



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“Propuesta de mejora de los procesos de manufactura
de productos publicitarios para disminuir los costos de
producción en la empresa SOLUTION GRAPHIC”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en **Ingeniería Industrial**

Autor:

JOSE CARLOS ALBERTO CARRANZA CASTILLO

Asesor:

Ing. Gonzalo Hugo Díaz García

Trujillo - Perú

2019

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El asesor Ing. Mg. **Jorge Luis Alfaro Rosas**, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de INGENIERÍA, carrera profesional de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación, desarrollo, revisión de fondo y forma (cumplimiento del estilo APA y ortografía) y verificación en programa de antiplagio del trabajo de Investigación del o los estudiantes(s)/egresado(s):

Jose Carlos Alberto Carranza Castillo
(Nombre completo de estudiante o egresado)

.....
(Nombre completo de estudiante o egresado)

Por cuanto, **CONSIDERA** que el trabajo de Investigación, titulado **PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA DE PRODUCTOS PUBLICITARIOS PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA SOLUTION GRAPHIC**, para optar al grado de bachiller por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas en forma y fondo, por lo cual **AUTORIZA** su presentación.

Trujillo, 17 de enero de 2019


Ing. Mg. Jorge Luis Alfaro Rosas
Asesor

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Sr(a) Ing. Danny Stephan Zelada Mosquera, Coordinador de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada del Norte, ha procedido a realizar la evaluación del Trabajo de Investigación del (o los) estudiante (s)/egresado (s):

Jose Carlos Alberto Carranza Castillo

Para aspirar al grado de bachiller con el Trabajo de Investigación titulado **PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA DE PRODUCTOS PUBLICITARIOS PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA SOLUTION GRAPHIC.**

Luego de la revisión, en forma y contenido, del Trabajo de Investigación expresa el siguiente resultado:

Aprobado

Calificativo:

() Excelente: De 20 a 18.

Sobresaliente: De 17 a 15.

() Bueno: De 14 a 13.

Desaprobado

Trujillo, 17 de enero del 2019



P Ing. Danny Zelada Mosquera.
Coordinador de Carrera

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de investigación a mis padres, porque ellos han dado razón a mi vida, por sus consejos, su apoyo incondicional y su paciencia, todo lo que hoy soy es gracias a ellos.

A mis hermanos, que más que mis hermanos son mis verdaderos amigos.

A toda mi familia que es lo mejor y más maravilloso que Dios me ha dado.

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi universidad, por haberme permitido formándome y en ella gracias a todas las personas que fueron participes de este proceso ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes, fueron ustedes los responsables de realizar su pequeño aporte, que el día de hoy de vería reflejado en la culminación de mi paso por la universidad.

Gracias a mis padres que fueron mis mayores promotores durante este proceso, gracias a Dios que fue mi principal apoyo y motivador para cada día continuar.

Este es un momento muy especial que espero perdure en el tiempo, no solo en la mente de las personas a quienes agradecí, sino también a quienes invirtieron su tiempo en ayudarme con las correcciones de mi trabajo de investigación: a ellos mismos agradezco con todo mí ser

Tabla de contenidos

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	2
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática	10
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Objetivos	15
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	15
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	15
1.4. Hipótesis	15
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	16
2.1. Tipo de investigación	16
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)	16
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	16
2.4. Procedimiento	17
CAPÍTULO III. RESULTADOS	17
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES	42
REFERENCIAS	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	14
Tabla 2	16
Tabla 3 Tiempos estimados en la entrega de proyectos	20
Tabla 4 Resultados de la encuesta que se realizó al personal	24
Tabla 5 Puntaje de problemas evaluados	26
Tabla 6 Propuesta de mejora	28
Tabla 7 Criterios para la clasificación	29
Tabla 8 evaluación 5 S.....	30
Tabla 9 resumen 5S.....	32
Tabla 10 Lista para el descarte	34
Tabla 11 Clasificación de ítems.....	35
Tabla 12 Programa de Limpieza.....	37
Tabla 13 Plan de capacitación para los trabajadores	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Gasto incremental por los medio en 2017	11
Figura 2 Diagrama de flujo general	18
Figura 3 Diagrama de flujo general	19
Figura 4 Diagrama Causa-Efecto	22
Figura 5 Ranking de las principales causas	28
Figura 6 Comparativo actual y meta	32
Figura 7 Orden del anaquel	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

En la empresa Solution Graphic, se dedica a la manufactura de productos publicitarios en la ciudad de Trujillo desde el 2017, esta empresa tiene como problemas los tiempos en la entrega, las sobre horas de tiempo, la calidad de algunos productos y en principal los costos que generan estos factores anteriores en la empresa, es por ello que se busca una solución, teniendo en cuenta que la empresa se encuentra en un sector en crecimiento, es importante mencionar que este trabajo de investigación es importante para aumentar la productividad dentro de la empresa y poder ser competitivo dentro de este mercado. En las primeras líneas se indago sobre los conceptos teóricos y las herramientas de mejoras que podrían aplicarse dentro de la empresa, para poder formular una propuesta de mejora se realizó un análisis de la empresa y poder analizar cuál sería la más satisfactoria para esta área en estudio. Con las posibles implementaciones en el área se llegó a ordenar y estandarizar muchos de los procesos que se llevan a cabo, eliminando las principales causas que merman su productividad, adicional se debe indicar que con este estudio la empresa puede implementar las metodologías implementadas para mejorar sus procesos a futuro.

Palabras clave: empresa, manufactura, publicitarios, mejora de procesos, productividad, herramientas, competitivo.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La publicidad nace hace 2000 años antes de cristo en la antigua babilonia de la cual se encontró una tablilla de arcilla con inscripciones para un comerciante de ungüentos, un escribano y un zapatero; muchos años después gracias a la invención de la imprenta permitió la difusión de mensajes publicitarios y la publicidad se consolida como instrumento de comunicación, para 1941 se transmite el primer comercial de televisión y para el 2016 la red social Instagram logro 1.500 millones de dólares en ingresos en publicidad. (Mejía Llano, 2016)

Según la empresa de publicidad CARAT el mercado publicitario seguirá con el impulso positivo en 2017 con un crecimiento interanual de + 4,0%, alcanzando los 570,400 millones de dólares en todo el mundo. Lo digital es una vez más el conductor dominante y el ejecutante establecido como la estrella de 2017 creciendo un + 13,6%, Lo digital contribuirá a US \$ 20,1 mil millones en el próximo año, lo que representa más del 90% del gasto total de medios incrementado a diferencia de los productos impresos.

(CARAT,

2016)

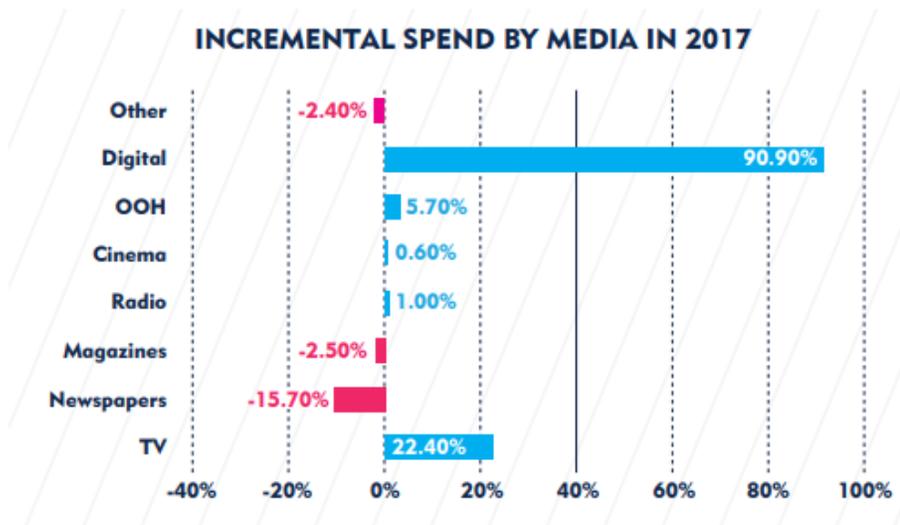


Figura 1 Gasto incremental por los medio en 2017

Fuente (www.carat.com)

En el Perú el sector publicitario en el año 2016 obtuvo un aumento de 4%, A través del Barómetro AAM (Asociación de Agencias de Medios), esta asociación que agrupa a las agencias de medios profesionales del país, indicó que en el primer semestre tanto diarios como televisión, radio e internet mejoraron su tendencia. El share of mind fue predominado por la televisión con un 53%, así como la categoría OUT OF HOME ocupa un 15% del mercado. (El Comercio, 2016)

Las agencias de publicidad nacieron a finales del siglo XIX, y le define como una empresa de servicios de marketing, que ayuda a las empresas en la planeación, preparación, implementación y evaluación de la totalidad o de una parte de los programas de marketing.

Algunas agencias de publicidad son tan grandes como Mc Cann Erickson Worldwide la más grande en Estados Unidos que sus ingresos brutos anuales son de 457 millones

de dólares. En los últimos años muchas agencias han crecido comprando otras agencias, creando gigantes conglomerados de agencias. Como el mayor de estos mega grupos WPP, que combinados sus ingresos suma 14 400 millones de dólares, estas grandes empresas tienen los recursos necesarios para manejar todas las fases de la campaña de publicidad, desde la creación de un plan de marketing hasta el desarrollo de campañas publicitarias y preparar, colocar y evaluar anuncios. (Amstrong & Kotler, 2013)

En una reunión con el gerente general de SOLUTION GRAPHIC, Javier Rodríguez Zavaleta, el día 3 de septiembre del 2017, indico que la empresa tiene 7 meses en el mercado, y siendo una empresa nueva en el sector llego a facturar el monto de 68 000 soles, de los productos y servicios que más salida tiene son la manufactura de letreros publicitarios, letras volumétricas y la implementación gráfica. Entre los problemas referidos tenemos: la mala calidad en sus productos terminados lo que genera un reproceso, perdiendo tiempo y dinero; malas prácticas en el almacenaje de insumos que llegan a deteriorarse o perderse y ocasiona la compra de nuevos insumos y el trabajo de horas extras por parte de sus colaboradores para terminar el trabajo.

A razón de todos estos problemas, la empresa SOLUTION GRAPHIC, ha perdido algunos de sus principales clientes, y en la actualidad se ve en la necesidad de mejorar su gestión de procesos mediante el uso de herramientas y por eso se formula el siguiente problema.

Para (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2011) las 5 S forman una parte esencial para la implementación de cualquier programa de manufactura esbelta, pues implica sumar esfuerzos para lograr beneficios, manteniendo un lugar de trabajo condiciones

tales que logre contribuir a la disminución de desperdicios y reprocesos, así como mejorar la moral del personal.

Los costos para (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1998) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto.

Esto significa que el destino económico de una empresa está asociado con: el ingreso (por ej., los bienes vendidos en el mercado y el precio obtenido) y el costo de producción de los bienes vendidos.

Los costos de producción pueden dividirse en dos grandes categorías: costos variables, que son proporcionales a la producción, como materia prima, y los costos fijos que son independientes de la producción, como los impuestos que paga el edificio.

Tabla 1

Variables	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Tipo/ Escala de medición	Instrumento/método de evaluación
Variable 1 Procesos de Manufactura			Personal capacitado	% de trabajadores capacitados para el trabajo	Razón	$\left(\frac{N^a \text{ de trabajadores capacitados}}{N^a \text{ Total de Trabajadores}}\right) X100\%$
			Cumplimiento de unidades atendidas a tiempo	% de unidades atendidas en el tiempo establecido	Razón	$\left(\frac{N^a \text{ Unidades atendidas a tiempo}}{N^a \text{ Total de unidades atendidas}}\right) X100\%$
			Unidades Supervisadas	% de unidades que son supervisados	Razón	$\left(\frac{N^a \text{ de unidades supervisadas}}{N^a \text{ Total de unidades}}\right) X100\%$
			Tiempo de parada	% de parada que la unidad se encuentra parada	Razón	$\left(\frac{\text{Tiempo de parada}}{\text{Tiempo de trabajo}}\right) X100\%$
			Eficiencia	% de unidades que pasan los procesos sin problemas	Razón	$\left(\frac{N^a \text{ de unidades sin problemas}}{N^a \text{ de unidades que se atendieron}}\right) X100\%$
Variable 2: Costos			Costos operativos	Soles invertidos en producción de productos publicitarios	Intervalo	Pronostico de costos.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los factores a tomar en cuenta para formular la propuesta de mejora en los procesos en la manufactura de productos publicitarios para disminuir los costos de producción en la empresa SOLUTION GRAPHIC?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Formular la propuesta de un diseño de mejora en los procesos en la manufactura de productos publicitarios para disminuir los costos de producción en la empresa SOLUTION GRAPHIC

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico actual en los procesos de manufactura de la empresa
- Priorizar las dificultades de encontradas en los procesos de manufactura.
- Establecer las herramientas con las cuales se realizará la propuesta.
- Evaluar los beneficios económicos de la propuesta

1.4. Hipótesis

Como la investigación es descriptiva propositiva, no se plantearán hipótesis

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El presente estudio se ubica en el tipo de investigación mixta, ya que lo cualitativo se manejará a través de la entrevista al gerente de la empresa para obtener información detallada de los procesos y, lo cuantitativo a través de evaluaciones y mediciones de los procesos de manufactura.

El diseño de investigación es No experimental, transversal, descriptivo propositivo.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Nuestra población será el gerente y los 8 colaboradores de la empresa del área de manufactura y los procesos en manufactura del área.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Tabla 2

Técnica	Instrumento	Variable	Unidad de Análisis
Entrevista	Guía de entrevista Anexo N° 1	Procesos de manufactura	Gerente
Encuesta	Cuestionario Anexo N° 2	Procesos de manufactura	Trabajadores
Observación no experimental	Guía de observación Anexo N° 3	Procesos de manufactura	El proceso

Análisis documentario	Ficha de registro de datos	Pronostico de costos	Costo de la manufactura
--------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------------

2.4. Procedimiento

Describir los pasos en el desarrollo de la investigación. En el caso de estudios en ingeniería este apartado recibirá la numeración 2.3

CAPÍTULO III. RESULTADOS

La organización aun siendo una Pyme tiene establecida responsabilidades específicas a cada área perteneciente a la misma. En la figura se presenta el organigrama organizacional de la misma, y en la figura, el organigrama funcional de la empresa, visualizando al personal a cargo de la misma.

El principal proceso de la empresa es el de diseñar y fabricar productos publicitarios según las necesidades de los cliente

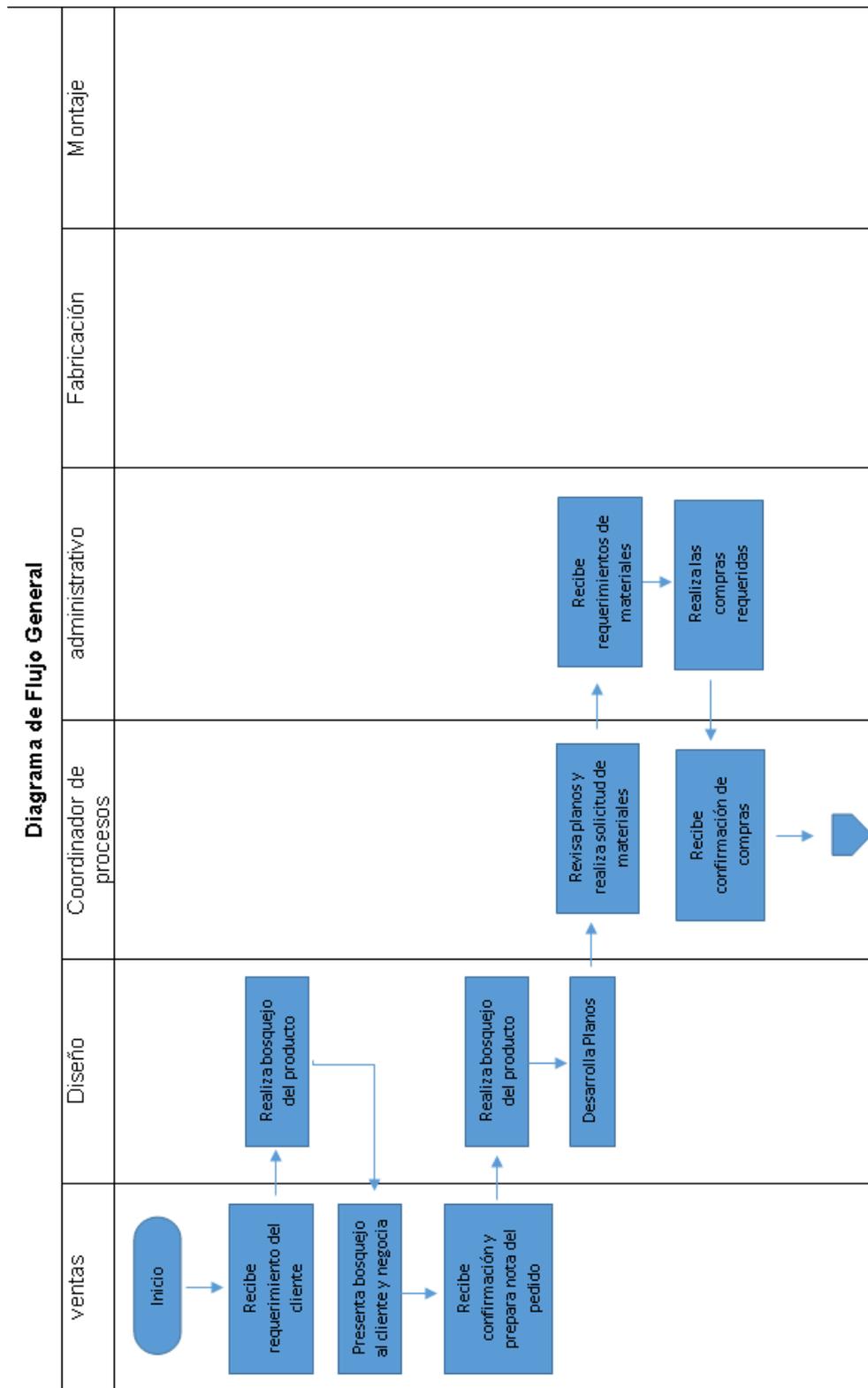


Figura 2 Diagrama de flujo general

Elaboración propia

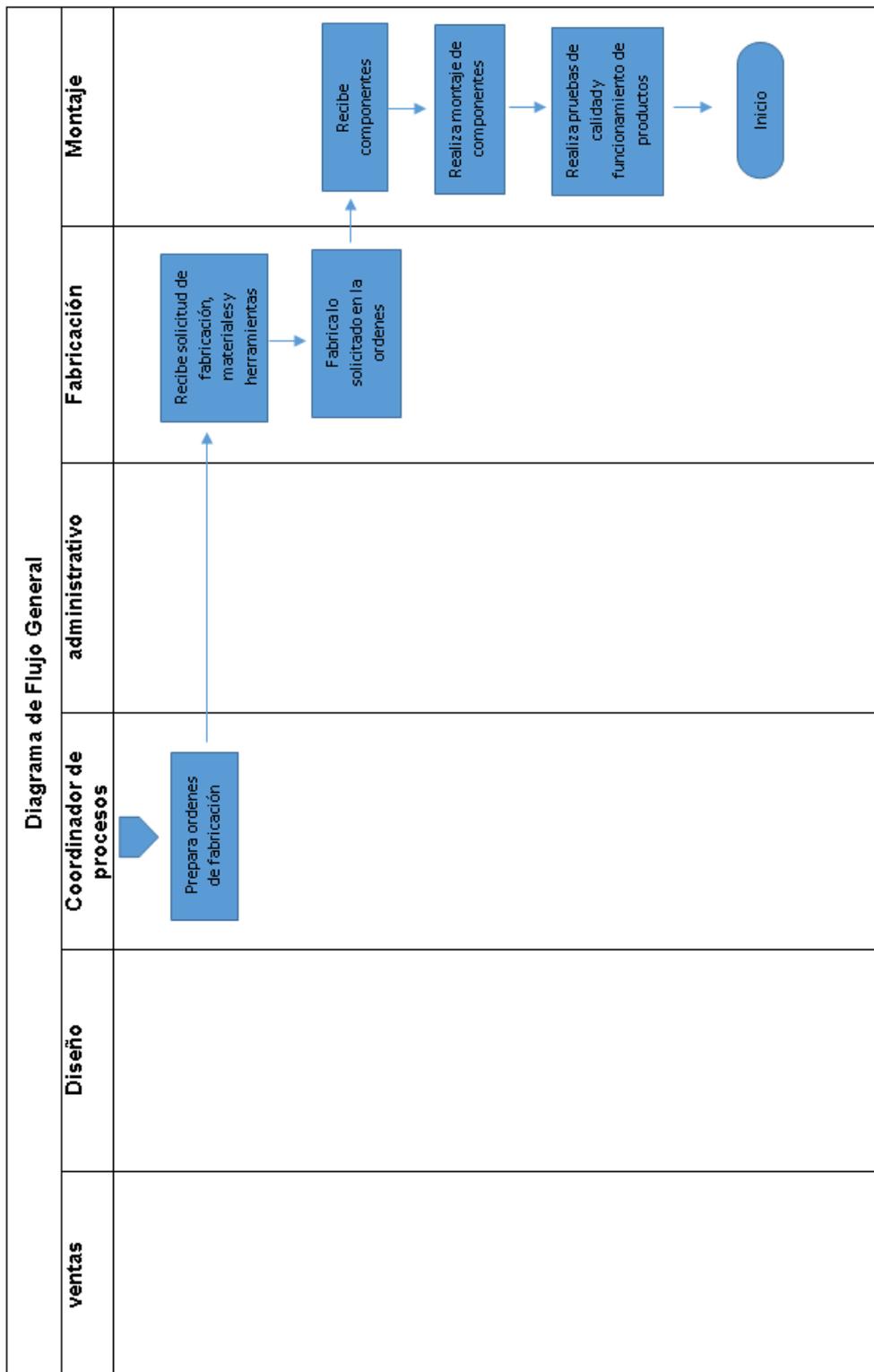


Figura 3 Diagrama de flujo general

Elaboración propia

Ya descritas las etapas del proceso, se debe identificar el problema principal que enrolla los problemas secundarios que hay dentro del trabajo.

En el momento en que se recibe la confirmación de compra, ya se le comunica al cliente en cuanto tiempo se le haría la entrega de su producto, este tiempo también dependerá de las estaciones por las cuales está involucrado el proceso de fabricación del producto, según los estándares que maneja la empresa.

En la tabla se indica los tiempos establecidos por la empresa, según la cantidad de estaciones por las que tiene que pasar el producto, estas estaciones pueden ser: soldadura, impresión y corte, unidad de montaje, unidad de lijado y pintado.

Tabla 3 Tiempos estimados en la entrega de proyectos

Estaciones	Tiempo de entrega
2 estaciones	2 días
3 estaciones	3 días
4 estaciones	4 días
5 estaciones	5 días

Fuente: Empresa en estudio

Según el análisis que se realizó, los defectos que se presentan generan un re-proceso o cambios que tienen que ser coordinados con el cliente, así mismo las no conformidades detectadas de la inspección por el cliente también tienen que pasar por un re-procesos, así como cualquier otro error en la etapa de producción. Todos los errores generan retraso en el tiempo de entrega del producto.

Según la información que nos indica el gerente la entrega de los productos generalmente es mayor a los que se les indica a los clientes, debido a los diversos factores que se analizan.

En la siguiente figura se presenta la herramienta de causa-efecto empleada con la finalidad de identificar y ordenar las causas raíces que llegan a afectar al problema principal, este diagrama se basa en la lluvia de ideas que se realizó anteriormente.

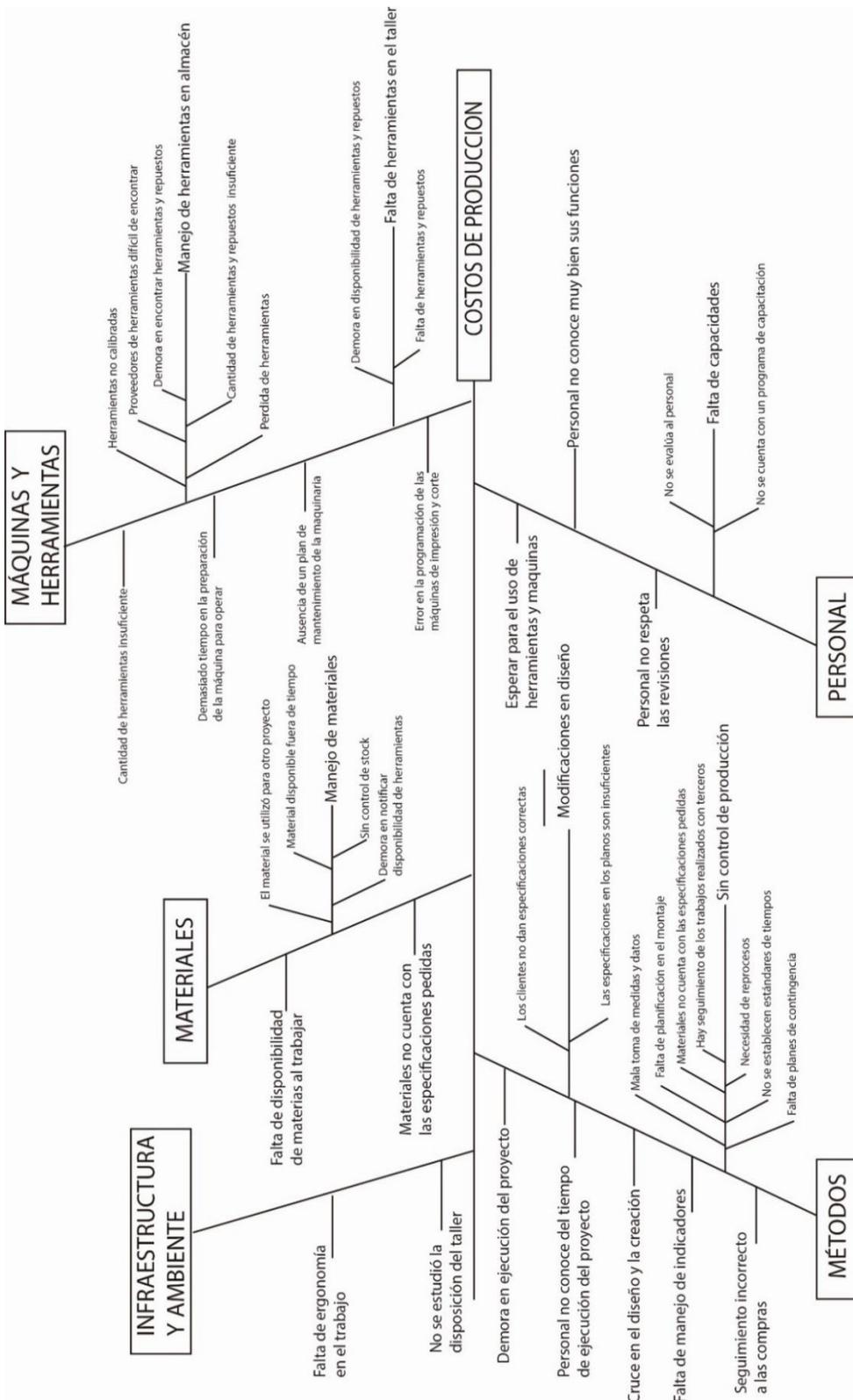


Figura 4 Diagrama Causa-Efecto

Elaboración propia

Después de realizar la lluvia de ideas mostrando las diversas causas que llegan a originar el problema principal, además se identificaran las oportunidades y priorizarlas.

Se realizó una encuesta hacia el personal para saber las oportunidades de mejora que están involucrados en el proceso de creación de cada proyecto, esta encuesta tiene como principal objetivo identificar las causas principales del problema.

Los datos son tomados gracias al aporte de las siguientes personas:

GG : Gerente General

CO : Coordinador de operaciones

ED : Encargado de diseño

SO : Soldador

C1 : Colaborador 1

C2 : Colaborador 2

C3 : Colaborador 3

C4: Colaborador 4

Además, para la encuesta se colocaron niveles de calificación que será indicado por cada participante, se emplearan las siguientes escalas según el nivel de influencia que tiene cada ítem.

1 = Nada

2 = Muy poco

3 = Regular

4 = Mucho

5 = Completamente

En la Tabla se presentan los resultados de la encuesta, las causas nacen a partir del diagrama de Ishikawa la cual tuvo como base la lluvia de idea.

PROBLEMA PRINCIPAL		Encuestados								Total
		GG	CO	ED	SO	C1	C2	C3	C4	
1	INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE									
1.1	Falta ergonomía en el trabajo	1	1	2	2	3	2	1	2	1.8
1.2	No se estudió la disposición del taller	1	2	3	3	2	2	2	1	2.0
2	MATERIALES									
2.1	Materiales no cuenta con las especificaciones pedidas	3	3	2	2	2	3	2	1	2.3
2.2	Falta de disponibilidad de materias al trabajar	3	4	1	2	5	4	4	3	3.3
2.3	Manejo de materiales									
2.3.1	El material se utilizó para otro proyecto	3	4	1	2	4	3	4	3	3.0
2.3.2	Material disponible fuera de tiempo	4	4	2	3	3	4	3	3	3.3
2.3.3	Sin control de stock	4	4	1	3	3	3	3	2	2.9
2.3.4	Demora en notificar disponibilidad de materiales	3	2	1	2	4	3	3	2	2.5
3	MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS									
3.1	Error en la programación de las máquinas de impresión y corte	3	4	5	1	1	1	2	1	2.3
3.2	Ausencia de un plan de mantenimiento de la maquinaria	4	4	5	2	1	2	3	3	3.0
3.3	Demasiado tiempo en la preparación de la máquina para operar	2	2	3	2	1	2	2	1	1.9
3.4	Cantidad de herramientas y repuestos insuficiente	2	3	2	3	4	3	2	4	2.9
3.5	Manejo de herramientas en almacén									
3.5.1	Herramientas no calibradas	1	2	3	2	3	2	2	1	2.0
3.5.2	Proveedores de herramientas difícil de encontrar	2	1	2	3	1	2	1	1	1.6
3.5.3	Demora en encontrar herramientas y repuestos	1	2	1	1	2	2	1	2	1.5

3.5.4	Cantidad de herramientas y repuestos insuficiente	3	4	2	5	3	4	3	2	3.3
3.5.5	Perdida de herramientas	5	4	2	3	2	4	2	1	2.9

Tabla 4 resultados de la encuesta que se realizó al personal

3.6	Falta de herramientas en el taller									
3.6.1	Falta de herramientas y repuestos	4	5	3	4	3	2	2	3	3.3
3.6.2	demora en disponibilidad de herramientas y repuestos	3	3	2	3	3	2	3	2	2.6
4 MÉTODOS										
4.1	Demora en ejecución del proyecto	4	3	3	2	3	2	2	3	2.8
4.2	Personal no conoce del tiempo de ejecución del proyecto	4	4	4	3	4	3	3	4	3.6
4.3	Cruce en el diseño y la creación	3	2	2	2	1	2	3	2	2.1
4.4	Falta de manejo de indicadores	4	3	4	2	2	3	2	1	2.6
4.5	Seguimiento incorrecto a las compras	1	2	1	1	2	1	2	1	1.4
4.6	Modificaciones en el diseño									
4.6.1	Los clientes no dan especificaciones correctas	4	4	5	3	2	1	2	3	3.0
4.6.2	Las especificaciones en los planos son insuficientes	2	2	2	4	3	2	3	1	2.4
4.7	Sin control de producción									
4.7.1	Mala toma de medidas y datos	2	2	3	4	2	3	2	1	2.4
4.7.2	Falta de planificación en el montaje	2	1	1	3	2	1	2	2	1.8
4.7.3	Materiales no cuenta con las especificaciones pedidas	3	3	1	2	4	3	2	2	2.5
4.7.4	No hay seguimiento de los trabajos realizados con terceros	3	5	2	4	3	2	3	2	3.0
4.7.5	Necesidad de reprocesos	4	4	2	3	4	3	4	3	3.4
4.7.6	No se establecen estándares los tiempos	3	4	4	3	2	3	3	3	3.1
4.7.7	Falta de planes de contingencia para trabajos incompletos importantes	3	4	3	4	4	5	4	4	3.9

5 PERSONAL										
5.1	Esperar para el uso de herramientas y maquinas	2	2	1	1	2	3	2	3	2.0
5.2	Personal no respeta las revisiones	5	5	3	3	2	1	3	2	3.0
5.3	Personal no conoce muy bien sus funciones	4	5	2	3	2	2	1	2	2.6
5.4	Falta de capacidades									
5.4.1	No se evalúa al personal	3	5	2	3	3	1	1	2	2.5
5.4.2	No se cuenta con un programa de capacitación	4	5	4	5	4	3	4	3	4.0

Elaboración propia

Utilizando el puntaje ponderado en la encuesta realizada a los participantes en la empresa se elabora el ranking de los problemas los cuales ayudaran a encontrar los principales problemas.

Para este ranking se utilizarán los principales factores (personal, métodos, infraestructura y ambiente, materiales, herramientas y maquinas) ya que las causas secundarias están ligadas a las causas generales.

En el cuadro se visualizan las siguientes causas generales y su respectivo puntaje.

Tabla 5 Puntaje de problemas evaluados.

Item	Problemas Generales	Ponderado
4.2	Personal no conoce del tiempo de ejecución del proyecto	3.60

2.2	Falta de disponibilidad de materias al trabajar	3.30
5.4	Falta de capacidades	3.25
3.2	Ausencia de un plan de mantenimiento de la maquinaria	3.00
5.2	Personal no respeta las revisiones	3.00
3.6	Falta de herramientas en el taller	2.95
2.3	Manejo de materiales	2.93
3.4	Cantidad de herramientas y repuestos insuficiente	2.90
4.7	Sin control de producción	2.87
4.1	Demora en ejecución del proyecto	2.80
4.6	Modificaciones en el diseño	2.70
4.4	Falta de manejo de indicadores	2.60
5.3	Personal no conoce muy bien sus funciones	2.60
2.1	Materiales no cuenta con las especificaciones pedidas	2.30
3.1	Error en la programación de las máquinas de impresión y corte	2.30
3.5	Manejo de herramientas en almacén	2.26
4.3	Cruce en el diseño y la creación	2.10
1.2	No se estudió la disposición del taller	2.00
5.1	Esperar para el uso de herramientas y maquinas	2.00
3.3	Demasiado tiempo en la preparación de la máquina para operar	1.90
1.1	Falta ergonomía en el trabajo	1.80
4.5	Seguimiento incorrecto a las compras	1.40

Elaboración Propia

Se ordenaron las causas más importantes que ayudan al problema, este ranking se visualiza en la figura.

Del siguiente ranking observa las causas relacionadas con que el personal no conoce el tiempo de ejecución (4.5), falta de material al momento de trabajar (1.1) y la falta de capacidades (3.3)

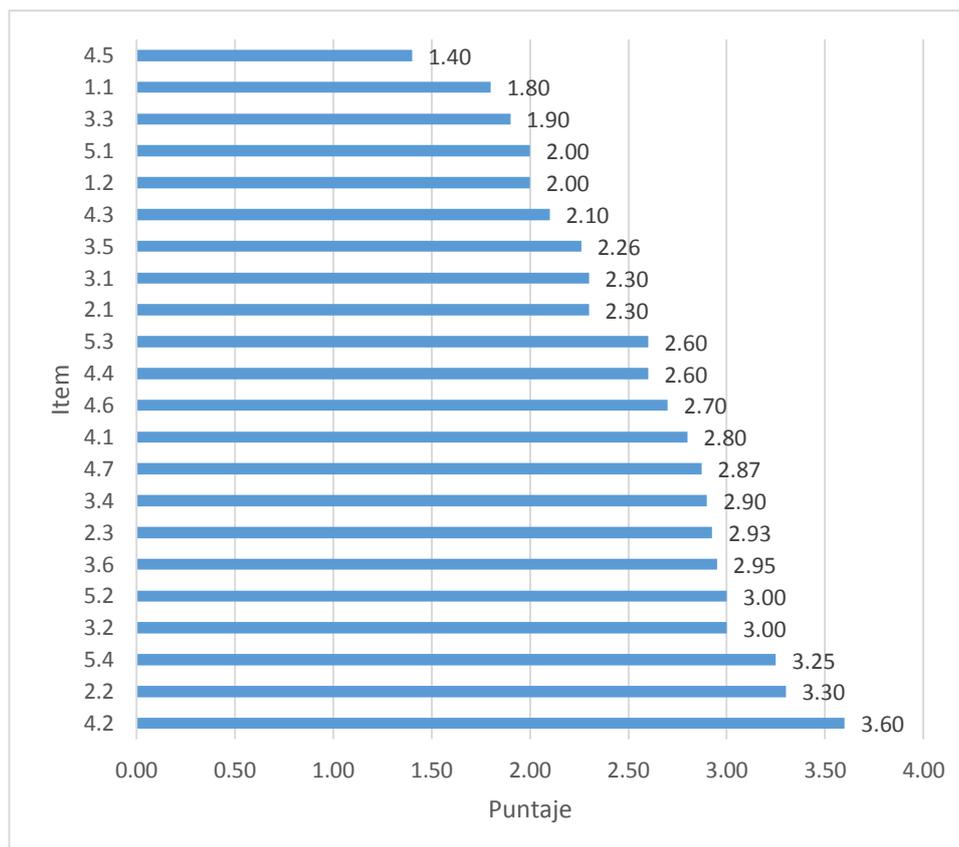


Figura 5 Ranking de las principales causas.

Elaboración propia.

Anteriormente se determinó cuáles son las causas más significativas en el problema de los costos. Luego se seleccionó las causas genéres y se utilizaran las causas específicas y se asociaría la mejora a dichas causas. En la siguiente tabla se muestra las siguientes propuestas de mejora.

Tabla 6 Propuesta de mejora

Causas	Herramientas de mejora
Personal no conoce del tiempo de ejecución del proyecto	5 S's
Falta de disponibilidad de materias al trabajar	5 S's
Falta de capacidades	Plan de capacitación

Para este análisis se utilizará una auditoria, en el cual se preguntará a todos los intervenidos, preguntas divididas en los 5 segmentos de las 5 S's: Clasificación, organización, limpieza, bienestar personal y disciplina. Luego de interrogar se clasificará las respuestas, los criterios que se utilizaran se muestran en la tabla.

Tabla 7 Criterios para la clasificación

Nivel 1	Inicial	Se ejecutara esporádicamente, no existen procedimientos
Nivel 2	Gestionado	El estándar 5'S se encuentra aplicando
Nivel 3	Definido	Se implementara estándares y se ejecutaran planes de acción
Nivel 4	Predecible	Se controla y se mide
Niel 5	Optimizado	Se busca mejora continua

Fuente: Puell (2012)

Con esta evaluación se mostrará en la tabla.

Tabla 8 evaluación 5 S

Item	Criterio de evaluación	Rango					Prom
		1	2	3	4	5	
1	Seleccionar: "distinguir entre lo que es necesario y lo que no lo es"						
	¿Se han removido todos los artículos innecesarios?		3	1			1.65
	¿se encuentran elementos en buen estado cerca de lo útil?	1	2	1			
	¿están los artículos necesarios en buenas condiciones y en las cantidades adecuadas?	3	1				
	¿existen artículos que pueden generar un riesgo en el trabajo?	2	2				
¿los residuos fueron retirados mientras se realizaba otro trabajo?	3	1					
2	Organizar: un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar						
	¿existe un lugar para cada cosa (materiales, herramientas, etc)?	2	2				1.25
	¿son los artículos fáciles de localizar?	2	2				
	¿existe contaminación visual, información caducada o sin actualizar en el área de trabajo?	4					
	¿están las herramientas en buen estado y en su lugar?	3	1				
¿los elementos necesarios se encuentran organizados, codificados y almacenados correctamente?	4						

		Limpieza: Mantener limpio el lugar de trabajo						
3	¿están las áreas de trabajo y maquinas limpias?	2	2					1.6
	¿existen charcos de agua, tinta, aceite, quimicos, etc. En el lugar de trabajo?		1	3				
	¿las instalaciones (baños, paredes, techos, escalones, etc.) se encuentran limpias?	4						
	¿son los contenedores de basura para la separación de residuos y se utiliza adecuadamente?	3	1					
	¿los procedimientos de limpieza están disponibles y son implementadas?	2	2					
		Estandarizar: Conservar y vigilar las tres primeras categorías						
4	¿la información necesaria de selección, orden y limpieza ésta visible?	4						1.3
	¿las normas de selección, orden y limpieza son conocidas y aplicadas?	4						
	¿se realiza la limpieza y despeje de linea de acuerdo a un check list?	4						
	¿se tienen estándares de identificación de equipos, materiales, etc?	3		1				
	¿de 5 articulos faciles de localizar cuantos le pudieron alcanzar en menos de 30 segundos?	1	2	1				
		Disciplina: Apegarse a las reglas						
5	¿Cuántas personas no han sido entrenados en el programa 5s?	4						1.6
	¿Cuántas veces a la semana se a realizado un check list?	4						
	¿el personal cuenta con vestimenta de norma para el trabajo?	4						
	¿el personal trabaja de acuerdo a la conciencia de entrega del trabajo?		1	2	1			
	¿hay normas de comportamiento dentro del lugar de trabajo?	1	2	1				

Elaboración Propia

La empresa tiene un promedio de 1.48, esto indica que no se ha implementado las 5S y que su punto más bajo se encuentra en la organización como se ve en la tabla.

Tabla 9 resumen 5S

		Logro	Meta
1	Clasificación	1.65	5
2	Organización	1.25	5
3	Limpieza	1.6	5
4	Estandarización	1.3	5
5	Disciplina	1.6	5

Elaboración Propia

Se ha comprometido a llegar un nivel 5 a la que consideramos mejora continua y planear acciones correctivas para la producción, pero es al nivel 5 es lo que todos los miembros de la empresa esperan.

En el grafico se observa el comparativo de lo actual y lo deseado.



Figura 6 Comparativo actual y meta

Elaboración Propia

En adelante se planea la siguiente metodología:

A. Crear un comité para implementar las 5 S

Se designa a 2 personas un encargado y un para personal de apoyo para que coordinen el proyecto de las 5 S, estos estarán a cargo desde la planificación hasta que se finalice.

B. Plan de capacitación de las 5 S

El comité estará a cargo de llevar la capacitación, esto indica que tendrán que enseñar los conceptos de las 5 S, los beneficios, características y el de motivar a los trabajadores de manufactura ejecutar esta metodología en cada puesto de trabajo

C. Preparativos

Para la implementación, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Nombrar un área para desechos
- Incluir artículos de limpieza
- Obtener recipientes para clasificar los elementos según su tipo y necesidad.
- Contar con una cámara fotográfica para registrar cualquier acontecimiento
- Tener un formato de descarte

En la tabla se observa el formato de lista de descarte que se utilizara en el área de manufactura.

Tabla 10 Lista para el descarte

N ^a	CARACTERISTICAS DEL DESCARTE	SI	NO	Observaciones
1	Existen objetos innecesarios en el área de trabajo	X		Herramientas como pistola de calor alicate, pinzas, pedazos de PVC, baners, acrílicos, vinil, pinturas, tiner.
2	Existe algún material u objeto bueno, cerca de lo inútil.	X		Sillas
3	Existe algún material sin usar hace mucho tiempo en el área.	X		Pedazos de PVC, baners, acrílicos, vinil
4	Existe chatarra, material fuera de servicio o en desuso en esta área.		X	
5	Existe algún objeto de personal fuera de su sitio.	X		Relojes, audífonos
6	Existe algún material, equipo para ser recuperado y/o reparado.		X	
7	Existe algún mini depósito que pueda ser eliminado.		X	
8	Cuáles son los materiales que pueden ser eliminados.			Pedazos de PVC, baners, acrílicos, vinil
9	Cuáles son los materiales que deben ser recuperados.			
10	Que materiales pueden ser aprovechados por otras áreas			
11	Existen papeles, formularios pasados e informaciones innecesarias.	X		Letreros y letras mal elaborados y no recogidos
12	Existe cantidad excesiva de útiles en su puesto de trabajo		X	

Elaboración Propia

Los ítems que se han listado anteriormente

- Las herramientas se colocarán en anaqueles rotulados
- Los retrasos de baners, PVC, acrílicos, etc., se colocará en un tacho con su color correspondiente.
- Las sustancias liquidas, se pondrán en anaqueles rotulados.

- Los productos mal elaborados y no recogidos se llevarán para ser desmantelados y cortados para próximos proyectos.
- Los accesorios personales se tendrán que guardar en sus respectivos cajones que se le designara a cada trabajador.

D. Aplicación de herramientas

➤ Clasificación

Todo material que se ha encontrado dentro del área de trabajo debe ser etiquetado y clasificado de acuerdo a su importancia y el uso. Para llegar a la clasificación primero debemos nombrar a todos lo materiales que se utiliza en la manufactura de la empresa.

En la siguiente tabla se realiza el listado de todos los materiales de pequeña dimensiones y que se necesitan siempre.

Tabla 11 Clasificación de ítems

N ^a	DESCRIPCION DE CLASIFICACION DEL MATERIAL
a	banner
b	Vinil
c	Barras de metal
d	Planchas de metal
e	Planchas de PVC
f	Planchas de Acrilico
g	Super Glu
h	Papel Fotografico
i	Navajas

j	Silicona
k	cables
l	Florescentes LED
m	Barras LED'S
n	Pintura
o	tiner
p	telocal
q	Cortadora
r	Lija

Elaboración Propia

➤ Orden

Después de haber realizado la clasificación de los materiales, se utilizará los anaqueles, repisas y estantes para ordenarlos en estos. Ya que el objetivo es tener todo de manera ordenado para la fácil ubicación de los materiales y así al operario sea fácil obtenerlo cuando lo necesita y hacerlo de manera ordenada y correcta.

- Todo material necesita tener un código para ser identificados
- Todo objeto debe tener un lugar definido
- Y los materiales deben tener un alcance según el nivel de utilización

➤ Limpieza

Todo puesto de trabajo tiene que tener un periodo de limpieza, el cual además tienes que ser realizado por el trabajador del puesto, además el comité tiene que incentivar al operario para que este en vez de sentir que es una obligación la limpieza de su sitio, lo sienta como una acción para la satisfacción y beneficio no

solamente de el mismo si no de la empresa. Además, que evitar problemas que se presenten en el futuro por la falta de limpieza.

Se inspeccionará de forma continua la limpieza de cada área, además deben llevar un registro para cada actividad. Para eso se observará ciertos aspectos.

- Detectas lo puntos de limpieza en cada área
- Anotar los puntos con difícil acceso a la limpieza
- Listar los puntos críticos para la limpieza

En la tabla se indica el programa de limpieza en la que tienen que tener los operarios.

Tabla 12 Programa de Limpieza

Programa de limpieza	
Objetivo: mantener el área de trabajo limpio y despejado de algún peligro que genere problemas a la hora de realizar las labores diarias	
Descripción: los operarios tienen que hacerse cargo de su área de trabajo, para mantenerlo limpio y seguro para su día de trabajo.	
Actividades	Horario
Limpiar su lugar de trabajo	8:00 am, antes de empezar la jornada laboral
Limpiar los desperdicios generados y llevarlo a la zona de desechos y reciclaje	Cualquier hora mientras estés dentro del trabajo
Limpiar y ordenar los utensilios para que estén disponibles para el siguiente día	6:00 Pm, antes de terminar la jornada

Elaboración propia

➤ Estandarización

La estandarización busca que los operarios tengan el compromiso para mantener un su propio puesto de trabajo en óptimas condiciones, esto buscar mantener un nivel de limpieza y de orden en los puntos anteriores, para ello se debe contar con los siguiente:

- Uso de colores para la ayuda del control visual
- Uso de señaléticas para el control visual de las cosas, para poder captar la atención, aumentar el orden y la limpieza.

➤ Disciplina

Después de haber organizado un comité y haber puesto en marcha las establecidas 5 S's es muy importante que se tenga un continuo cumplimiento y compromiso por parte de los colaboradores y además establecer una meta y logro para cada uno de estos. Así cada uno de los distintos colaboradores son los propios responsables por el cumplimiento de las normas ya establecidas, para ello se tendrá en consiguiente:

- El cumplimiento de las normas planteadas.
- Cumplimiento adecuado de los procedimientos.
- Mejora en seguimiento en la ejecución del trabajo.
- Revisión de los puestos de trabajo al inicio, intermedio y final de la jornada de trabajo.

Además, se propone la implementación de un periódico mural donde se muestren todos los procedimientos, estandarizaciones y los horarios de las rutinas a realizarse diariamente.

➤ Auditorias

Para que todas las herramientas de las 5S's tena un buen seguimiento y genere un buen aprendizaje y buen funcionamiento, se planteara tener auditorias para ver los cumplimientos e influencia por parte de los colaboradores hacia el puesto de trabajo y así poder observar su incremento continuo. Con estas auditorías se analiza los problemas que hubo al comienzo como es la de materiales en mal estado, control de mantenimiento, ambientes limpios, etc.

E. Plan de capacitación

Se realizará un plan de capacitaciones para que evitar retrasos en la manufactura, porque los trabajadores bien no han llegado o bien alguien más los están reemplazando porque están terminando otros trabajos. Para esto se propone capacitar a todos los trabajadores de la empresa con las diferentes máquinas y labores dentro del área de manufactura. Esto es un método alternativo para esos momentos en las que se necesite de suma urgencia y no tener que retrasar la producción.

Como se indicó anteriormente el objetivo del plan de capacitación es que los trabajadores del área puedan conocer y trabajar de forma eficiente en los diferentes puestos del trabajo no solamente en los momentos de emergencia si no de forma permanente, así disminuyendo las horas hombre y máquina del área.

- El objetivo principal del plan de capacitación es que todos los trabajadores estén capacitados con el uso de todas las maquinas presentes y además el de todos los procesos presente en el área, con el fin de que todos los trabajadores puedan rotar en los diferentes puestos, cubriendo a otros cuando no estén

presentes y mejorando su trabajo individual. Con esto además se disminuirá el tiempo de paros y reducción de horas hombre.

- Descripción del plan: la capacitación se desarrollará en charlas teóricas y prácticas, esto se realizará en los turnos de trabajo.

En la tabla se muestra el plan de capacitación para los trabajadores

Tabla 13 Plan de capacitación para los trabajadores

Plan de capacitación					
Actividades		Descripción	personal responsable	Duración	Periodo
1	Charla teórica de operaciones	En esta charla se instruirá sobre la máquina, sus funciones y características. Temáticas: mantenimiento, uso y funciones.	Jefe de producción y encargado del área	2 H	La primera semana de cada mes/ cada 3 meses / el primer año
2	Charla práctica de operaciones	En esta etapa se desarrollará en cada máquina y de manera presencial, una máquina por turno.	Experto en cada máquina	2 H	La segunda semana de cada mes/ cada 3 meses / el primer año
3	Pruebas de equipos	Los operarios previamente instruidos, desarrollarán el uso de las máquinas con el fin de analizar los conocimientos aprendidos	Jefe de producción y Experto de cada máquina	6H	La tercera semana de cada mes/ cada 3 meses / el primer año

4	Charla 5 S's	Los operarios se les instruirá sobre las herramientas de las 5S's y su importancia	Experto en 5S's	2 H	La tercera semana de cada meses/ cada 3 meses / el primer año
---	-----------------	--	-----------------	-----	---

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

El continuo crecimiento de la oferta y demanda en los diferentes sectores del país, ha generado que la oferta de bienes publicitarios asociados a estos aumente. Esto indica nuevos competidores e indica que la empresa debe tomar otro giro garantizando la competitividad y la sostenibilidad de la empresa a la diferencia q puede brindar a sus clientes. Así mismo las empresas se han visto acogidas por un aumento económico, pero nunca han priorizado en la gestión de procesos de su negocio. Y ahora tienen la necesidad de ordenar sus procesos para optimizar sus recursos y asegurar su competitiva y sostenibilidad.

El proceso de manufactura en la empresa no era la adecuada, la mejora de procesos es una herramienta que ayuda a optimizar los recursos de las organizaciones alineándolos con sus propios objetivos. Con la metodología de mejora de las 5S's, se busca ordenar y mantener actualizados los procesos del negocio y generar una transformación del desempeño del área hacia un más superior.

Al aplicar las 5S's contribuye a la mejora de la producción y de la competitividad para que los operarios puedan hacer su labor en un ambiente laboral adecuado y así su desempeño sea el óptimo y pueda cumplir con los objetivos que la empresa le pide. La utilización de esta herramienta es simple pero su enfoque y los resultados es muy importante en la mejora, además no con lleva grandes gastos es comparación a sus ganancias.

La propuesta de mejora desarrollaría resultados en el aumento de la productividad de los operarios, dando como resultado más productos producidos con menos fallas y disminuyendo considerablemente los reprocesos.

REFERENCIAS

- Amstrong, G., & Kotler, P. (2013). *Fundamentos de marketing*.
- Barahona Castillo, L., & Navarro Infante, J. (2013). *MEJORA DEL PROCESO DE GALVANIZADO EN UNA EMPRESA*. Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.
- BESTERFIELD, D. (2009). *Control de calidad*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Bustamante Caballero, J., & Mestanza Guanilo, A. (2016). *Mejora de procesos en las áreas de producción y calidad, aplicando herramientas de lean manufacturing, para reducir los costos de operaciones en la empresa Norsac S.A.* Trujillo: Universidad Privada del Norte.
- CARAT. (09 de 2016). <https://www.carat.com/>. Obtenido de <https://www.carat.com/global/en/news-views/carat-adspend-report-september-2016/>
- Claudio Loaysa, P. (2011). *Diagnóstico y Propuesta de Mejora de los Procesos de un Taller Mecánico de una Empresa Comercilizadora de Maquinaria*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ECKES, G. (2004). *El six sigma para todos*. Bogotá: Grupo editorial Norma.
- El Comercio. (03 de 11 de 2016). *Mercado publicitario peruano crecería 6% al cierre del 2016*. Obtenido de <http://elcomercio.pe/economia/peru/mercado-publicitario-peruano-creceria-6-cierre-2016-228158>
- Mejía Llano, J. C. (1 de 08 de 2016). *Historia de la publicidad*. Obtenido de Juan Carlos Mejía Llano Consultor y Speaker en marketing y Social Media: <http://www.juancmejia.com/publicidad-en-internet-sem-ppc/historia-de-la-publicidad-evolucion-desde-los-egipcios-hasta-la-publicidad-online/>
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Mexico: McGRAW-HILL Companies.
- OIT, O. I. (2008). *Medición del tiempo de trabajo*. GINEBRA: ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (1998). *COSTOS DE PRODUCCION*. Obtenido de <http://www.fao.org/>: <http://www.fao.org/docrep/003/V8490S/v8490s00.htm#Contents>
- Organización Internacional del trabajo. (1996). *Introducción al estudio del Trabajo*. Ginebra.
- Pachamango Luis, R. (2015). *PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORA DEL PROCESO DE ALCE DE LA DIVISION COSECHA PARA REDUCIR LOS COSOTOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA CASA GRANDE S.A.A.* TRUJILLO: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE.
- Palacios Acero, L. (2009). *Ingeniería de métodos movimientos y tiempos*. Bogotá: ECOE EDICIONES.
- Ramirez Villegas, R., & Portales Chuquiviguel, M. (2016). *Propuesta de mejora en los procesos de planchada y pintura para reducir los costos de la empresa Autonort Trujillo S.A.* Trujillo: Universidad Privada del Norte.
- Villaseñor Contreras, A., & Galindo Cota, E. (2011). *Manual de Lean Manufacturing guía básica*. Mexico: Limusa.
- Yauri Quispe, L. (2015). *ANÁLISIS Y MEJORA DE PROCESOS EN UNA EMPRESA*. LIMA: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.



RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DESCRIPTIVA

Título de la investigación: PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA DE PRODUCTOS PUBLICITARIOS PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA SOLUTION GRAPHIC							
Nombres y apellidos del evaluador : Ing. Jorge Alfaro Rosas							
Sede: Trujillo		Carrera: Ingeniería Industrial			Facultad: Ingeniería		
Condiciones obligatorias							
Coherencia		Los resultados, discusión y conclusiones responde a la pregunta y objetivo de la investigación			<input checked="" type="checkbox"/>		No
Consistencia		Cada una de las secciones del trabajo de investigación están debidamente sustentadas			<input checked="" type="checkbox"/>		No
Informe de plagio		Tiene 0% de similitud después de eliminar falsos positivos			<input checked="" type="checkbox"/>		No
Criterios de evaluación							
Sección		Item	Repetido o en la página #	Puntaje			
				Bien desarrollada	Parcialmente	No lo presenta	Puntaje obtenido
Título	Título	Señala la variable o constructo y el contexto de la investigación de forma puntual.		0.5	0.25	0	0.5
Resumen	Resumen	Proporciona en 200 palabras: antecedentes; objetivo de la investigación; metodología desarrollada; principales resultados y conclusiones.		1	0.5	0	1
Introducción	Justificación	Sustenta un problema de investigación con base en la evidencia de estudios previos. Asimismo, utiliza definiciones conceptuales y marcos teóricos pertinentes para justificar su problema de investigación.		2	1	0	2

Introducción	Objetivos	Proporciona una declaración explícita de las preguntas que se están tratando con referencia al problema de investigación.	1.5	0.75	0	0.75
Metodología	Población y Muestra	Especifica las características de la muestra y los criterios utilizados para su selección.	0.5	0.25	0	0.25
Metodología	Técnicas y materiales	Describe las técnicas y materiales que utiliza señalando las características pertinentes (por ejemplo, evidencias de validez, puntuaciones de confiabilidad, equidad, criterios de calidad).	0.5	0.25	0	0.25
Metodología	Procedimiento de recolección de datos	Señala y sustenta cómo se desarrollo el proceso de recolección de datos.	0.5	0.25	0	0
Metodología	Procedimiento de tratamiento y análisis de datos	Señala y sustenta el procedimiento desarrollado en el tratamiento y análisis de los datos.	1	0.5	0	1
Metodología	Aspectos éticos	Describe las consideraciones éticas que siguió la investigación.	0.5	0.25	0	0.5
Resultados	Responde la pregunta de investigación	Proporciona de forma concisa y puntual hallazgos en relación a la pregunta de investigación.	2	1	0	1
Resultados	Empleo de tabalas, figuras o ecuaciones.	Emplea tablas, figuras o ecuaciones para prersentar sus hallazgos.	2	1	0	2
Discusión y Conclusiones	Limitaciones	Identifica y comunica limitaciones o puntos inciertos en función a los hallazgos	2	1	0	1
Discusión y Conclusiones	Interpretación comparativa	Interpreta comparativamente los hallazgos con estudios previos citados.	3	1.5	0	3
Discusión y Conclusiones	Implicancias	Comunica las implicancias prácticas, teóricas o metodológicas de los resultados	1	0.5	0	1
Discusión y Conclusiones	Conclusiones	Proporcionar una interpretación general de los resultados y responde al objetivo de la investigación	2	1	0	1
Puntaje total						15.25



Firma del evaluador



Firma y sello de director/coordinador de carrera