almacén	Almacenista	Conformidad en las compras $\% = \frac{\text{Compras conformes}}{\text{Compras totales}} * 100$
		Conformidad en la distribución de materiales a las estaciones. $\% = \frac{\text{Distribuciones conformes}}{\text{Distribuciones totales}} * 100$
Logística	Transportista de materiales	Conformidad en las entregas de materiales y productos terminados o en proceso. $\% = \frac{\text{Entregas conformes}}{\text{Entregas totales}} * 100$
	Transportista de productos en proceso y productos terminados.	
Producción	Área de ensamblaje	Conformidad en la producción de ensamblajes $\% = \frac{\text{Ensamblajes conformes}}{\text{Ensamblajes totales}} * 100$
Calidad	Jefe de operaciones	1. Productos terminados conformes $\% = \frac{\text{unidades conformes}}{\text{unidades totales}} * 100$

	Inspector de calidad	2. Valoraciones de productos terminados $\% = \frac{\text{valoraciones conformes}}{\text{Valoraciones totales}} * 100$
	Gestor de calidad	
	Operarios	Identificación Oportuna de defectos O Errores en las ordenes
	Montacargas	
	Almacenistas	

Tabla 2. KBI'S de cada área

KPI'S por cargos:

CARGO	KPI
Proveedor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Numero de envíos en los que hizo falta material 2. Tiempo empleado para preparar el pedido. (seleccionar las piezas para enviar) 3. Numero de pedidos en los que sobro material
Almacenista	<ol style="list-style-type: none"> 1. Numero de pedidos en los que hizo falta material 2. Numero de pedidos en los que sobro material 3. Tiempo empleado en distribuir los materiales necesarios para cada estación 4. Asignación incorrecta de materiales por estación 5. Asignación correcta de materiales por estación

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Tiempo empleado para hacer el pedido 7. Diligenciamiento correcto y oportuno de la orden de compra 8. Diligenciamiento incorrecto e inoportuno de la orden de compra 9. Numero de veces en que se contaminaron los materiales
Montacargas de materiales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de veces en las que se entregaron los materiales a las estaciones correspondientes. 2. Número de veces en las que no se entregaron los materiales a las estaciones correspondientes. 3. Tiempo empleado en suministrar los materiales a cada estación. 4. Número de recorridos realizados. 5. Número de veces en que se contaminaron los materiales
Operarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de veces en las que los montajes realizados cumplieron con el pedido. 2. Número de veces en las que los montajes realizados no cumplieron con el pedido. 3. Tiempo empleado al armar cada producto. 4. Número de veces en las que se ubicó el ensamble terminado en "la salida" no correspondiente al producto en proceso/terminado. 5. Número de veces en las que se ubicó el ensamble terminado en "la salida" correspondiente al producto en proceso/terminado. 6. Los subensambles recibidos están ensamblados de forma correcta. (para operario 5 y 6) 7. Los subensambles recibidos no están ensamblados de forma correcta. (para operario 5 y 6) 8. Número de veces en que se contaminaron los materiales
Montacargas de productos en proceso y productos terminados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de veces en la que fue llevado el ensamble a la estación correspondiente. 2. Número de veces en la que no fue llevado el ensamble a la estación correspondiente. 3. Número de veces en la que el ensamble fue transportado una

	<p>vez el operario indicase que lo finalizó.</p> <ol style="list-style-type: none"> Número de recorridos realizados. Distancia de los recorridos realizados. Número de veces en las que se ubicó el ensamble terminado en “la entrada” correspondiente al producto en proceso/terminado. Número de veces en las que se ubicó el ensamble terminado en “la entrada” no correspondiente al producto en proceso/terminado. Tiempo transcurrido al entregar un ensamble. Número de veces en que se contaminaron los materiales
Inspector de calidad	<ol style="list-style-type: none"> Número de veces en las que emitió un juicio de productos conformes del pedido. Número de veces en las que emitió un juicio de productos no conformes del pedido. Tiempo empleado en la revisión de los productos terminados.
Gestión de calidad	<ol style="list-style-type: none"> Número de errores identificados. Efectividad de los informes generados acorde a los defectos hallados. Número de productos captados que fueron calificados como conforme luego de ser denominados por el inspector como no conforme. Número de productos captados que fueron calificados como no conforme luego de ser denominados por el inspector como conforme.
Jefe de operaciones	<ol style="list-style-type: none"> Número de estrategias de mejora implementadas que hayan funcionado. Número de estrategias de mejora implementadas que no hayan funcionado. Nivel de satisfacción de los empleados con el liderazgo del jefe.

Tabla 3. KBI'S por cargos

Curvas de aprendizajes.

La curva de aprendizaje de cada uno de los operarios fue calculada según los tiempos presentados en las prácticas anteriores según cada una de las corridas

En este link se encuentran los análisis y resultados de la curva de aprendizaje:

https://drive.google.com/drive/folders/1QEC00ndy9gi_bUou3ODTh3q4zG64O1kk?usp=drive_link

Oferta de tiempo y conformidad.

En el desarrollo de nuestras prácticas, pudimos obtener distintos registros de tiempos correspondientes a los pedidos del cliente. Con base a esto, se necesitó la implementación de la creación de una ecuación que nos permitiese estipular un tiempo ofertado al cliente según su requisición.

La función del tiempo se compone de una parte fija y otra variable, que nos ayudan a determinar el comportamiento de nuestros tiempos, de modo que esto sea bien visto para el cliente como una oportunidad de satisfacer su necesidad. La ecuación de forma general corresponde a la siguiente:

$$y = a + bx$$

Ecuación 1. Función del tiempo

Primeramente, se realizó un promedio en los tiempos de los pedidos, segmentados por distintas áreas, como el caso del tiempo tardado de proveedores a la banda, el trayecto de la propia banda, entre demás tiempos. Por lo que, en primera instancia, obtuvimos la siguiente ecuación:

$$y = 2.2 + 1.1x$$

Ecuación 2. Función del tiempo obtenida en primera instancia

Donde $a=2.2$ que correspondía al tiempo promedio en conjunto de las actividades que se encontraban por fuera del ensamblaje y por otra parte, $b=1.1$ que hacía referencia al tiempo promedio de ensamblaje por unidad por parte de los operarios (siendo x la cantidad de productos a fabricar).

Haciendo uso de una tolerancia para nuestra ecuación de ± 1 minuto, nos dimos cuenta de que, al realizar los cálculos correspondientes a los pedidos, el comportamiento obtenido no fue tal como lo esperábamos, por lo que fue necesario optar por una reestructuración de la ecuación, teniendo en cuenta distintos aspectos que no fueron aplicados previamente.

Posterior a esto, se hizo una reconceptualización acerca de la función de tiempo, en el que se aclaró el verdadero significado de cada componente y por ende, llevar a cabo la reestructuración

de la ecuación siguiendo las respectivas correcciones. De modo que, se aclaró el hecho que el componente “a” hace referencia al tiempo promedio en salir la primera unidad del pedido y el componente “b” denota el tiempo promedio que demora para salir las siguientes unidades entre los pedidos realizados. Por lo que finalmente, se obtuvo la ecuación definitiva:

$$y = a \pm \alpha + bx \pm \beta$$

Ecuación 3. Función del tiempo general

Donde en adición a los componentes “a” y “b” mencionados anteriormente, tenemos dos términos adicionales en esta ecuación, donde α nos brinda esa tolerancia con relación al tiempo para salir la unidad, que en esta ocasión fue de 1 minuto y para el caso de β , la tolerancia en cuanto al tiempo entre demás unidades, que correspondería a 0.5 minutos, para finalmente, junto con los promedios hallados, se dio por concluida la siguiente ecuación:

$$y = 3.5 \pm 1 + 0.7x \pm 0.5$$

Ecuación 4. Función de tiempo definitiva

Gestión de procesos

Sipoc del proceso de la empresa Ensamtec.

El Sipoc de la empresa en general se desarrolló tomando en cuenta las actividades y conocimientos adquiridos durante la práctica, se puede ver en el siguiente enlace de forma detallada:

<https://drive.google.com/drive/folders/1IOPyfrqbDBXWq-IBM76VVZUS1mSKNhJ?usp=sharing>

Sipoc por cargos

El sipoc por encargos fue desarrollado por cada trabajador según los conocimientos y procesos aplicados en la práctica:

Link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1MpgxI7kQpAscZEsL3AFyBqQBorvqujiX?usp=sharing>

Mapa de procesos “EnsamTec”

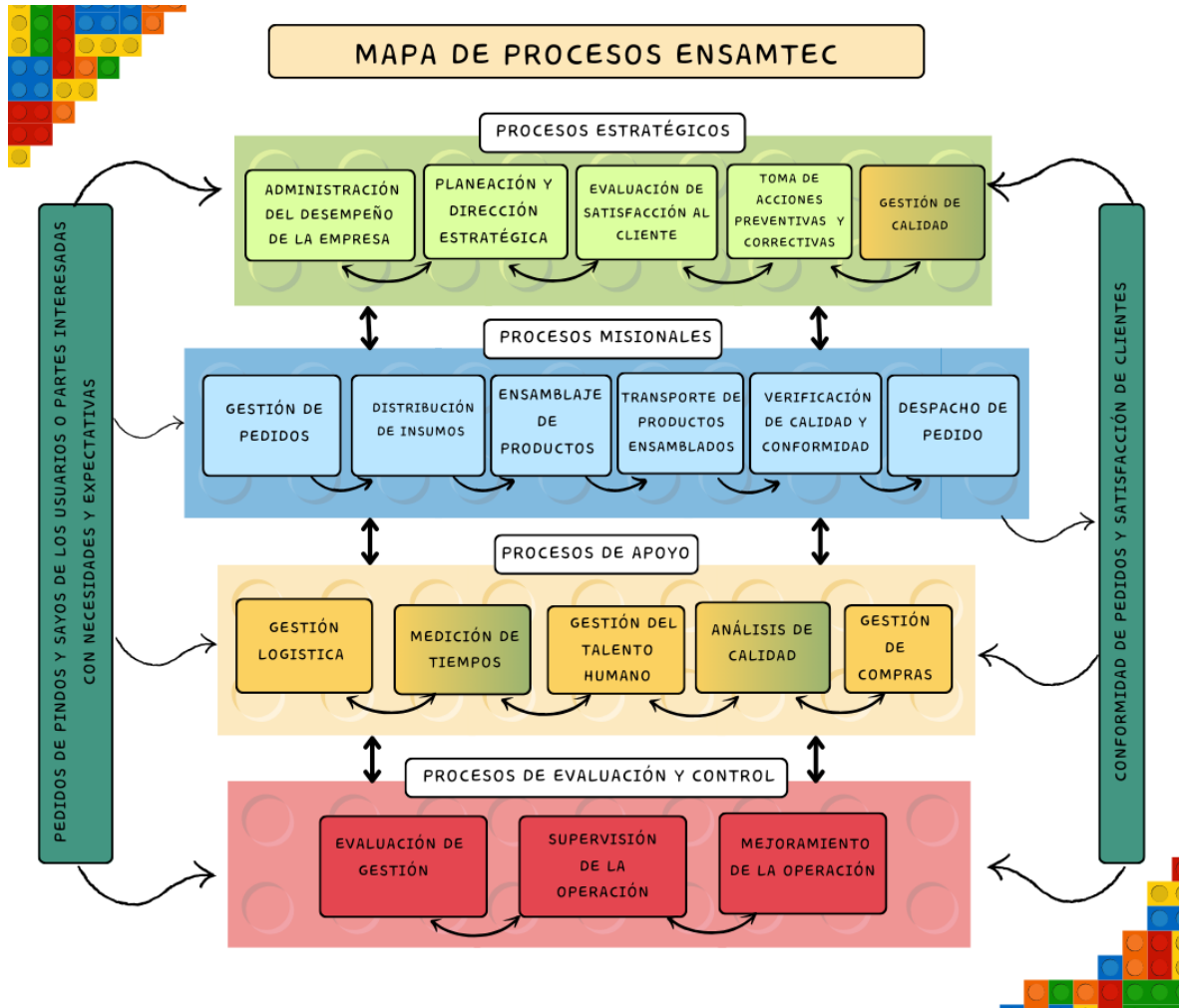


Imagen 3. Mapa de procesos “ENSAMTEC”

También se puede ver más detallado en:

https://drive.google.com/drive/folders/1IUXDgogK-0rm1fg96sBD_K5nr0KMhC2w?usp=sharing

Representación gráfica – Explicación de la interpretación:

Los colores del mapa de procesos fueron escogidos de manera estratégica ya que son los de cada uno de los materiales necesarios para producir nuestros productos (PINDOS y SAYOS). Respecto a estos colores, hay un dato importante el cual es que, como podemos observar, nos ayudan a establecer la relación directa que hay entre varios procesos. Esto, lo podemos evidenciar en el hecho de que el proceso de apoyo de medición de tiempos y el de análisis de calidad, están directamente relacionados con el

proceso estratégico de gestión de calidad; es por esto que los tres, comparten la misma combinación de colores, la cual corresponde a la de ambos bloques de procesos mencionados anteriormente.

Definición y alcance de los procesos de ENSAMTEC

- **Estratégicos:** Dentro de los procesos estratégicos, la empresa vigila el medio ambiente interno mediante la gestión de calidad, en el cual se evalúa que cada proceso se esté dando de manera óptima, así como también mediante la administración del desempeño de la empresa, proceso en el cual, ENSAMTEC, se encarga de realizar las auditorías internas necesarias para un correcto desempeño en cada una de sus áreas; lo cual le permitirá realizar la toma de acciones preventivas y correctivas. Por otro lado, vigila el medio ambiente externo, mediante la evaluación de la satisfacción del cliente, la cual se desarrolla de manera eficiente al recibir y analizar la retroalimentación que mismos realizan. ENSAMTEC, es capaz de dirigir y planear, por medio del proceso de Planeación y dirección estratégica, así como también es capaz de realizar una gestión efectiva de sus recursos, con la ayuda del proceso de Gestión de calidad.

- **Misionales:** ENSAMTEC cuenta con una estructura compacta, que permite identificar las necesidades de los clientes al recibir sus pedidos, para posteriormente realizar la gestión de los pedidos de materiales, la distribución de los insumos, el proceso de ensamblaje de productos, el transporte de estos mismos hasta donde se realizará la verificación de su calidad y conformidad, para finalmente efectuar el despacho hacia los clientes y recibir su retroalimentación respecto a la conformidad del producto y su satisfacción con este mismo.

- **De apoyo:** Dentro de estos procesos, encontramos la gestión logística, la cual está relacionada con cada una de las actividades que se realicen al interior de la empresa; esta nos permitirá llevar una organización y asegurarnos de que cada elemento se encuentre en el lugar y tiempo adecuado. También encontramos la medición de tiempos, el cual es un proceso que está relacionado con cada uno de los procesos misionales, ya que las personas encargadas de realizar estas mediciones lo harán para cada proceso por separado y para todo el macroproceso misional. Sin embargo, este proceso también tiene una relación directa con el proceso estratégico de gestión de calidad, ya que permitirá medir uno de los indicadores (Tiempo), previamente establecidos por este. Encontramos también, la gestión del talento humano, la cual se relaciona con cada parte de la empresa, ya que será el proceso encargado de todo el manejo del personal de ENSAMTEC. Podemos encontrar también el análisis de calidad, que será el proceso en el cual integrarán cada una de las partes de la empresa y supervisará que todo se realice a conformidad; es por esto, que también estará relacionado con el proceso de gestión de calidad, ya que las entregas de este proceso permitirán tomar decisiones que puedan mejorar el funcionamiento de la empresa. Finalmente, encontramos la gestión de compras, la cual estará directamente relacionada con los procesos misionales, y más

específicamente con el proceso de gestión de pedidos, ya que será el que permitirá dar lugar a que inicie todo el proceso productivo.

- **De evaluación y control:** Los procesos que podemos encontrar aquí, son los encargados de realizar la medición de todos los procesos de la empresa, dentro de estos, podemos hallar la evaluación de la gestión, la cual permitirá ver si cumple con los estándares establecidos previamente, esta será necesaria para posteriormente, realizar la toma de acciones preventivas y correctivas; también encontramos la supervisión de la operación, proceso en el cual, las personas encargadas, realizarán una vigilancia de cerca a cada uno de los procesos realizados al interior de la empresa, más específicamente, de la parte operativa/misional. Finalmente, encontramos el mejoramiento de la operación, el cual va de la mano con los dos anteriores, ya que, con base en la supervisión realizada, y a través de una comunicación efectiva, se podrán implementar avances en la operación de la empresa.

¿Cómo ENSAMTEC desarrolla su función de valor?

El desarrollo de la función de valor de la empresa inicia cuando, con el propósito de cumplir las necesidades y expectativas de los clientes, la empresa recibe los pedidos realizados, organizándolos y obteniendo los materiales necesarios para llevar a cabo su fabricación. Luego, distribuye los insumos de manera que permitan cumplir con todos los pedidos que se deben realizar, ensamblando los productos y transportándolos hasta el departamento de inspección de calidad, en el cual se verifica la calidad y conformidad de cada uno de los pedidos para posteriormente, si están conformes, proceder a su despacho y entrega a los clientes, los cuales, luego, nos permitirán medir su satisfacción y analizar posibles oportunidades de mejora.

Interrelaciones del mapa de procesos ENSAMTEC

Luego de realizar el análisis de cada uno de los procesos de la empresa, podemos analizar la relación entre los distintos macroprocesos y con los actores externos.

Inicialmente, en los procesos estratégicos, podemos ver que reciben tanto las necesidades como la retroalimentación de los clientes, esto, es debido a que en este bloque de procesos es donde se toman todas las decisiones que permitirán suplir las necesidades del cliente, así como también tomar las acciones que permitirán mejorar su satisfacción. Finalmente, podemos ver que la dirección de las flechas no va en un solo sentido, esto, es debido a que existe una relación de retroalimentación o interacción continua entre los procesos, esto indica que los procesos no solo se influyen mutuamente, sino que también intercambian información, recursos, o resultados de manera constante.

Respecto a los procesos misionales, podemos ver que recibe como entrada, las necesidades del cliente (Los pedidos de PINDOS y SAYOS), luego, inician los procesos,

los cuales, si deben seguir un orden, ya que serán necesarias las entregas del proceso previo, para iniciar el actual. Luego de cumplir con todos los procesos que están dentro de este bloque, el pedido es entregado a los clientes, generando su satisfacción y conformidad. También es importante destacar el hecho de que estos procesos están directamente relacionados con los estratégicos ya que su desarrollo puede darse debido a las directrices que se reciban desde la parte estratégica, por lo cual, también será necesaria una retroalimentación hacia los procesos directivos.

En cuanto a los procesos de apoyo, podemos ver que recibe como entrada, al igual que los procesos estratégicos, las necesidades y satisfacción de los clientes, esto es debido a que estos procesos son transversales, es decir, están relacionados con cada uno de los procesos de la empresa, por ende, será necesario realizar un análisis de la retroalimentación realizada por los clientes para desarrollar a cabalidad cada uno de los procesos de soporte que tenga la empresa.

Finalmente, sobre los procesos de evaluación y control, podemos decir que son quienes supervisarán que toda la operación se dé de manera adecuada, es por esto que están interrelacionados entre ellos y macroproceso de la empresa, así como también evaluarán si se cumple a cabalidad con las necesidades de los clientes, todo esto, por medio de la satisfacción generada en estos mismos.

Estandarización y mejoramiento de procesos

El informe de las tres prácticas, que detalla los tiempos, acontecimientos y errores ocurridos en cada una de las corridas, se encuentra documentado en la carpeta de Excel adjunta.

Link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Xqs55zT6he2pZOA70QUbTxM4gpZeWBNq?usp=sharing>

MEJORAS PROPUESTAS/ OPORTUNIDADES DE MEJORA

PDCA – Primer ciclo

Plan

El primer plan de Ensamtec será establecer un canal de comunicación directa y eficiente con sus proveedores, con el objetivo de reducir significativamente los tiempos de recepción y procesamiento de las órdenes de compra.

Hacer (DO)

Para implementar este canal de comunicación, se diseñó un formato que alertará de manera inmediata la existencia de una nueva orden de compra por producto, mejorando así la interacción y coordinación entre el almacenista y el proveedor.

REPARTO DE ALMACÉN									
# PINOS	1	NUEVO PEDIDO							
# SAYOS	1								

Imagen 4. Excel pedidos

Control (check)

Los resultados obtenidos del plan de creación e implementación de un canal de comunicación directa fueron altamente favorables, e incluso excelentes, ya que se logró reducir significativamente el tiempo de respuesta por parte de los proveedores.

Actuar (ACT)

Dado que la implementación del formato como medio de comunicación directa superó las expectativas, se planea añadirle nuevas funciones para optimizar aún más su desempeño.

Segundo ciclo:

Plan: Con el objetivo de reducir los tiempos de despacho de los proveedores, se planea añadir al formato existente una sección que permita calcular el total de piezas por producto.

Do: Para reducir los tiempos de despacho, se crearon cuadros en el formato existente que permiten asignar las piezas por producto de manera mucho más rápida y eficiente.

PINDO									
ESTACIÓN 1					ESTACIÓN 2				
# PINES	COLOR	CANTIDAD			# PINES	COLOR	CANTIDAD		
1	JK	2			6	VERDE	1		
2	AZUL	1			8	AMARILLO	1		
	AMARILLO	1				AZUL	1		
ESTACIÓN 3					ESTACIÓN 4				
# PINES	COLOR	CANTIDAD			# PINES	COLOR	CANTIDAD		
1	JK	1			4	ROJO	1		
2	ROJO	1				AZUL	1		
3	AZUL	1				VERDE	1		
4	ROJO	1							

SAYO									
ESTACIÓN 1					ESTACIÓN 2				
# PINES	COLOR	CANTIDAD			# PINES	COLOR	CANTIDAD		
1	JK	1			4	AZUL	1		
2	ROJO	1			6	ROJO	1		
3	AZUL	1			8	AMARILLO	1		
4	VERDE	1							
ESTACIÓN 3					ESTACIÓN 4				
# PINES	COLOR	CANTIDAD			# PINES	COLOR	CANTIDAD		
1	JK	2			2	AMARILLO	1		
2	ROJO	1				AZUL	1		
3	VERDE	1				VERDE	1		
4	AMARILLO	1							

Imagen 5. Excel pedidos

Check: Se produjeron errores en ambas partes: por un lado, los proveedores no lograron mejorar los tiempos de despacho debido a su falta de familiarización con la nueva distribución de datos, lo que en realidad empeoró la situación. Por otro lado, en el almacén surgieron inconvenientes al diligenciar los pedidos, lo que resultó en la recepción

de materiales incorrectos. En consecuencia, se generaron no conformidades tanto en proveedores como en el almacén.

Act: Para evitar estos percances, se establecieron casillas específicas para que los almacenistas ingresen las órdenes de compra, las cuales están vinculadas a un nuevo formato de lectura lineal diseñado para los proveedores. Esto facilita el seguimiento y la entrega de los materiales solicitados.

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA OFERTAS DE TIEMPO Y CONFORMIDAD BRINDADAS AL CLIENTE

No.	Pindo	Sayo	Hora Inicio	Hora final	Nivel de conformidad	Tiempo gastado (min)	Tiempo ofertado (min)	¿Se cumplió con el tiempo?	¿Se cumplió con la conformidad?
1	2	0	2:52:00 PM	NO	0%	NA	NA	NA	NO
2	1	1	3:26:00 PM	3:34:19 PM	50%	8:19	NA	NA	NO
3	0	2	3:37:00 PM	3:43:49 PM	100%	6:42	NA	NA	SI
4	2	0	3:47:00 PM	3:52:31 PM	100%	5:31	NA	NA	SI
5	2	2	3:53:20 PM	3:58:53 PM	100%	5:33	NA	NA	SI

Tabla 4. Conformidades tabla general práctica 1

Cómo se puede observar en la tabla anterior la empresa EnsamTec en la práctica #1 recibió 5 órdenes, en las cuales las 2 primeras fueron entregas inconformes y las 3 siguientes fueron conformes (se realizaron con completa normalidad); se evidencia en la tabla en una columna titulada “¿Se cumplió con el tiempo?” que todas sus casillas fueron llenadas con “NA” esto es debido a que como esta fue la primera practica no se poseen tiempos de referencia para estimar ni brindarle alguno al cliente.

No.	Pindo	Sayo	Hora Inicio	Hora final	Nivel de conformidad	Tiempo gastado (min)	Tiempo ofertado (min)	¿Se cumplió con el tiempo?	¿Se cumplió con la conformidad?
1	1	0	2:14:01 PM	2:17:22 PM	100%	3:21	NA	NA	SI
2	0	1	2:16:50 PM	2:20:22 PM	0%	3:32	NA	NA	NO
3	1	1	2:18:08 PM	2:24:25 PM	100%	6:17	NA	NA	SI
4	3	3	2:32:00 PM	2:40:05 PM	100%	8:05	NA	NA	SI
5	0	1	2:35:00 PM	2:40:01 PM	100%	5:01	NA	NA	SI
6	4	2	2:46:00 PM	2:53:45 PM	100%	7:45	NA	NA	SI
7	3	6	2:49:00 PM	2:58:21 PM	100%	9:21	NA	NA	SI
8	5	5	2:53:00 PM	3:05:00 PM	100%	12:50	NA	NA	SI
9	1	2	2:57:00 PM	3:11:00 PM	100%	14:02	NA	NA	SI
10	1	1	3:00:00 PM	3:14:17 PM	100%	14:17	NA	NA	SI
11	2	2	3:34:00 PM	3:38:46 PM	100%	4:46	NA	NA	SI
12	1	1	3:35:19 PM	3:44:35 PM	100%	9:16	NA	NA	SI
13	1	0	3:36:11 PM	3:39:34 PM	100%	3:23	NA	NA	SI
14	3	3	3:38:53 PM	3:45:27 PM	100%	6:34	NA	NA	SI
15	0	1	3:42:01 PM	3:45:50 PM	100%	3:49	NA	NA	SI

Tabla . Conformidades tabla general práctica 2

En esta segunda tabla se observa que la empresa recibió 15 órdenes de las cuales solamente una no fue conforme (el pedido #2) esto debido a un error de un operario, pero fueron planteados cambios y observaciones para que no ocurriera nuevamente este error; 14 pedidos fueron completamente conformes. Igualmente, en esta práctica aun no se contaba con un estimado de tiempo para la realización de cada producto por lo tanto en las casillas que se refieren a si se cumplió el tiempo o no fueron llenadas con “NA”.

Herramientas digitales adicionales

Nosotros decidimos darle un valor agregado a nuestro proceso empresarial con el uso de herramientas digitales antes vistas a lo largo de la carrera, como son:

Excel de Almacén – Proveedores:

<https://drive.google.com/drive/folders/1JVPgCgkT8lCEggs2k0nJJIKIKBvTZpcT?usp=sharing>

Kanban:

https://drive.google.com/drive/folders/1gXDG4tPICdvj_g1PA60tzniefBi2frJ?usp=sharing

Formato de STOCKS:

https://drive.google.com/drive/folders/1Mg4_wgm1FOQCJ1rD-t8fMRdvrRVHn3TM?usp=sharing

Contextualización del formato de STOCKS:

FORMATO DE STOCKS PARA LOS PROVEEDORES

El formato de STOCKS sirve para registrar, organizar y monitorear la cantidad y el estado de los inventarios de productos, materias primas o insumos de los proveedores. Entre sus funciones claves tenemos:

1. **Control de Inventarios:** Permite llevar un control preciso de las existencias disponibles, asegurando que los niveles de stock sean adecuados para satisfacer la demanda sin incurrir en excesos o faltantes.
2. **Monitoreo de Movimientos:** Registra las entradas y salidas de inventario, lo que ayuda a rastrear el flujo de productos y detectar posibles discrepancias o errores en el manejo de los stocks.

3. Planificación y Reabastecimiento: Ayuda a identificar cuándo es necesario reabastecer inventarios, facilitando la planificación de compras y evitando interrupciones en la producción o ventas debido a la falta de productos.

Manual de uso:

1. Cantidad Máxima de Productos (PINDO y/o SAYO):

- o **Ubicación:** Este dato se encuentra en el costado izquierdo del formato.
- o **Función:** Aquí se muestra la cantidad máxima de productos que como proveedores puedes despachar. Esta cantidad está determinada por los insumos disponibles. Es importante revisar esta sección antes de realizar cualquier despacho para asegurar que no se excedan los límites de stock.

2. Registro de Pedidos:

- o **Ubicación:** En la parte central del formato.
- o **Función:** En esta sección se registran todos los pedidos que se han recibido. Mantener este registro actualizado es crucial para llevar un control preciso de lo que ha sido solicitado y lo que aún está pendiente de entrega.

3. Estado del Producto:

- o **Ubicación:** En el costado derecho del formato.
- o **Función:** Esta sección indica si aún hay existencias del producto o si es necesario reabastecer.
- o **Automatización:** Este estado se actualiza automáticamente gracias a una función de filtro. Cuando las existencias de un producto alcanzan “0”, el sistema cambiará el estado del producto automáticamente, indicando que es necesario reabastecer. Esto asegura que siempre estés al tanto de cuándo debes reponer stock.

Lecciones aprendidas

Las prácticas realizadas proporcionaron valiosas lecciones sobre la importancia de la planificación y la adaptación en el proceso productivo. Uno de los aprendizajes clave fue la necesidad de optimizar la coordinación entre los distintos roles, como operarios, inspectores de calidad y almacenistas, para minimizar errores y mejorar la eficiencia en la entrega de productos. La gestión efectiva del tiempo y la capacidad de respuesta rápida ante problemas inesperados resultaron esenciales para mantener la continuidad de la producción. Además, la experiencia subrayó la relevancia de la comunicación fluida y el trabajo en equipo, elementos fundamentales para identificar y corregir no conformidades de manera oportuna, lo que a su vez, contribuyó a mejorar la calidad final de los productos.

Durante las prácticas, se identificaron varios errores que afectaron la eficiencia y calidad del proceso productivo. Uno de los errores más comunes fue la falta de piezas en las estaciones operativas, lo que generó retrasos y problemas en la conformidad de los pedidos. Para mejorar esto, es esencial fortalecer la comunicación entre el equipo de almacenaje y los operarios, asegurando que las piezas necesarias estén siempre disponibles en el momento adecuado.

Otro error recurrente fue la falta de alineación entre los tiempos de entrega y las expectativas del cliente. Para abordarlo, se pueden implementar mecanismos de seguimiento más rigurosos y establecer controles de calidad en cada etapa del proceso, de modo que cualquier desviación sea detectada y corregida rápidamente. Además, es fundamental realizar un análisis continuo de los tiempos de producción y ajustar los procesos según los datos obtenidos, lo que permitirá reducir los márgenes de error y mejorar la productividad general.

Conclusiones

Es crucial destacar las mejoras logradas a través del trabajo colaborativo, ya que en la mayoría de los pedidos se alcanzó de manera eficiente la producción completa de los productos solicitados, los cuales fueron posteriormente aprobados por el cliente. Esto sugiere que las propuestas de mejora implementadas en conjunto han fortalecido la eficacia de los procesos, previniendo errores antes de que ocurran y mejorando significativamente los niveles de producción y los tiempos de entrega de los pedidos con sus respectivas órdenes. Estos resultados son fruto de la planificación diaria, el establecimiento de metas claras, la dedicación del equipo, la continua búsqueda de mejoras en cada práctica y la motivación que hoy nos acerca a ser la empresa líder en el mercado de PINDO y SAYO.

EnsamTec cuenta con metas claras y estrategias optimizadas que le permitirán convertirse en la mejor ensambladora del país. El apoyo constante de todos los involucrados en el proceso impulsa el logro de los objetivos a largo plazo, promoviendo un progreso continuo al mejorar diariamente la calidad de nuestro trabajo, con un enfoque particular en las necesidades del cliente. Esta empresa se posiciona como una compañía vanguardista, consciente de que los resultados esperados solo se obtienen mediante una gestión adecuada. Podemos afirmar con certeza que el compromiso, el uso de métricas precisas, el establecimiento de objetivos claros, una actitud positiva y la disciplina son factores clave que conducen a una alta productividad, competitividad y alta participación en el mercado de nuestra empresa.

Anexos

Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1LTxM_24mcAJgXTJ7iuL_x9SL7FHC8vCo?usp=sharing