



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO DE PRACTICA PROFESIONAL

**MAPEO DE TIEMPO Y ESTUDIOS DE CAPACIDAD ÁREA DE
TWILL Y CORTE EN LA PLANTA TEGRA GLOBAL**

SUSTENTADO POR:

IVONNY ABDALA MELENDEZ RODRÍGUEZ 21641186

ASESOR: ING. SANDRA FLORES

CAMPUS SAN PEDRO SULA

JUNIO, 2023

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado primeramente a Dios que siempre estuvo ahí y no dejo que cayera en ningún momento. A mis padres Nadaly Rodríguez y Ivony Meléndez que siempre me apoyaron y estuvieron ahí motivándome a seguir adelante. A mis Hermanas Allison Meléndez, Fergie Melendez y Bella Melendez por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera. A mi abuela Bienvenida Durón que su amor incondicional me ha forjado para ser una persona de bien. A toda mi familia Yomila Rodríguez, Oscar Guevara, Cambar Salgado, Marjorie Salgado,

Yenerith Guevara, Ámbar Salgado, Yesue Guevara, Valentina Salgado, Daniela Salgado, Ivanna Munguia, Eduardo Cuellar y Manuel Munguia que amo con todo mi corazón y siempre están pendientes de mí. A mi ángel hermoso Xiomara Rodríguez quien fue una de las personas más importantes en mi vida y siempre la recordare con mucho amor. A mis nuevos y viejos amigos por siempre brindarme su apoyo y estar ahí en los momentos más difíciles. A mi novia María Fernanda Carballo que siempre me ha apoyado y brindado su mano en los momentos que más lo necesito.

Abdala Melendez

RESUMEN EJECUTIVO

En el siguiente informe se mostrara detalladamente todas las actividades realizadas en el área de Industrialización y IE PD(Ingeniería de desarrollo de producto) a lo largo de la práctica profesional la cual se realizó en Tegra Global ubicada en la Ciudad de San Pedro Sula y hace muchos años ha incursionado en el ámbito maquilero, confeccionando prendas Nike y Adidas, en el pasado contaban con tres plantas diferentes las cuales tenían diferentes metodologías para desarrollar un producto y diferentes puntos de vista, actualmente las tres plantas se unificaron para convertirse en una sola ubicada en la 33 Calle, llamada SAC Arena.

El área de Industrialización es un área totalmente nueva para la empresa ya que en el pasado no contaban con esta área tan fundamental en ninguna de sus tres plantas, actualmente esta área está en arranque, por lo que no ha terminado de afianzar sus procesos. la industrialización ha tenido un impacto significativo en el desarrollo de muchas empresas ya que permite conectar los procesos que manejan y la pone a disposición del equipo de producción para hacer que exista una mejor comunicación y lograr cambios de estilo exitosos y en menor tiempo.

El área de Ingeniería de desarrollo de producto se encarga de encontrar maneras más fáciles y adecuadas de hacer los productos desarrollando mejores métodos, procesos más estables con el fin de alcanzar una mejor eficiencia de los estilos, así como una mejor calidad. Esta área está conectada netamente con la industrialización y trabajan de la mano.

Como punto de partida se adquirió un conocimiento general de todas las áreas para familiarizarse y comprender un poco de los múltiples procesos que se realizan en la empresa, ya que en el área de industrialización y IE PD se llevan a cabo todos los procesos de la empresa pero en pequeña escala, al tener la noción de general se asignaron diferentes actividades netamente de un ingeniero como realizar estudios de tiempo y capacidad para mejorar

procesos y buscar la manera de eficientizarlos, así mismo la realización de Balances y Layouts para que al momento la preparación de montaje de una línea para la entrada de un estilo nuevo se pueda

realizar con ninguna complicación y replicarlo para realizarlo en grandes cantidades, así mismo la creación de métodos de empaque para realizar una ayuda visual y cumplir todas las especificaciones del cliente.

INDICE

I. INTRODUCCION	10
II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	12
2.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA	12
2.1.1 Visión.....	12
2.1.2 Misión.....	13
2.1.2.1 PARA NUESTROS CLIENTES:.....	13
2.1.2.2 PARA NUESTROS INVERSORES:	13
2.1.2.3 PARA NUESTRO EQUIPO:	13
2.1.2.3 PARA NUESTRA COMUNIDAD:.....	13
Ilustración 1	14
2.2.1 DESARROLLO DE PRODUCTO	15
2.2.2 IE PD.....	15
2.3 OBJETIVOS	15
2.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	15

2.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
III. MARCO TEORICO	17
3.1 INDUSTRIALIZACION	17
3.1.1 BENEFICIOS INDUSTRIALIZACION	17
3.1.2 PASOS DE LA INDUSTRIALIZACION EMPRESA.....	18
Ilustración 2	18
3.1.2.1 REQUISICION DESARROLLO.....	18
3.1.2.2 ETAPAS DE PROTOS	18
3.1.2.3 REQUISICION DE PPS O ETAPA FINAL.....	19
3.1.2.4 FINALIZACION DEL ESTILO	19
Ilustración 3	19
3.1.2.5 FINALIZACION DEL DESARROLLO.....	20
3.1.2.6 REUNIONES RECURRENTES.....	20
3.1.2.7 PILOTO	20
3.1.2.8 PRODUCCION	20
3.2 MAPEO DE PROCESOS	21

3.2.1 OBJETIVOS DEL MAPEO DE PROCESOS	21
3.2.2 IMPORTANCIA DE UN MAPEO DE PROCESOS	22
3.2.3 ETAPAS DEL MAPEO DE PROCESOS	22
3.2.3.1 CONSTRUIR UN EQUIPO MULTIFUNCIONAL	22
3.2.3.2 DETERMINAR EL PROCESO A MAPEAR.....	22
3.2.3.3 CREAR UN MAPA DEL ESTADO ACTUAL.....	23
3.2.3.4 DESARROLLAR UN MAPA DEL FUTURO ESTADO.....	23
3.2.3.5 IMPLEMENTAR CAMBIOS PROPUESTOS Y MEDIR LA MEJORA.....	23
3.3 Diagrama de Flujo.....	23
3.3.1 IMPORTANCIA DIAGRAMA DE FLUJOS	24
3.3.2 DIAGRAMACION DE PROCESOS.....	24
Ilustración 4	25
3.4 CUELLOS DE BOTELLA EN UN PROCESO	25
3.4.1 CÓMO EVITAR LOS CUELLOS DE BOTELLA	27
3.5 OPTIMIZACIÓN	27
3.5.1 BENEFICIOS DE LA OPTIMIZACIÓN	29

3.5.2 PROCESOS PARA LA OPTIMIZACIÓN.....	30
3.6 REPROCESOS.....	31
3.6.1 ETAPAS DE UN REPROCESO EN UNA EMPRESA.....	32
IV. METODOLOGIA.....	35
4.1 VARIABLES DE ESTUDIO.....	35
4.1.1 VARIABLES INDEPENDIENTES.....	35
4.1.2 VARIABLES DEPENDIENTES.....	35
4.2 TECNICAS EN INSTRUMENTOS APLICADOS.....	35
4.2.1 MICROSOFT EXCEL.....	35
4.2.2 MICROSOFT PROJECT.....	36
4.2.3 MICROSOFT TEAMS.....	36
4.2.4 POWERPOINT.....	36
4.2.5 AUTOCAD.....	36
4.2.6 CRONOMETRO.....	36
4.3 FUENTES DE INFORMACION.....	37
4.3.1 GEMBA WALKS.....	37

4.3.2 INDUCCION Y CAPACITACION DEL EQUIPO	37
4.4 CRONOGRAMA DE ACTIVADES	37
Ilustración 5: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARTE 1	38
Ilustración 6: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARTE 2	38
V.DESCRIPCION DEL TRABAJO DESARROLLADO	39
Tabla 1	39
5.1 MAPEO DE TIEMPO AREA DE TWILL.....	40
5.1.1 FORMATO MAPEO EXCEL	40
Ilustración 7	41
5.1.2 RESUMEN ACTIVIDADES MAPEO TWILL.....	41
Ilustración 8	42
5.1.3 DISEÑOS REALIZADOS DURANTE MAPEO	42
Ilustración 9	42
5.1.4 RESUMEN DE PORCENTAJES Y TIEMPOS DE MAPEO DE TIEMPO TWILL	43
Ilustración 11: GRAFICO DE RESUMEN PORCENTAJE.....	44
Ilustración 12: RESUMEN DE TIEMPO	44

Ilustración 13: GRAFICO DE RESUMEN DE TIEMPO.....	45
5.2 MAPEO DE TIEMPO Y MEDICION CAPACIDAD AREA DE CORTE.....	45
Ilustración 14.....	46
Ilustración 15.....	46
Ilustración 16.....	47
Ilustración 17.....	47
5.2.1 MEDICION DE CAPACIDAD.....	48
Ilustración 18.....	48
Ilustración 19.....	49
Ilustración 20.....	49
5.2.2 CAPACIDAD DE CORTE CON UN CORTADOR.....	49
Ilustración 21.....	50
Ilustración 22.....	50
5.3 ACTIVIDADES REALIZADAS EN IE PD.....	50
5.3.1 BALANCES DE ESTILO.....	50
Ilustración 23.....	51

5.3.2 LAYOUTS.....	51
Ilustración 24.....	52
5.3.3 METODOS DE EMPAQUE.....	52
Ilustración 25.....	53
5.3.4 VIDEOTECAS.....	53
VI.CONCLUSIONES.....	54
VII.RECOMENDACIONES.....	55
VIII.BIBLIOGRAFIA.....	56

I. INTRODUCCION

La práctica profesional es la culminación de todo lo aprendido, reuniendo la información necesaria para ponerlo en práctica en el proceso. En este proceso vemos de una manera más real todo el conocimiento adquirido en las aulas de clase y podemos desarrollar nuestras capacidades y así mismo enriquecerlas para un mejor funcionamiento de la empresa y un crecimiento profesional significativo.

Muchos de los problemas de producción de una empresa son debido a la falta de comunicación con el área de desarrollo y los operarios y en este caso como área de industrialización se trata de crear una unión de ambos para que al momento de introducir nuevos estilos a la planta de producción no se creen cuellos de botella y se puedan correr los estilos sin dificultad, estas tareas comprenden mantener al día datos en plataformas electrónicas, hacer estudios de patrones para determinar las fallas de los mismos y crear una solución antes de la creación del producto final en masa.

Así mismo en la creación de flujogramas relacionados a los procesos que lleva una prenda de vestir y evitar reprocesos ya que estos entorpecen la producción lo que hace que la empresa sufra pérdidas de dinero y tiempo, que en el rubro de la maquila son matices fundamentales para la estabilidad de la empresa.

El área de IE PD (Ingeniería de desarrollo de producto) va de la mano de la industrialización y trabaja a la par de desarrollo de producto y se encarga de encontrar maneras más fáciles y adecuadas de hacer los productos desarrollando métodos más amigables, procesos más estables y automatizados con el fin de alcanzar una mejor eficiencia de los estilos

así como una mejor calidad. así mismo no solo trabajan con las prendas sino también de la mano con los operarios, desarrolladores, diseñadores y casi todo el entorno ya que siempre buscan hacer estudios correspondientes para eficientizar los procesos.

La toma de tiempos en el área de ingeniería es de suma importancia ya que nos ayuda a validar los datos y así poder llevar un registro y poder crear oportunidades de crecimiento y mejora para la empresa.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

2.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Tegra Global está cambiando la industria de la confección. Es la fuerza impulsora que cambia la forma en que siempre se han hecho las cosas para mejor. Esta empresa está cambiando la faz de la fabricación puntada a puntada. *(Tegra, 2021)*

El equipo está lleno de ideas audaces que cobran vida con una estrategia sólida. Esto significa que se utilizan cadenas de suministro ajustadas y prácticas sostenibles para crear los mejores productos. *(Tegra, 2021)*

Esto se logra almacenando bienes en el hemisferio occidental y creando una cadena de suministro que no desperdicia capital. En su lugar, consolida recursos, elimina la fragmentación, integra verticalmente y acorta los tiempos de entrega de productos. Esto permite producir productos innovadores y de alta calidad que no desperdician recursos y brindan el máximo valor a nuestros clientes. *(Tegra, 2021)*

2.1.1 Visión

Nuestra visión es equipar al mundo con las soluciones del mañana. Impulsamos la innovación hacia adelante y no miramos hacia atrás. Logramos esto mediante la creación de productos audaces y de primera línea en un lugar de trabajo que inspira a los empleados a seguir esforzándose por alcanzar la grandeza. *(Tegra, 2021)*

2.1.2 Misión

2.1.2.1 PARA NUESTROS CLIENTES:

Para ofrecer soluciones rápidas y holísticas que les servirán en los años venideros.(*Tegra, 2021*)

2.1.2.2 PARA NUESTROS INVERSORES:

Para reafirmar la confianza al ofrecer un crecimiento rentable y rendimientos superiores.(*Tegra, 2021*)

2.1.2.3 PARA NUESTRO EQUIPO:

Para construir un lugar de trabajo motivador que inspire a los asociados a aprender y mejorar.(*Tegra, 2021*)

2.1.2.3 PARA NUESTRA COMUNIDAD:

Construir una comunidad leal mediante la ejecución de prácticas comerciales sostenibles y el apoyo a las comunidades donde trabajamos.(*Tegra, 2021*)

2.2 DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO

El área de trabajo conocida como industrialización están encargados de confeccionar diferentes estilos de prendas en pequeñas cantidades con el fin de encontrar maneras más fáciles y adecuadas para el mejoramiento de la calidad y producción del producto, así mismo no solo trabajan con las prendas sino también de la mano con los operarios, desarrolladores,

diseñadores y casi todo el entorno ya que siempre buscan hacer estudios correspondientes para eficientizar los procesos.

Principales objetivos:

- Identificar los mejores métodos para producción.
- Buscar tecnología e innovación que nos ayude a mejorar la productividad.
- Eliminar operaciones o tareas innecesarias ofreciendo alternativas
- Reducir costos.

Ilustración 1

¿Que representa en Tegra la industrialización?



Fuente: Elaboración Propia.

2.2.1 DESARROLLO DE PRODUCTO

El área de trabajo encargada de desarrollar y confeccionar diferentes estilos de prendas en pequeñas cantidades con todos los requerimientos y expectativas del cliente. De esta manera se adquieren ordenes en volumen para la planta de producción.

2.2.2 IE PD

Trabaja a la par de desarrollo de producto y se encarga de encontrar maneras más fáciles y adecuadas de hacer los productos desarrollando métodos más amigables, procesos más estables y automatizados con el fin de alcanzar una mejor eficiencia de los estilos, así como una mejor calidad. así mismo no solo trabajan con las prendas sino también de la mano con los operarios, desarrolladores, diseñadores y casi todo el entorno ya que siempre buscan hacer estudios correspondientes para eficientizar los procesos.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 OBJETIVO GENERAL

1. Realizar mapeo de tiempo en las áreas de twill y corte para determinar los principales cuellos de botella del área y así mismo determinar la capacidad de cada área.

2.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar cuáles son los principales cuellos de botella en el proceso de producción.

2. Realizar estudios de capacidad y análisis de rendimiento de materiales para una mejor producción.
3. Introducir nuevos estilos a la planta de producción y mejorar los procesos para lograr una mejor producción en masa.

III. MARCO TEORICO

3.1 INDUSTRIALIZACION

Técnicamente, la industrialización se conoce como un fenómeno económico basado en la producción masiva o intensiva de bienes. El uso de nuevas tecnologías encaminadas a la automatización de procesos repetitivos para aumentar la productividad de fábricas y empresas, utilizando herramientas como la robótica, la analítica y la inteligencia artificial, entre otras.(*Industrialización, 2022*)

3.1.1 BENEFICIOS INDUSTRIALIZACION

Una de las principales ventajas de la industrialización es la autonomía. Los países que dependen principalmente de su industria no necesitan estar al tanto de lo que sucede en el exterior para crecer y desarrollarse. En las regiones manufactureras, el desempleo es menor debido al altísimo nivel de actividad. Los países más industrializados tienen mayores ingresos, que a menudo se utilizan para construir escuelas, universidades, hospitales y otras instituciones que mejoran la calidad de vida de su gente. Una de las grandes ventajas, especialmente en este momento histórico, es la atención de la empresa al surgimiento de nuevas tecnologías, que hoy es un factor decisivo para la innovación y la permanencia.(*Industrialización, 2022*)

3.1.2 PASOS DE LA INDUSTRIALIZACION EMPRESA

Ilustración 2



Fuente: Elaboración Propia.

3.1.2.1 REQUISICION DESARROLLO

El equipo de desarrollo presenta los nuevos estilos, se procede a revisar los materiales, procesos, técnicas y nuevas operaciones, junto con el equipo de Ingeniería se procede a hacer pruebas de lo antes mencionado en caso de que sea necesario.

3.1.2.2 ETAPAS DE PROTOS

Las muestras son realizadas por el equipo del sample room las veces que se consideren pertinente o que el cliente las solicite según los cambios que quiera realizar, en todas estas etapas se deben ajustar los detalles de ingeniería como minutos trabajados y layout.

3.1.2.3 REQUISICION DE PPS O ETAPA FINAL

Durante la última ronda de muestras El equipo de Industrialización se debe asegurar que los métodos son amigables para la producción, contamos con la maquinaria requerida, los procesos están definidos.

3.1.2.4 FINALIZACION DEL ESTILO

Cuando el producto/Estilos es aprobado El equipo de ingeniería e Industrialización deben asegurarse de que todos los cambios están capturados correctamente y que los layouts y métodos estén 100% acordes con la aprobación y se inicia el traspaso oficial de la información a producción.

Ilustración 3



Fuente: Elaboración Propia.

3.1.2.5 FINALIZACION DEL DESARROLLO

Cuando el producto/Estilos es aprobado El equipo de ingeniería e Industrialización deben asegurarse de que todos los cambios están capturados correctamente y que los layouts y métodos estén 100% acordes con la aprobación y se inicia el traspaso oficial de la información a producción.

3.1.2.6 REUNIONES RECURRENTE

Se crea un protocolo de reuniones cada semana o cada 2 semanas dependiendo de la necesidad y el tiempo para el inicio de las líneas de producción y se lleva un check list con todas las actividades a seguir.

3.1.2.7 PILOTO

En esta etapa del proceso se activa una pequeña producción simulando todos los procesos en piso para que el equipo productivo sea capaz de detectar posibles complicaciones al momento de la producción real.

3.1.2.8 PRODUCCION

Este es el acompañamiento que se le hace a producción cuando los estilos están montados en línea, se le da seguimiento puntual en calidad, eficiencia y crecimiento de las curvas de producción.

3.2 MAPEO DE PROCESOS

El propósito del mapeo de procesos es mostrarlos gráficamente y de principio a fin. el uso de varios símbolos, las actividades cada uno de los procesos de la organización, una de sus características claves es deben ser comprensibles para todos los miembros de la organización, y útil y no solo una hermosa vista, sino también una posibilidad hacer cambios según sea necesario.(*etapas-mapeo-procesos-*, 2016)

3.2.1 OBJETIVOS DEL MAPEO DE PROCESOS

El principal de objetivo de un mapeo es mejorar los procesos tales ser:

- Mejorar los ingresos.
- Reducir costos y gastos
- Optimizar el uso del capital del trabajo
- Administrar los riesgos
- Incrementar el nivel del servicio al cliente
- Destacar la calidad total de la empresa.

3.2.2 IMPORTANCIA DE UN MAPEO DE PROCESOS

Los diagramas de flujo le ayudan a visualizar su trabajo y sus actividades.

implementado en el sistema de producción. Los procesos se mapean para crear conocimiento teórico y técnico relevante para el trabajo, haciéndolo posible aplicar ese conocimiento para lograr un objetivo particular o cualquier otro propósito. Idealmente, la meta o intención es explícita, la intención esto es para mejorar el negocio de una manera medible. En última instancia, este objetivo debe ser completamente entendido por aquellos involucrados en la realización de orientar los procesos para que se avance en la misma dirección.(Valle,2017)

3.2.3 ETAPAS DEL MAPEO DE PROCESOS

3.2.3.1 CONSTRUIR UN EQUIPO MULTIFUNCIONAL.

Deben involucrarse diferentes tipos de personas que trabajan en diferentes procesos en la organización. Esto es importante para poder considerar y simplificar las diferentes perspectivas de las personas involucradas en el proceso.(*mapeoprocesos*,2016)

3.2.3.2 DETERMINAR EL PROCESO A MAPEAR.

Debe concentrarse en mapear los procesos que crean el mayor conflicto dentro de su organización. De manera similar, cuando mapea procesos, también necesita mapear esos procesos con productos o servicios relacionados o flujos de actividad similares.(*mapeoprocesos*,2016)

3.2.3.3 CREAR UN MAPA DEL ESTADO ACTUAL.

Este mapa es Materiales e información a lo largo de la cadena de valor para la fabricación de productos proporcionar servicio. En este tipo de análisis, Tus clientes y lo que esperan de tu producto o servicio.(*mapeoprocesos,2016*)

3.2.3.4 DESARROLLAR UN MAPA DEL FUTURO ESTADO.

Planifique cómo eliminar problemas de procesos e implementar mejoras pendientes. Puede predecir plazos y estimar el inventario o la capacidad disponible.(*mapeoprocesos,2016*)

3.2.3.5 IMPLEMENTAR CAMBIOS PROPUESTOS Y MEDIR LA MEJORA

En este se brinda el punto de vista y se hace un análisis de las mejoras que se pueden realizar.

3.3 Diagrama de Flujo

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de una secuencia actividades que deben realizarse como parte de un proceso o procedimiento. Todo El paso del proceso está representado por otro símbolo que contiene una breve descripción del siguiente proceso. Icono gráfico de flujo los procesos están conectados por flechas que indican la dirección del flujo. Los diagramas de flujo proporcionan una descripción visual de las actividades participar en el proceso, demostrar una estrecha relación entre ellos, facilita Obtener una comprensión rápida de cada actividad y cómo se relaciona con las demás. Mapa procesos debe ser un documento

con un diseño y presentación atractivos Debe ser fácil de leer para que pueda modificarlo y acceder a él a menudo.(*DIAGRAMA_DE_FLUJO-libre*, 2007)

3.3.1 IMPORTANCIA DIAGRAMA DE FLUJOS

Los diagramas de flujo son importantes porque facilitan la presentación de cosas, un Flujo de datos a través de un sistema de procesamiento de información visualmente, realizar un análisis de los procesos o pasos necesarios para ejecutar. programa u objetivo.(*DIAGRAMAS-DEFLUJO*,2006)

3.3.2 DIAGRAMACION DE PROCESOS

Los diagramas de procesos y las actividades analíticas ayudan a una organización a comprender cómo funcionan sus procesos y actividades y son los primeros pasos para mejorar las prácticas de una organización.(*Consultores*, 2017)

Ilustración 4

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Terminal: Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso.		Actividad: Representa la actividad llevada a cabo en el proceso.
	Decisión: Señala un punto en el flujo donde se produce una bifurcación del tipo "Sí" – "No".		Documento: Documento utilizado en el proceso.
	Multidocumento: Refiere un conjunto de documentos. Por ejemplo, un expediente.		Inspección / Firma: Aplicado en aquellas acciones que requieren de supervisión.
	Conector de un Proceso: Conexión o enlace con otro proceso, en el que continúa el diagrama de flujo. Por ejemplo, un subproceso.		Archivo: Se utiliza para reflejar la acción de archivo de un documento o expediente.
	Base de Datos: Empleado para representar la grabación de datos.		Línea de Flujo: Indica el sentido del flujo del proceso.

Fuente: (Consultores, 2017)

3.4 CUELLOS DE BOTELLA EN UN PROCESO

Un cuello de botella es un obstáculo o una limitación que ralentiza o retrasa un proceso. Puede ser causado por problemas temporales, como la ausencia de un colaborador, o por problemas recurrentes, como la falta de recursos o la mala planificación. Los cuellos de botella

pueden afectar negativamente a la calidad, la productividad y la satisfacción del cliente, por lo que es importante detectarlos y solucionarlos.(*Kanban Tool, 2020*)

Para identificar los cuellos de botella en un proceso, se puede usar el método de los cinco pasos de enfoque, que consiste en:

1. Identificar la limitación del sistema: observar el flujo de trabajo y encontrar el punto donde se acumula el trabajo o se producen demoras.(*Kanban Tool, 2020*)
2. Explotar la limitación del sistema: optimizar el rendimiento de la limitación, eliminando las actividades innecesarias, reduciendo el desperdicio y asignando los recursos adecuados.(*Kanban Tool,2020*)
3. Subordinar todo lo demás a la limitación: alinear el resto del proceso con la capacidad de la limitación, evitando la sobreproducción y el exceso de inventario. (*Kanban Tool, 2021*)
4. Elevar la limitación del sistema: aumentar la capacidad de la limitación, invirtiendo en más recursos, tecnología o formación.(*Kanban Tool,2021*)
5. Repetir el proceso: una vez resuelta la limitación, buscar la siguiente y volver a aplicar los pasos anteriores.(*Kanban Tool,2021*)

3.4.1 CÓMO EVITAR LOS CUELLOS DE BOTELLA

Para prevenir los cuellos de botella en una empresa, se pueden seguir varios pasos. El primero y más evidente es disponer de los recursos necesarios para la producción. Esto implica contar con una cantidad suficiente de insumos y una capacidad productiva adecuada. El segundo es planificar el flujo de trabajo con cuidado y asignar los recursos de forma eficiente. Esto supone establecer las prioridades, los tiempos y las responsabilidades de cada fase del proceso, así como facilitar la comunicación entre los equipos implicados. El tercero es supervisar el desempeño del proceso y detectar posibles cuellos de botella antes de que se agraven. Para ello, se pueden utilizar herramientas como el diagrama de flujo, el diagrama de Gantt o el tablero Kanban, que permiten visualizar el estado y el progreso de cada tarea. El cuarto es aplicar medidas correctivas cuando se identifica un cuello de botella, siguiendo los pasos de enfoque que te indiqué anteriormente. Esto puede consistir en optimizar el rendimiento de la limitación, ajustar el resto del proceso a la capacidad de la limitación, incrementar la capacidad de la limitación o buscar la siguiente limitación.(*Kanban Tool*, 2021)

3.5 OPTIMIZACIÓN

La optimización en una empresa implica buscar constantemente mejoras en los procesos, recursos y resultados de la organización con el objetivo de aumentar la eficiencia, calidad y rentabilidad del negocio, así como la satisfacción de los clientes. (Ikusi, 2021) Para lograr este objetivo, se pueden seguir los siguientes pasos:

- Priorizar estratégicamente los procedimientos: Consiste en identificar y dar prioridad a las tareas más críticas, reestructurando el flujo de trabajo para eliminar actividades innecesarias o duplicadas.(Ikusi, 2021)

- Automatizar los procesos: Utilizar herramientas tecnológicas y digitales para agilizar y simplificar las operaciones, reduciendo el error humano y el tiempo de ejecución. (Ikusi,2021)
- Gestionar correctamente los costos: Analizar los gastos e ingresos de la empresa y buscar formas de reducir costos innecesarios o excesivos, sin comprometer la calidad del producto o servicio. (Ikusi, 2021)
- Integrar departamentos y datos: Facilitar la comunicación y colaboración entre los diferentes equipos y áreas de la empresa, así como compartir y analizar datos relevantes para la toma de decisiones. (Ikusi, 2021)
- Monitorear el rendimiento del proceso: Supervisar y medir el desempeño de cada etapa del proceso utilizando indicadores clave de rendimiento (KPI) y herramientas visuales como diagramas de flujo, diagramas de Gantt o tableros Kanban. (Ikusi, 2021)

Aplicar medidas correctivas: Identificar y resolver problemas o cuellos de botella que puedan afectar el proceso, siguiendo un enfoque que incluye identificar, explotar, subordinar, elevar y repetir.(Ikusi, 2021)

Es importante recordar que estos pasos se enfocan en la mejora continua y la optimización de los procesos empresariales. Al implementarlos, cada empresa deberá adaptarlos a sus necesidades y contextos específicos.(Ikusi, 2021)

-

Aplicar medidas correctivas: Identificar y resolver problemas o cuellos de botella que puedan afectar el proceso, siguiendo un enfoque que incluye identificar, explotar, subordinar, elevar y repetir.(Ikusi, 2021)

Es importante recordar que estos pasos se enfocan en la mejora continua y la optimización de los procesos empresariales. Al implementarlos, cada empresa deberá adaptarlos a sus necesidades y contextos específicos.(Ikusi, 2021)

3.5.1 BENEFICIOS DE LA OPTIMIZACIÓN

La optimización para una empresa tiene muchos beneficios, tanto para la organización como para los clientes. (Zambelli, 2020) Algunos de estos beneficios son:

- Mejorar la eficacia y el rendimiento del equipo: al optimizar los procesos, se reduce el desperdicio, el error y el retrabajo, lo que aumenta la productividad y la calidad de las actividades.(Zambelli, 2020)
- Reducir los costos y los tiempos de producción: al optimizar los recursos, se evita el gasto innecesario o excesivo, así como los retrasos o las paradas en la producción³².(Zambelli, 2020)
- Aumentar la confiabilidad y la satisfacción de las entregas: al optimizar la comunicación y la coordinación entre las áreas, se mejora el flujo de trabajo y se cumple con las expectativas de los clientes internos y externos.(Zambelli, 2020)

-
-
- Facilitar la supervisión y la intervención: al optimizar el monitoreo y el análisis de los datos, se puede identificar y resolver los problemas o cuellos de botella que afectan al proceso, así como medir el desempeño y los resultados.(Zambelli, 2020)

3.5.2 PROCESOS PARA LA OPTIMIZACIÓN

Para lograr la optimización en una empresa, es necesario seguir una serie de procesos que permitan mejorar las actividades, recursos y resultados.(Pacheco, 2017)

Estos son algunos de los pasos a seguir:

Identificar el proceso a optimizar: Seleccionar un proceso específico que presente problemas o que se desee mejorar, definiendo sus objetivos, límites, actividades y responsables involucrados.(Pacheco, 2017)

- Reevaluar el proceso: Analizar detalladamente el proceso tal como se realiza actualmente, identificando sus fortalezas y debilidades. Buscar formas de eliminar tareas innecesarias o duplicadas, reducir errores o retrasos, y simplificar las operaciones.(Pacheco, 2017)
- Implementar el proceso optimizado: Poner en práctica las mejoras propuestas para el proceso, comunicando los cambios a todas las partes involucradas. Capacitar al personal necesario y asignar los recursos requeridos para llevar a cabo el proceso optimizado.(Pacheco, 2017)

-
-
- Automatizar el proceso: Utilizar herramientas tecnológicas y digitales que agilicen y faciliten el proceso, reduciendo la necesidad de trabajo manual y el tiempo de ejecución.(Pacheco, 2017)
- Monitorear el proceso: Supervisar y medir el rendimiento del proceso optimizado, utilizando indicadores clave de rendimiento (KPI) y herramientas visuales como diagramas de flujo, diagramas de Gantt o tableros Kanban.(Pacheco, 2017)

3.6 REPROCESOS

Los reprocesos se refieren a las actividades adicionales o repetitivas que se llevan a cabo en un proceso de producción o prestación de servicios debido a errores, defectos o incumplimientos durante la ejecución inicial. Estos reprocesos pueden generar costos adicionales, retrasos y afectar la eficiencia general de la empresa.(Issuu, 2014)

Existen reprocesos que son relevantes para una empresa:

- Los reprocesos y su impacto en la calidad y productividad de la empresa: Los reprocesos pueden tener un impacto negativo en la calidad de los productos o servicios ofrecidos por la empresa. Además, también pueden afectar la productividad, ya que requieren recursos adicionales y tiempo para corregir los errores o defectos. (Issuu, 2014)
- Estrategias para reducir los reprocesos: Para minimizar los reprocesos, es importante implementar medidas preventivas y correctivas, como la mejora de los procesos, la

-
- capacitación del personal, el uso de herramientas de control de calidad y la aplicación de metodologías como Six Sigma o Lean Six Sigma.(Pande et al., 2014)

Beneficios de reducir los reprocesos: La reducción de los reprocesos puede tener beneficios significativos para una empresa, como la mejora de la calidad, la reducción de costos, el aumento de la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.(Furterer, 2016)

3.6.1 ETAPAS DE UN REPROCESO EN UNA EMPRESA

Los reprocesos en una empresa suelen implicar una serie de etapas para corregir errores o defectos en un proceso de producción o prestación de servicios.

Las siguientes son las etapas más utilizadas:

1. Identificación del problema: En esta etapa, se detecta y se identifica el problema o el error que requiere el reproceso. Puede involucrar el análisis de datos, la retroalimentación de los clientes o la evaluación interna de la calidad.(Antony & Banuelas, 2002)
2. Análisis de causa raíz: Se investigan las causas subyacentes del problema para determinar por qué ocurrió y cómo se puede evitar en el futuro. Se utilizan herramientas como el diagrama de Ishikawa (espina de pescado) o el análisis de los 5 porqués.(Pyzdek & Keller, 2014)

-

-

3. Plan de acción correctivo: En esta etapa, se desarrolla un plan de acción detallado para abordar el problema identificado. Esto puede incluir la asignación de recursos, la revisión de procesos, la capacitación del personal u otras acciones correctivas específicas.(Pande et al., 2014)

-

4. Implementación del plan de acción: Se llevan a cabo las acciones definidas en el plan correctivo, lo que implica ejecutar cambios, entrenar al personal y realizar modificaciones en el proceso para evitar errores futuros.(Bicheno & Holweg, 2016)
5. Verificación y validación: Se realizan pruebas y controles para asegurarse de que las acciones correctivas implementadas hayan solucionado el problema de manera efectiva y que el proceso esté funcionando correctamente. (Oakland, 2014)

IV. METODOLOGIA

4.1 VARIABLES DE ESTUDIO

Las variables de encuesta se utilizan para generar resultados específicos con parámetros específicos.

4.1.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

X1: Mapeo de tiempo.

X2: Acceso ágil a la información.

4.1.2 VARIABLES DEPENDIENTES

Montaje estilos nuevos.

4.2 TECNICAS EN INSTRUMENTOS APLICADOS

4.2.1 MICROSOFT EXCEL

Excel se diferencia de otros programas de Office en que puede organizar sus datos en filas y columnas. Al ingresar datos numéricos y alfanuméricos en una hoja de cálculo de Excel, puede realizar cálculos aritméticos básicos, aplicar funciones matemáticas más complejas y utilizar funciones de naturaleza estadística y lógica en Excel.

4.2.2 MICROSOFT PROJECT

Es un software profesional de administración de proyectos que lo mantiene en control constante de todos los procesos y tareas para una planificación y ejecución óptimas.

4.2.3 MICROSOFT TEAMS

Es una aplicación de colaboración creada para el trabajo híbrido que mantiene a el equipo informados, organizados y conectados en un solo lugar.

4.2.4 POWERPOINT

Con PowerPoint, se realizan presentaciones multimedia se crean utilizando diapositivas digitales. Es una herramienta útil para aquellos que quieren revelar o comunicar información específica a una audiencia específica de una manera principalmente visual.

4.2.5 AUTOCAD

AutoCAD es un software de diseño asistido por computadora (CAD) que se utiliza para dibujar, dibujar y modelar con precisión en 2D y 3D usando sólidos, superficies, objetos de malla, capacidades de documentación y más.

4.2.6 CRONOMETRO

El funcionamiento normal de un cronómetro es empezar a contar desde cero pulsando el mismo botón que lo detiene. Permite múltiples medidas con el mismo comienzo y distinto final. Los cronómetros se pueden activar mediante métodos automatizados, con menos errores y sin necesidad de personal de laboratorio.

4.3 FUENTES DE INFORMACION

Se utilizaron artículos, estudios, libros y otras fuentes científicas para fundamentar teóricamente los procesos y conceptos observados en el proceso de la práctica profesional.

4.3.1 GEMBA WALKS

Es un método para observar y comprender el flujo de trabajo. Gemba proviene de la palabra japonesa gembutsu, que significa "cosa real" o "lugar real". Caminar en Gemba incluye los siguientes elementos: observación (observar a las personas en el trabajo); ubicación (observar a las personas en el lugar real donde se está realizando el trabajo); Trabajo en equipo (interacción con las personas que trabajan). Gemba Walks brinda una vista integral y detallada del comportamiento en acción y es una herramienta poderosa para identificar oportunidades de mejora de procesos y nuevas oportunidades para apoyar a un equipo ágil. También son una forma útil para que los líderes vean cómo los equipos ágiles están demostrando valores ágiles.(Dalton, 2019)

4.3.2 INDUCCION Y CAPACITACION DEL EQUIPO

Una de las principales fuentes de información a lo largo de esta práctica profesional fueron los colaboradores, las cuales son las personas encargadas de cada área ya sea Gerentes, Ingenieros, diseñadores, Supervisores y coordinadores entre otros.

4.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se muestran las actividades en Microsoft Project realizadas a lo largo de las 7 semanas de mi práctica profesional en Grupo Tegra.

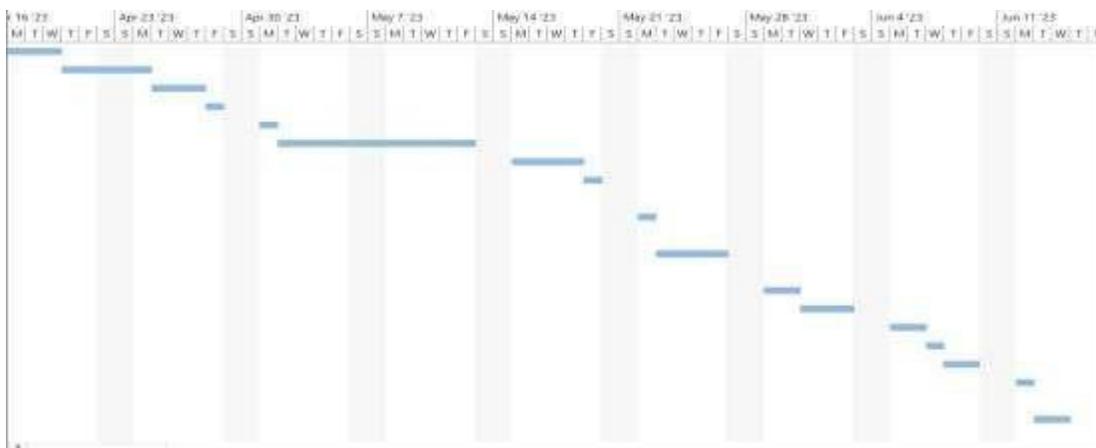
Ilustración 5: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARTE 1

	Task Name	Duration	Start	Finish	Work
7	Digitalizar datos	4 days	Mon 5/15/23 8:00 AM	Thu 5/18/23 5:00 PM	36 hrs
8	Presentacion de datos	1 day	Fri 5/19/23 8:00 AM	Fri 5/19/23 5:00 PM	9 hrs
9	Inducción Ingeniería Pre-Producción	1 day	Mon 5/22/23 8:00 AM	Mon 5/22/23 5:00 PM	9 hrs
10	Mapeo diseñador área de Twill	4 days	Tue 5/23/23 8:00 AM	Fri 5/26/23 5:00 PM	36 hrs
11	Digitalizar datos	2 days	Mon 5/29/23 8:00 AM	Tue 5/30/23 5:00 PM	18 hrs
12	Inducción Layouts	3 days	Wed 5/31/23 8:00 AM	Fri 6/2/23 5:00 PM	27 hrs
13	Mapeo área corte	2 days	Mon 6/5/23 8:00 AM	Tue 6/6/23 5:00 PM	18 hrs
14	Digitalizar datos	1 day	Wed 6/7/23 8:00 AM	Wed 6/7/23 5:00 PM	9 hrs
15	Inducción Balances	2 days	Thu 6/8/23 8:00 AM	Fri 6/9/23 5:00 PM	18 hrs
16	Creando Formato Capacidad Corte	1 day	Mon 6/12/23 8:00 AM	Mon 6/12/23 5:00 PM	9 hrs
17	Montaje línea de Produccion	2 days	Tue 6/13/23 8:00 AM	Wed 6/14/23 5:00 PM	18 hrs
18	Ausencia	2 days	Thu 6/15/23 8:00 AM	Fri 6/16/23 5:00 PM	18 hrs
19	Videoteca	2 days	Mon 6/19/23 8:00 AM	Tue 6/20/23 5:00 PM	18 hrs
20	Metodos de empaque	3 days	Wed 6/21/23 8:00 AM	Fri 6/23/23 5:00 PM	27 hrs

Fuente: Elaboración Propia.

Con un diagrama de Gantt podemos visualizar el flujo de actividades más detallada a lo largo de las 7 semanas de mi práctica profesional.

Ilustración 6: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARTE 2



Fuente: Elaboración Propia.

V.DESCRIPCION DEL TRABAJO DESARROLLADO

Durante la práctica profesional se desempeñó diferentes actividades las cuales han servido para expandir conocimientos de un rubro nuevo para, en esta tabla se describirá algunas de ellas y sus funciones.

Tabla 1

Actividades	Descripción
Inducción	Fase fundamental para la recolección de información y enriquecimiento de los procesos de la planta.
Área Ingeniería	Capacitación en cada área de Costos, Telas, Cortes y Laser para así estar en sintonía con mi jefe a cargo y expandir conocimientos.
Area de Logos	Expandiendo el conocimiento sobre el proceso de Heat Tranfer y Pad Print los cuales son los responsables de colocar los logos en las prendas.
Patrones	Son los encargados de realizar los bocetos de la prenda en papel para así llevarlas al área de corte.
Mapeo Area de Twill	Expandiendo conocimiento acerca del proceso y labores de cada persona del área.
Digitalizando Datos	Creando formato en Excel y digitalizando todos los datos recabados a lo largo de la semana.
Presentación de datos	Exposición a jefes sobre los datos recopilado.
Inducción Área Ingeniería PreProducción	Enriqueciendo sobre el funcionamiento y así misma capacitación sobre el área de costura.

Mapeo Diseñador Área de Twill	Toma de tiempos diseñadores.
Digitalizar datos Mapeo	Digitalización de datos obtenidos en Excel.
Métodos de empaque	Realizar métodos de empaque para ayuda visual para planta de producción.
Inducción Balances	Realizar Balance de métodos para el buen funcionamiento de la línea de producción
Inducción de Layouts	Realizar montaje de línea en AutoCAD con la ayuda de los balances.

Fuente: Elaboración Propia.

5.1 MAPEO DE TIEMPO AREA DE TWILL

Un mapeo de tiempo dentro de la empresa nos ayuda a recopilar información necesaria para medir capacidades y así ver el flujo de trabajo de cada colaborador e identificar los principales cuellos de botella de las áreas y poder eficientizar los procesos.

5.1.1 FORMATO MAPEO EXCEL

Durante el estudio de mapeo de tiempo se tomaron en cuenta las diferentes actividades matutinas de cada diseñador las cuales se denotaron de suma utilidad para recabar información los cuales comprenden los siguientes;

Ilustración 7

Time measurement detail									
		Name: Walker Lopez Leader: Kevin Murillo Area: Tuill	Part: Tuill Arriet Date: Mayor/23/2023 Start time: 7:15 AM Finish time: 3:15 p.m.						
Notes	Item	Description	Style	Duration Min	Duration Sec	Cycle min	Activity	Value ad	percentage
	1	Edición Willcom	58NM-03YZ-3NF	16	29	16.48	Dirección Tuill	Acogedor	3.43%
	2	Habla con compañera			57	0.95	Ocio	No Acogedor	0.20%
	3	Va a planta		41	59	41.98	Suavemente	Acogedor	8.75%
	4	Edición Willcom		4	9	4.95	Dirección Tuill	Acogedor	0.86%
	5	Hace consulta Guardo		17	48	17.80	Suavemente	Acogedor	3.71%
	6	Edición Willcom		2	31	2.52	Dirección Tuill	Acogedor	0.52%
	7	Va al baño		3	56	3.93	Personal	No Acogedor	0.82%
	8	Va al baño		12	46	12.77	Suavemente	Acogedor	2.66%
	9	Edición Canal		8	29	8.82	Dirección Tuill	Acogedor	1.79%
	10	Va a planta	58NM-03YZ-3NF Incomplete	3	51	3.85	Suavemente	Acogedor	0.79%
Perforada	11	Rodr. Solicita que haga Archivo de perforada	58NM-KLEH-78	5	20	5.33	Dirección Tuill	Acogedor	1.11%
	12	Burca Archivo		2	50	2.83	Dirección Tuill	Acogedor	0.59%
	13	Edición Ilustrar		9	4	9.07	Dirección Tuill	Acogedor	1.89%
	14	Va al baño		15	53	15.88	Personal	No Acogedor	3.31%
	15	Edición Ilustrar		19	41	19.43	Dirección Tuill	Acogedor	3.89%
	16	Revista chat		16	22	0.27	Suavemente	Acogedor	0.05%
	17	Edición Ilustrar		9	3	9.05	Dirección Tuill	Acogedor	1.89%
	18	Impreso Archivo		1	23	1.38	Dirección Tuill	Acogedor	0.29%
	19	Revista chat (Personal)		1	25	1.48	Ocio	No Acogedor	0.30%
	20	Guarda y Envía Archivo	58NM-KLEH-78 Done	6	16	6.27	Dirección Tuill	Acogedor	1.29%
Perforada	21	Burca Archivo	58NM-BLEH-86	5	11	5.18	Dirección Tuill	Acogedor	1.08%
	22	Revista chat		3	10	3.17	Dirección Tuill	Acogedor	0.64%
	23	Burca Archivo		5	14	5.23	Dirección Tuill	Acogedor	1.09%
	24	Va al Baño (Va)		6	6	6.10	Personal	No Acogedor	1.27%
	25	Edición Ilustrar		3	33	3.58	Dirección Tuill	Acogedor	0.74%
	26	Atiendo duda chat		8	19	8.32	Suavemente	No Acogedor	1.73%
	27	Revista chat		8	11	8.18	Suavemente	No Acogedor	1.70%
	28	Atiendo duda patch Gray		9	23	9.38	Suavemente	No Acogedor	1.95%
	29	Edición Ilustrar		3	22	3.27	Dirección Tuill	Acogedor	0.70%
	30	Presentación tarjeta Nueva		3	9	3.15	Suavemente	No Acogedor	0.64%
	31	Atiendo dudas por correo		5	29	5.48	Suavemente	No Acogedor	1.14%
	32	Habla con compañera		2	21	2.35	Ocio	No Acogedor	0.49%
	33	Reporte Operaria Recursos Humanos		4	57	4.95	Personal	No Acogedor	1.03%
	34	Almuerzo		34	12	34.20	Personal	No Acogedor	7.04%
	35	Revista chat		3	46	3.77	Suavemente	No Acogedor	0.78%
	36	Atiendo consulta Emozan		5	36	5.60	Suavemente	No Acogedor	1.17%
	37	Edición Ilustrar		4	59	4.98	Dirección Tuill	Acogedor	1.04%
	38	Hace consulta sobre estilo		2	41	2.68	Suavemente	No Acogedor	0.56%
	39	Edición Ilustrar		15	26	15.43	Dirección Tuill	Acogedor	3.22%
	40	Se envía y rubro archivo	58NM-BLEH-86 Done	1	7	1.12	Dirección Tuill	Acogedor	0.23%
	41	Burca Archivo	58NM-LPE-IR-35 Done	7	59	7.97	Dirección Tuill	Acogedor	1.64%
Ya terminada Carter	42	Miércoles solicito hacer Carter	624 385 AM 300V	2	59	2.97	Suavemente	No Acogedor	0.62%
	43	Edición Willcom		17	24	17.57	Dirección Tuill	Acogedor	3.64%
	44	Contorta duda chat		3	51	3.85	Suavemente	No Acogedor	0.80%
	45	Solicito nombre archivo		4	11	4.18	Dirección Tuill	Acogedor	0.87%
	46	Darle seguimiento a taller		12	44	12.73	Suavemente	No Acogedor	2.65%
	47	Dar reporte ready del problema		5	37	5.62	Suavemente	No Acogedor	1.17%
	48	Burca archivo reficota Ethal		5	32	5.53	Dirección Tuill	Acogedor	1.15%
	49	Hace consulta Jarae		2	51	0.85	Suavemente	No Acogedor	0.18%
	50	Burca Archivo		2	40	2.67	Dirección Tuill	Acogedor	0.56%
	51	Edición Willcom		3	26	3.60	Dirección Tuill	Acogedor	0.75%
	52	Va al Baño (Va)		8	41	8.68	Personal	No Acogedor	1.81%

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.2 RESUMEN ACTIVIDADES MAPEO TWILL

En el primer formato de Excel para el mapeo del diseñador demuestra las actividades de su día a día, pero al ser muy variadas se dividieron en cuatro partes fundamentales para así realizar un resumen y poder concentrar más detallada la información recabada. Estas comprenden las siguiente;

Ilustración 8

Summary		
Summary by activity	Time	percentage
Diseño de Twill	207.75	43.28%
Personal	81.67	17.01%
Soporte Diseño	179.93	37.49%
Ocio	10.65	2.22%
Total	480.00	100.00%

Fuente: Elaboración Propia.

- Diseño de Twill: Diseño de artes en aplicación Illustrator y WILLCOM.
- Personal: Actividades personales del diseñador.
- Soporte de diseño: Consultas de compañeros y supervisión de diseño en planta.
- Ocio: Tiempos Muertos.

5.1.3 DISEÑOS REALIZADOS DURANTE MAPEO

Diseños realizados a lo largo de los nueve días de mapeo.

Ilustración 9

Category	QTY	Style	Design Min	Design Hours	
Diseño de Twill	1	F23LM664	90.03	1.50	LOW
Diseño de Twill (Retoque)	1	58NM-09YZ-9NF	66.33	1.11	HARD
Diseño de Twill	1	S24388AM300RUT	61.08	1.02	HARD
Diseño de Twill	1	F24388AY212	68.52	1.14	LOW
Diseño de Twill (Costos)	1	S24388AM300TAM	32.47	0.54	
Diseño de Twill (Perforado)	1	O1PG-06EV-9ZF	69.07	1.15	HARD
Diseño de Twill (Solicitud Cliente)	1	58NM-09YZ-9NF	59.9	1.00	HARD
Diseño de Twill	1	S24388AM300RUT	145.28	2.42	HARD
Diseño de Twill	1	32NM-03HO-9AF	67.6	1.13	
Diseño de Twill (Costos y Produccion)	1	S24388A301LOU	40.47	0.67	
Diseño de Twill (Retoque)	1	58NM-09YZ-9NF	20.27	0.34	HARD
Diseño de Twill (Retoques)	1	S24388AM300RUT	120.4	2.01	HARD
Diseño de Twill (Perforado)	1	58NM-KLEH-78	40.72	0.78	
Diseño de Twill (Perforado)	1	58NM-BLEH-86	88.6	1.48	
Diseño de Twill (Costos)	1	S24388AM300W	84.82	1.41	
Diseño de Twill (Costos)	1	31NM-NPLH-8KT	20.12	0.34	

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.4 RESUMEN DE PORCENTAJES Y TIEMPOS DE MAPEO DE TIEMPO TWILL

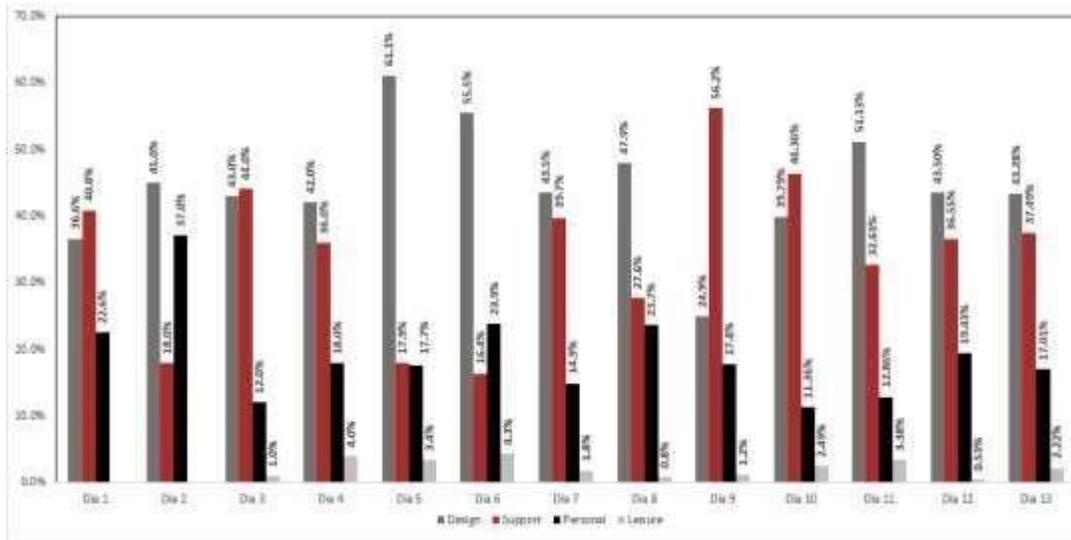
Se realizo un resumen con graficas de barra de todas las tomas de tiempos realizadas a lo largo de la práctica profesional para así tener un mejor panorama de los datos recopilados.

Ilustración 10: RESUMEN DE PORCENTAJE.

Summary Designers %							
Artist Name	Date	Day	Design	Support	Personal	Leisure	Percentage%
Fernando Arias	3/14/2023	Día 1	36.6%	40.8%	22.6%		100.0%
Fernando Arias	3/15/2023	Día 2	45.0%	18.0%	37.0%		100.0%
Fernando Arias	3/16/2023	Día 3	43.0%	44.0%	12.0%	1.0%	100.0%
Fernando Arias	3/17/2023	Día 4	42.0%	36.0%	18.0%	4.0%	100.0%
Fernando Arias	5/8/2023	Día 5	61.1%	17.9%	17.7%	3.4%	100.0%
Fernando Arias	5/9/2023	Día 6	55.5%	16.4%	23.9%	4.3%	100.0%
Fernando Arias	5/10/2023	Día 7	43.5%	39.7%	14.9%	1.8%	100.0%
Fernando Arias	5/11/2023	Día 8	47.9%	27.6%	23.7%	0.8%	100.0%
Fernando Arias	5/12/2023	Día 9	24.9%	56.2%	17.8%	1.2%	100.0%
Walter Lopez	5/23/2023	Día 10	39.79%	46.36%	11.36%	2.49%	100.0%
Walter Lopez	5/24/2023	Día 11	51.13%	32.63%	12.86%	3.38%	100.0%
Walter Lopez	5/25/2023	Día 12	43.50%	36.55%	19.43%	0.53%	100.0%
Walter Lopez	5/26/2023	Día 13	43.28%	37.49%	17.01%	2.22%	100.0%

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 11: GRAFICO DE RESUMEN PORCENTAJE.



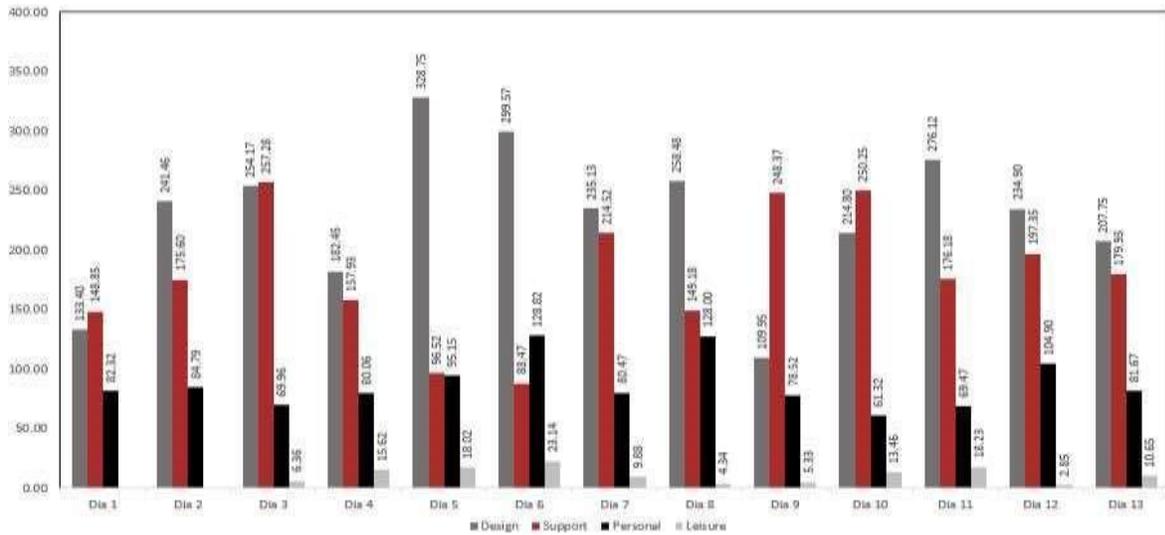
Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 12: RESUMEN DE TIEMPO.

Summary Designers Time							
Artist Name	Date	Day	Design	Support	Personal	Leisure	Total
Fernando Arias	3/14/2023	Dia 1	133.40	148.85	82.32		364.57
Fernando Arias	3/15/2023	Dia 2	241.46	175.60	84.79		501.85
Fernando Arias	3/16/2023	Dia 3	254.17	257.28	69.96	6.36	587.77
Fernando Arias	3/17/2023	Dia 4	182.45	157.93	80.06	15.62	436.06
Fernando Arias	5/8/2023	Dia 5	328.75	96.52	95.15	18.02	538.44
Fernando Arias	5/9/2023	Dia 6	299.57	88.47	128.82	23.14	540.00
Fernando Arias	5/10/2023	Dia 7	235.13	214.52	80.47	9.88	540
Fernando Arias	5/11/2023	Dia 8	258.48	149.18	128.00	4.34	540
Fernando Arias	5/12/2023	Dia 9	109.95	248.37	78.52	5.33	442.17
Walter Lopez	5/23/2023	Dia 10	214.80	250.25	61.32	13.46	539.83
Walter Lopez	5/24/2023	Dia 11	276.12	176.18	69.47	18.23	540
Walter Lopez	5/25/2023	Dia 12	234.90	197.35	104.90	2.85	540
Walter Lopez	5/26/2023	Dia 13	207.75	179.93	81.67	10.65	480

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 13: GRAFICO DE RESUMEN DE TIEMPO.



Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con los estudios realizados y los datos obtenidos se llegó a la conclusión de mejorar la organización del área de twill para que los datos no sean tan variados, ya que como se puede notar se lleva más tiempo en el área de soporte que netamente de diseño.

5.2 MAPEO DE TIEMPO Y MEDICION CAPACIDAD AREA DE CORTE

Se realizó un estudio de tiempo en el área de corte del departamento de muestras dividiendo el estudio en cuatro estilos diferentes, para poder identificar las actividades del área y así mismo obtener datos congruentes de la capacidad que se tiene.

Ilustración 14

STYLE: FJ9593

Summary		
Summary by activity	Time	percentage
Colocacion Papel Tendido	11.25	1.12%
Tendido	283.95	28.27%
Revisión colocacion Marker	64.92	6.46%
Preparacion y colocacion rollo	35.12	3.50%
Corte	427.75	42.59%
Personal	93.30	9.29%
Consulta otro estilo	8.93	0.89%
Rechazo Rollos de tela	34.28	3.41%
Falta personal	44.82	4.46%
Total	1004.32	100.00%

Capas Tendido 1: 40
 Capas Tendido 2: 40
 Capas Tendido 3: 41
 Tendedores: 2
 Cortadores: 1

Summary by activity	Minutes	Hours	percentage
Tendido	429.52	7.16	50%
Corte	427.75	7.13	50%

Category	QTY	Style	CO2 Min	CO2 Hours
Corte y Tendido 1	1	FJ9593	284.53	4.74
Corte y Tendido 2	1	FJ9593	248.52	4.14
Corte y Tendido 3	1	FJ9593	314.27	5.24

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 15

STYLE: FJ9600

Summary		
Summary by activity	Time	percentage
Colocacion Papel Tendido	11.97	3.34%
Tendido	94.40	26.35%
Revisión colocacion Marker	8.85	2.47%
Preparacion y colocacion rollo	14.27	3.98%
Corte	213.25	59.53%
Corte otro estilo	15.50	4.33%
Total	358.23	100.00%

Capas Tendido 1: 49
 Capas Tendido 2: 17
 Capas Tendido 3: 17
 Tendedores: 2
 Cortadores: 2

Summary by activity	Minutes	Hours	percentage
Tendido	129.48	2.16	38%
Corte	213.25	3.55	62%

Category	QTY	Style	CO2 Min	CO2 Hours
Corte y Tendido 1	1	FJ9600	167.82	2.80
Corte y Tendido 2	1	FJ9600	80.07	1.33
Corte y Tendido 3	1	FJ9600	94.65	1.58

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 16

STYLE: FJ9598

Summary		
Summary by activity	Time	percentage
Colocacion Papel Tendido	6.92	2.45%
Tendido	67.70	23.96%
Revision colocacion Marker	6.85	2.42%
Preparacion y colocacion rollo	8.98	3.18%
Corte	171.47	60.70%
Problema patron	19.45	6.88%
Falta de personal	1.13	0.40%
Total	282.50	100.00%

Summary by activity	Minutes	Hours	percentage
Tendido	90.45	1.51	35%
Corte	171.47	2.86	65%

Capas Tendido 1: 7
 Capas Tendido 2: 7
 Tendedores: 2
 Cortadores: 2

Category	QTY	Style	OTF-Min	OTF-Hours
Corte y Tendido 1	1	FJ9598	167.81	2.80
Corte y Tendido 2	1	FJ9598	90.07	1.53

Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 17

STYLE: FJ9596

Summary		
Summary by activity	Time	percentage
Colocacion Papel Tendido	8.35	12.82%
Tendido	8.42	12.92%
Corte	42.47	65.18%
Preparacion y colocacion rollo	5.92	9.08%
Total	65.15	100.00%

Summary by activity	Minutes	Hours	percentage
Tendido	22.68	0.38	35%
Corte	42.47	0.71	65%

Capas Tendido 1: 7
 Tendedores: 2
 Cortadores: 2

Category	QTY	Style	OTF-Min	OTF-Hours
Corte y Tendido 1	1	FJ9596	65.15	1.09

Fuente: Elaboración Propia.

Con esta serie de datos obtenidos a lo largo del mapeo de tiempo se logró tener un mejor razonamiento y así mismo una mejor perspectiva para lograr medir la capacidad de esta área.

5.2.1 MEDICION DE CAPACIDAD

La capacidad se define como la cantidad de producto recibido, almacenado o producido por unidad de tiempo, donde el producto es un bien producido por una empresa, ya sea tangible o no. Se realizó un resumen de todos los datos recabados para así poder identificar la capacidad del área.

Ilustración 18

GLOBAL				
Style	Perimeter	Cut Time	Inch per Hour	Inch per Min
FJ9593	4643.14	7.13	651.21	10.85
FJ9598	2075.85	2.86	725.82	12.10
FJ9600	3415.22	3.55	962.03	16.03
FJ9599	290.80	0.71	409.58	6.83
Total	10425.01	14.25	2748.64	45.81
Average	2606.25	3.5625	687.16	11.45

Fuente: Elaboración Propia.

Dentro del estudio global de capacidad se tomó en cuenta los cortes teniendo 1 y 2 cortadores para así tener un panorama global del área.

Ilustración 19

2 CUTTERS				
Style	Perimeter	Cut Time	Inch per Hour	Inch per Min
FJ9598	2075.85	2.86	725.82	12.10
FJ9600	3415.22	3.55	962.03	16.03
FJ9599	290.80	0.71	409.58	6.83
Total	5781.87	7.12	2097.43	34.96
Average	1927.29	2.37	699.14	11.65

Fuente: Elaboración Propia.

Se determino hacer una división para que los datos se logran comprender de una mejor manera y así tener un panorama más exacto ya que con dos cortadores los tiempos se acortan.

Ilustración 20

1 CUTTER				
Style	Perimeter	Cut Time	Inch per Hour	Inch per Min
FJ9593	4643.14	7.13	651.21	10.85

Fuente: Elaboración Propia.

Durante el corte de estos estilos se logro captar las dos situaciones teniendo 1 cortador y 2 cortadores y nos ayudó a captar de mejor manera la recopilación de datos.

5.2.2 CAPACIDAD DE CORTE CON UN CORTADOR

Se identifico al realizar el estudio de corte que un solo cortador tiene la capacidad de corte de 5,533.5 Pulgadas por día.

Ilustración 21

Inch Per Min	Inch Per Day
10.85	5533.5

Fuente: Elaboración Propia.

Se identifico al realizar el estudio de corte que dos cortadores tienen la capacidad de corte de 17,829.6 Pulgadas por día.

Ilustración 22

Inch Per Min	Inch Per Day
34.96	17829.6

Fuente: Elaboración Propia.

5.3 ACTIVIDADES REALIZADAS EN IE PD

En esta área se logró realizar una serie de actividades variadas para expandir en conocimiento, entre ellas se encuentran;

5.3.1 BALANCES DE ESTILO

Los balances son un matiz fundamental en la producción de una prenda ya que es específicamente para el ordenamiento del método de producción con el fin de eficientizarlos.

Ilustración 23

Tack time		35.6			
Operators / Operarios		19			
% Utilization Team Factor		95%			
Hourly Goal / Meta hora		95.58	Piezas	7.97	Dz
Daily Goal / Meta dia		860.24	Piezas	71.69	Dz
Weekly Goal / Meta Sem.		4206	Piezas	350.47	Dz
				TEAM GROUP	
				Total SMV	
				11.9269	
				Total SAH	
				143.12	
				T SAM's/Piec	
				11.93	
				T SAM's/Dz	
				143.12	

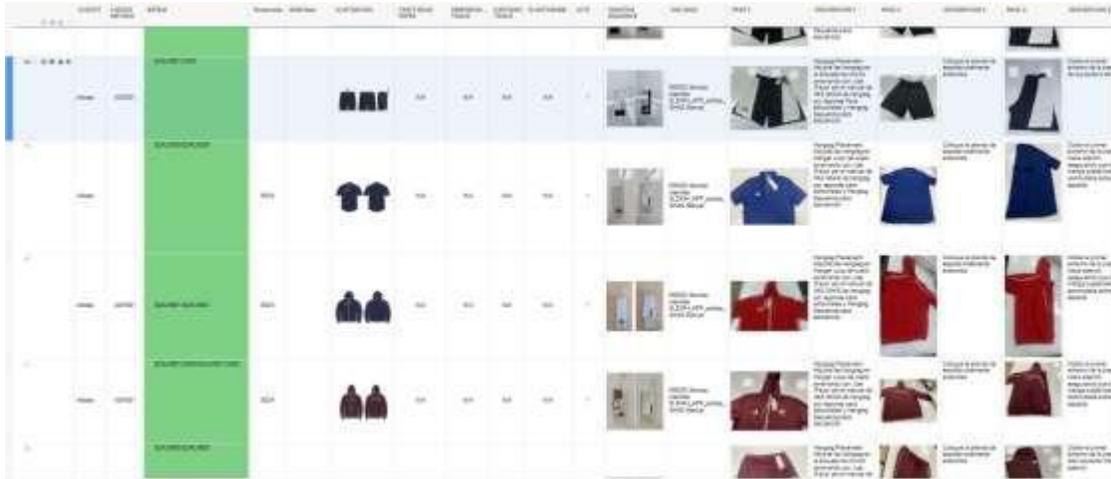
Operations	Cycle T (Sec)	SAM/Piece	SAH/Piece	Pieces/OP	#Operators	% UTILIZ.
Unir Hombros	28.29	0.4715	0.0079	127	0.85	88%
SC de hombros	25.91	0.4319	0.0072	139	0.85	81%
Unir cuello Y Fijar cuello	44.54	0.7423	0.0124	81	1.3	91%
Prefijar cuello alrededor	19.62	0.3279	0.0055	183	0.6	87%
Pegar cuello a cuerpo	49.14	0.8199	0.0137	73	1.4	93%
Pegar cintas a cuello	31.27	0.5211	0.0087	115	0.85	98%
SC cinta alrededor cuello	33.14	0.5523	0.0092	109	0.9	98%
Pegar mangas a cuerpo	46.05	0.7675	0.0128	78	1.25	98%
SC de mangas	29.03	0.4829	0.0081	124	0.8	96%
Limpieza en rueda Faldon	21.19	0.3532	0.0059	170	0.65	87%
Limpieza en rueda manga	18.32	0.2994	0.0051	196	0.55	88%
Cerrar costados	38.59	0.6431	0.0107	93	1	102%
Ruedo de faldon	24.69	0.4115	0.0069	146	0.65	101%
Ruedo de mangas	50.89	0.8451	0.0141	71	1.35	100%
Pegar Shield NFL	42.80	0.7132	0.0119	84	1.1	103%
Remate Ruedo de manga(2) Ruedo de faldon (1)	29.09	0.4848	0.0081	124	0.8	97%
Pegar Jock Tag	42.51	0.7095	0.0118	85	1.1	103%
Plancha	9.00	0.1500	0.0025	400	0.25	96%
Fijar Pellón en la banda para el cuello	18.00	0.2999	0.0050	200	0.75	64%
Inspeccion	41.77	0.6962	0.0116	86	1.1	101%
Empaque	36.00	0.6000	0.0100	100	0.9	106%
TOTAL		11.3306	0.1888	5.30		
		11	5.2954	0.1888	19	0.95

Fuente: Elaboración Propia.

5.3.2 LAYOUTS

Los layouts van de la mano de los balances ya que se denomina el posicionamiento de las máquinas y así mismo el flujo del proceso de producción reflejado en AutoCAD.

Ilustración 25



Fuente: Elaboración Propia.

5.3.4 VIDEOTECAS

Son videos realizados con el fin de llevar un registro de los métodos de costura de una prenda y así mismo tener una ayuda visual para los operarios de la planta.

VI.CONCLUSIONES

1. Se realizo el pertinente estudio de tiempo a los diseñadores de Preproducción del área de Twill para comprender y tener un mejor panorama del funcionamiento de las actividades con el fin de encontrar mayores oportunidades en el área y así mismo solucionar los cuellos de botella.
2. Se logro concluir con éxito la toma de tiempo y digitalizarlo en el formato de Excel con el fin de llevar un registro del área y así mismo al frecuentar este tipo de estudios tener una mejor validación de los datos.
3. Se realizo el estudio de tiempo pertinente en el área de corte para identificar cuáles eran las principales oportunidades, así mismo se logró identificar la capacidad de corte que tiene el área.
4. Se concluyo que en el área de Twill se realizaran más estudios de tiempo ya que el área no tenía un flujo lineal en su proceso por lo cual los resultados se denotaban disparejos para poder tener un panorama claro y poder dar un resultado efectivo.

VII.RECOMENDACIONES

- 1.** Realizar estudios de tiempo con más frecuencia en el personal para determinar la capacidades y cargas de trabajo de cada colaborador con el fin de efficientizar los procesos encontrando los principales cuellos de botella de los procesos y así mismo evitar la fatiga de los empleados.
- 2.** Enriquecerse de los procesos a los cual se les hará un estudio para así tener una mejor noción y panorama para realizar un mejor análisis de los datos obtenidos e identificar las oportunidades.
- 3.** Realizar una auditoría de las diferentes áreas de Preproducción para llevar un mejor control de cada una y así mismo tener un flujo de procesos ordenado con el fin de evitar cuellos de botella.
- 4.** Utilizar las herramientas que la empresa brinda como Polypm para poder tener una mejor logística y facilitar algunos procesos en el área de logós.

VIII.BIBLIOGRAFIA

Administración y control de la calidad. 9a. Ed. James R. Evans y William M. by

Cengage—Issuu. (2014, febrero 25).

https://issuu.com/cengagelatam/docs/administraci_n_para_la_calidad_y_l

Antony, J., & Banuelas, R. (2002). Key ingredients for the effective implementation of Six Sigma program. *Measuring Business Excellence,*

6(4), 20–27. <https://doi.org/10.1108/13683040210451679>

Bicheno, J., & Holweg, M. (2016). *The Lean Toolbox, 5th edition. A handbook for lean transformation.*

Consultores, A. (2017, mayo 14). *Qué es un Diagrama de Flujo de Proceso o*

Flujograma -. <https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>

Dalton, J. (2019). Gemba Walks. En J. Dalton (Ed.), *Great Big Agile: An OS for*

Agile Leaders (pp. 173–174). Apress.
<https://doi.org/10.1007/978-1->

4842-4206-3_31

DIAGRAMA_DE_FLUJO-libre.pdf. (s/f). Recuperado el 10 de mayo de 2023, de

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41139308/DIAGRAMA_DE_FLUJO-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41139308/DIAGRAMA_DE_FLUJO-libre.pdf?1452801870=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DDiagrama_de_Flujo_de_Proseso.pdf&Expires=1683783217&Signature=Upil7aGV1H4Og7cXHpFI5tgU9sYjJwuwLLclM97l6kfXcSgu1biwV0n3WRH37-4N~zKrFbDqm0nQsXV5qN1g5BtMsr61UQx2Td6OHMUbKX4rnyrh9qTCLHOb0J5TPfgo8cSv0PxDIA7dwSUDS0JkoF6-HH7gp0FaoTWNmHyljPHIJrQyzE8l4yOTzlo9Eawo6AFMtwgeD8D-5RT7xXLP2CXb~PZGxLZXEul1Jgn5a4LoggedKemnDRubc3Vm4WIZhf02GnB7kcsVa-3rwVk3G-)

[libre.pdf?1452801870=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DDiagrama_de_Flujo_de_Proseso.](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41139308/DIAGRAMA_DE_FLUJO-libre.pdf?1452801870=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DDiagrama_de_Flujo_de_Proseso.pdf&Expires=1683783217&Signature=Upil7aGV1H4Og7cXHpFI5tgU9sYjJwuwLLclM97l6kfXcSgu1biwV0n3WRH37-4N~zKrFbDqm0nQsXV5qN1g5BtMsr61UQx2Td6OHMUbKX4rnyrh9qTCLHOb0J5TPfgo8cSv0PxDIA7dwSUDS0JkoF6-HH7gp0FaoTWNmHyljPHIJrQyzE8l4yOTzlo9Eawo6AFMtwgeD8D-5RT7xXLP2CXb~PZGxLZXEul1Jgn5a4LoggedKemnDRubc3Vm4WIZhf02GnB7kcsVa-3rwVk3G-)

[pdf&Expires=1683783217&Signature=Upil7aGV1H4Og7cXHpFI5tgU9sYjJwuwLLclM97l6kfXcSgu1biwV0n3WRH37-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41139308/DIAGRAMA_DE_FLUJO-libre.pdf?1452801870=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DDiagrama_de_Flujo_de_Proseso.pdf&Expires=1683783217&Signature=Upil7aGV1H4Og7cXHpFI5tgU9sYjJwuwLLclM97l6kfXcSgu1biwV0n3WRH37-4N~zKrFbDqm0nQsXV5qN1g5BtMsr61UQx2Td6OHMUbKX4rnyrh9qTCLHOb0J5TPfgo8cSv0PxDIA7dwSUDS0JkoF6-HH7gp0FaoTWNmHyljPHIJrQyzE8l4yOTzlo9Eawo6AFMtwgeD8D-5RT7xXLP2CXb~PZGxLZXEul1Jgn5a4LoggedKemnDRubc3Vm4WIZhf02GnB7kcsVa-3rwVk3G-)

[4N~zKrFbDqm0nQsXV5qN1g5BtMsr61UQx2Td6OHMUbKX4rnyrh9qTCLHOb0J5TPfgo8cSv0PxDIA7dwSUDS0JkoF6-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41139308/DIAGRAMA_DE_FLUJO-libre.pdf?1452801870=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DDiagrama_de_Flujo_de_Proseso.pdf&Expires=1683783217&Signature=Upil7aGV1H4Og7cXHpFI5tgU9sYjJwuwLLclM97l6kfXcSgu1biwV0n3WRH37-4N~zKrFbDqm0nQsXV5qN1g5BtMsr61UQx2Td6OHMUbKX4rnyrh9qTCLHOb0J5TPfgo8cSv0PxDIA7dwSUDS0JkoF6-HH7gp0FaoTWNmHyljPHIJrQyzE8l4yOTzlo9Eawo6AFMtwgeD8D-5RT7xXLP2CXb~PZGxLZXEul1Jgn5a4LoggedKemnDRubc3Vm4WIZhf02GnB7kcsVa-3rwVk3G-)

[HH7gp0FaoTWNmHyljPHIJrQyzE8l4yOTzlo9Eawo6AFMtwgeD8D-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41139308/DIAGRAMA_DE_FLUJO-libre.pdf?1452801870=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DDiagrama_de_Flujo_de_Proseso.pdf&Expires=1683783217&Signature=Upil7aGV1H4Og7cXHpFI5tgU9sYjJwuwLLclM97l6kfXcSgu1biwV0n3WRH37-4N~zKrFbDqm0nQsXV5qN1g5BtMsr61UQx2Td6OHMUbKX4rnyrh9qTCLHOb0J5TPfgo8cSv0PxDIA7dwSUDS0JkoF6-HH7gp0FaoTWNmHyljPHIJrQyzE8l4yOTzlo9Eawo6AFMtwgeD8D-5RT7xXLP2CXb~PZGxLZXEul1Jgn5a4LoggedKemnDRubc3Vm4WIZhf02GnB7kcsVa-3rwVk3G-)

[5RT7xXLP2CXb~PZGxLZXEul1Jgn5a4LoggedKemnDRubc3Vm4WIZhf0](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41139308/DIAGRAMA_DE_FLUJO-libre.pdf?1452801870=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DDiagrama_de_Flujo_de_Proseso.pdf&Expires=1683783217&Signature=Upil7aGV1H4Og7cXHpFI5tgU9sYjJwuwLLclM97l6kfXcSgu1biwV0n3WRH37-4N~zKrFbDqm0nQsXV5qN1g5BtMsr61UQx2Td6OHMUbKX4rnyrh9qTCLHOb0J5TPfgo8cSv0PxDIA7dwSUDS0JkoF6-HH7gp0FaoTWNmHyljPHIJrQyzE8l4yOTzlo9Eawo6AFMtwgeD8D-5RT7xXLP2CXb~PZGxLZXEul1Jgn5a4LoggedKemnDRubc3Vm4WIZhf02GnB7kcsVa-3rwVk3G-)

[2Gn](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41139308/DIAGRAMA_DE_FLUJO-libre.pdf?1452801870=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DDiagrama_de_Flujo_de_Proseso.pdf&Expires=1683783217&Signature=Upil7aGV1H4Og7cXHpFI5tgU9sYjJwuwLLclM97l6kfXcSgu1biwV0n3WRH37-4N~zKrFbDqm0nQsXV5qN1g5BtMsr61UQx2Td6OHMUbKX4rnyrh9qTCLHOb0J5TPfgo8cSv0PxDIA7dwSUDS0JkoF6-HH7gp0FaoTWNmHyljPHIJrQyzE8l4yOTzlo9Eawo6AFMtwgeD8D-5RT7xXLP2CXb~PZGxLZXEul1Jgn5a4LoggedKemnDRubc3Vm4WIZhf02GnB7kcsVa-3rwVk3G-)

[B7kcsVa-3rwVk3G-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/41139308/DIAGRAMA_DE_FLUJO-libre.pdf?1452801870=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DDiagrama_de_Flujo_de_Proseso.pdf&Expires=1683783217&Signature=Upil7aGV1H4Og7cXHpFI5tgU9sYjJwuwLLclM97l6kfXcSgu1biwV0n3WRH37-4N~zKrFbDqm0nQsXV5qN1g5BtMsr61UQx2Td6OHMUbKX4rnyrh9qTCLHOb0J5TPfgo8cSv0PxDIA7dwSUDS0JkoF6-HH7gp0FaoTWNmHyljPHIJrQyzE8l4yOTzlo9Eawo6AFMtwgeD8D-5RT7xXLP2CXb~PZGxLZXEul1Jgn5a4LoggedKemnDRubc3Vm4WIZhf02GnB7kcsVa-3rwVk3G-)

DAaXx1OKz4v~1zRrY5z5M34JideoMI1EVDMoKIVavM7YupIVDp
~j5set

E2elQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

DIAGRAMAS-DE-FLUJO.pdf. (s/f). Recuperado el 10 de mayo de 2023, de

<https://www.uv.mx/personal/aherrera/files/2020/05/DIAGRAMAS-DE->

[FLUJO.pdf](https://www.uv.mx/personal/aherrera/files/2020/05/DIAGRAMAS-DE-FLUJO.pdf)

Etapas-mapeo-procesos-. (s/f). Recuperado el 10 de mayo de 2023, de

<https://www.gestiopolis.com/wpcontent/uploads/2016/11/definicionetapas-mapeo-procesos-1.pdf>

[tapas-mapeo-procesos-1.pdf](https://www.gestiopolis.com/wpcontent/uploads/2016/11/definicionetapas-mapeo-procesos-1.pdf)

Furterer, S. L. (2016). *Lean Six Sigma in Service: Applications and Case*

Studies. CRC Press.

Ikusi. (2021, noviembre 3). Los pasos para la optimización de procesos en

una empresa—Ikusi. *Ikusi MX*.

[https://www.ikusi.com/mx/blog/lospasos-para-la-optimizacion-](https://www.ikusi.com/mx/blog/lospasos-para-la-optimizacion-deprocesos-en-una-empresa/)

[deprocesos-en-una-empresa/](https://www.ikusi.com/mx/blog/lospasos-para-la-optimizacion-deprocesos-en-una-empresa/)

Industrialización: Qué Es, Su Importancia Y Beneficios | SDI. (2022, septiembre 28). <https://sdindustrial.com.mx/blog/industrializacionque-es/>

Los Cuellos de Botella y Los 5 Pasos de Enfoque | Kanban Tool. (s/f).

Recuperado el 11 de mayo de 2023, de

<https://kanbantool.com/es/guia-kanban/cuellos-de-botella>

Oakland, J. S. (2014). *Total Quality Management and Operational Excellence:*

Text with Cases (4a ed.). Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9781315815725>

Pacheco, J. (2017, septiembre 22). ¿Qué es la optimización de procesos?

Paso a paso completo (Actualizado). *HEFLO ES.*

<https://www.heflo.com/es/blog/automatizacion-procesos/queesoptimizacion-procesos/>

Pande, P. S., Neuman, R. P., & Cavanagh, R. R. (2014). *The Six Sigma way: How to maximize the impact of your change and improvement efforts* (2nd editon). McGraw-Hill Education LLC.

Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2014). *The Six Sigma Handbook, Fourth Edition*.

McGraw Hill Professional.

Tegra. (2021).

https://www.tegraglobal.com.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc

Valle, M. R. D. (s/f). *Metodología para la implementación de mapeo de procesos*.

Zambelli, R. (2020, noviembre 25). *Optimización de procesos: Beneficios y recursos de esta práctica*. Blog | Checklist Fácil.

<https://bloges.checklistfacil.com/optimizacion-de-procesos/>

