



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Implementación de la metodología 5s para la mejora de la
productividad de una empresa gráfica**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Chuan Torres, Yaneth Aracelli (orcid.org/0000-0002-6410-2853)

Ventura Cueva, Jaime Rodrigo (orcid.org/0000-0002-9192-4000)

ASESORES:

Dr. Linares Luján, Guillermo Alberto (orcid.org/0000-0003-3889-4831)

Dr. Aranda González, Jorge Roger (orcid.org/0000-0002-0307-5900)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

TRUJILLO – PERÚ

2021

Dedicatoria

A mis padres: Yolanda y Víctor por ser un ejemplo de superación, por su constante apoyo, consejos y soporte, promoviendo la cultura del respeto y responsabilidad que nos han permitido lograr nuestro objetivo.

A mis hermanas por su apoyo y comprensión.

A mi pareja por su amor y apoyo en esta última etapa de mis estudios y por regalarme la dicha de ser padre por la cual me impulsa a seguir adelante y alcanzar mis objetivos.

A mi padre Segundo y mi madre Margarita por su constante apoyo y aporte, promoviendo en mí, la cultura del respeto y responsabilidad, agradezco sus consejos y enseñanzas que me han permitido lograr mis objetivos.

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por ser la luz que siempre guía nuestro camino, nos da la fortaleza para seguir nuestros sueños y objetivos en la vida.

A nuestros padres, por su apoyo incondicional, por sus consejos y enseñanzas que nos ayudaron a tomar buenas decisiones en la vida; que nos permite alcanzar nuestras metas, ellos son parte esencial en nuestras vidas.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
Índice de Tablas	v
Índice de figuras	vi
Índice de gráficos	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCION	1
II. MARCO TEÓRICO.	5
III. METODOLOGÍA	17
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	17
3.2. Variables y Operacionalización	18
3.3. Población, muestra y muestreo	18
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	19
3.5. Procedimientos:	21
3.6. Método de análisis de datos:	21
3.7. Aspectos éticos:.....	21
IV. RESULTADOS:.....	22
V. DISCUSIONES:	48
VI. CONCLUSIONES:	51
VII. RECOMENDACIONES:	53
REFERENCIAS	53
ANEXOS.....	59

Índice de Tablas

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
Tabla 2. Calificación del Diagnóstico Situacional cuestionario 5'S en el área producción de la empresa imprenta Multigráfica Burgos	27
Tabla 3. Resultado del Diagnóstico Situacional cuestionario 5'S en el área producción de la empresa imprenta Multigráfica Burgos.	28
Tabla 4. Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un volante. ...	32
Tabla 5. Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un díptico. ...	33
Tabla 6. Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un recibo.	33
Tabla 7. Determinación de la productividad de la empresa multigráfica Burgos antes de la implementación de la metodología 5'S.	34
Tabla 8. Cronograma del desarrollo de la investigación de la metodología 5'S.	35
Tabla 9. Calificación del cuestionario 5'S en el área de producción después de la implementación de las 5s en la empresa imprenta Multigráfica Burgos.	41
Tabla 10. Resultado del Diagnóstico Situacional cuestionario 5'S en el área de producción de la empresa imprenta Multigráfica Burgos.	42
Tabla 11. Determinación de la productividad de la empresa multigráfica Burgos después de la implementación de la metodología 5'S.	43
Tabla 12. Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un volante después de la implementación de las 5'S.	44
Tabla 13. Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un díptico después de la implementación de las 5'S.	44
Tabla 14. Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un recibo después de la implementación de las 5'S.	45
Tabla 15. Prueba t de student para la calificación del cuestionario 5S's en el área producción antes y después de la implementación de las 5s en la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.	46
Tabla 16. Prueba t de student para de la Implementación de las 5S's en la mejora de la eficiencia de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.	46
Tabla 17. Prueba t de student para de la Implementación de las 5'S en la mejora de la eficacia de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.	47
Tabla 18. Prueba t de student para de la Implementación de las 5S's en la mejora de la productividad de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.	48

Índice de figuras

Figura 1.Organigrama de la empresa Multigráfica Burgos	23
Figura 2.Diagrama de procesos.....	23
Figura 3.Diagrama de Ishikawa de Multigráfica Burgos.	24
Figura 4.Imagen Corporativa Multigráfica Burgos	25
Figura 5.Diagrama de operaciones de proceso del Díptico.....	29
Figura 6.Diagrama de operaciones de proceso del Recibo.....	30
Figura 7.Diagrama de operaciones de proceso del Volante.....	31

Índice de gráficos

Gráfico 1.Diagnóstico Situacional del cuestionario 5´S en el área de producción de la imprenta Multigráfica	28
Gráfico 2.Resultados del cuestionario 5S´s en el área de producción después de la implementación de las 5S imprenta Multigráfica Burgos	42

Resumen

El presente trabajo de investigación, titulado “Implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad de una empresa Gráfica”, tuvo como objetivo implementar la metodología de las 5S en el área de producción de la empresa Multigráfica Burgos E.I.R.L para mejorar su productividad.

Esta investigación es de diseño pre experimental, donde se aplicó un tratamiento antes y después, este tratamiento fue la implementación de las 5S, donde se utilizó diferentes herramientas de recolección de datos de las variables de estudio como el Check List de las 5s, ficha de registro de datos de la productividad entre otros instrumentos, asimismo se aplicó la prueba estadística t de student para evaluar los resultados de la implementación en el área de producción de la imprenta.

En conclusión, en los resultados de la prueba t student se obtuvo que el puntaje promedio de la productividad en el pre test fue de 0.56 con desviación estándar de 0.04 y en el post test fue de 0.91 con desviación estándar de 0.06, siendo la diferencia media (post – pre) de 0.35 con desviación estándar de 0.06, la cual quiere decir que la productividad que obtuvo en el post test es mayor que en el pre test. También se observa que el valor de la prueba estadística paramétrica t de student es $t = 20.466$ con nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.05$), demostrándose que la implementación de la metodología 5s mejoró significativamente la productividad en el área producción de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

PALABRAS CLAVE: Metodología 5S, productividad, implementación

Abstract

The present research work, entitled "Implementation of the 5S methodology to improve the productivity of a graphic company", had the objective of implementing the 5S methodology in the production area of the Multigraphic Burgos E.I.R.L company to improve its productivity.

This research is of pre-experimental design, where a treatment was applied before and after, this treatment was the implementation of the 5S, where different data collection tools of the study variables were used, such as the Check List of the 5s, productivity data recording among other instruments, the student's t statistical test was also applied to evaluate the results of the implementation in the production area of the printing press.

In conclusion, in the results of the student t test, it was obtained that the average score of productivity in the pre test was 0.56 with a standard deviation of 0.04 and in the post test it was 0.91 with a standard deviation of 0.06, the mean difference being (post – pre) of 0.35 with a standard deviation of 0.06, which means that the productivity obtained in the post test is greater than in the pre test. It is also observed that the value of the student's t parametric statistical test is $t = 20.466$ with a significance level of less than 5% ($p < 0.05$), demonstrating that the implementation of the 5s methodology significantly improved productivity in the production area of the company. Burgos Multigraphic Printing Company.

KEYWORDS: 5S 'Methodology, productivity, implementation

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú , existen variados problemas respecto a la industria del arte gráfico, porque hay muchas empresas imprentas de diferentes zonas de nuestro país, que necesitan adecuados espacios de trabajo como por ejemplo talleres organizados, que deben tener sus respectivas áreas de máquina y diseño, tipografía y serigrafía y encuadernación **(Castillo 2018)**.

Si hablamos de la Industria gráfica a nivel global podemos decir que es un sector manufacturero que ha experimentado constantes cambios a través de los años, debido a que la creciente economía se ha digitalizado a través del tiempo. Eso significa que la Industria Gráfica depende de forma directa del desarrollo económico y así también de los cambios evolutivos del sector productivo **(Chambilla Mejía 2017)**.

En nuestro país la mayoría de empresas imprentas se ubican en ciertas regiones de mayor demanda y entre las principales esta Lima, La Libertad y la región de Arequipa. En el Perú hay alrededor de 16 mil 934 empresas que se dedican al rubro de las artes gráficas **(Castillo 2018)**.

Las imprentas a nivel nacional cuentan con locales de espacios muy reducidos, donde algunas imprentas disponen de algunas deficiencias en el proceso de almacenar y proteger de forma adecuada los materiales y recursos requeridos para que el proceso de producción sea efectivo. Asimismo, al hablar de la evolución de la MYPE en nuestro país consolidaría el crecimiento actual de una forma sostenible. Actualmente, la mayoría de estas empresas están bajo el mando de personas de bajo nivel educativo, pero que se destacan por su experiencia laboral en el trabajo que realizan, muchas de estas personas carecen de ciertas capacidades para la gestión empresarial,

lo que es la razón principal de que las empresas tengan un bajo nivel de productividad **(Rojas y Romero 2019)**.

Las Micro y Pequeña Empresa en el país presentan deficiencias en su organización como empresa , principalmente hablamos de su inadecuada gestión de la calidad, lo que produce la baja en el proceso competitivo como organización y puede producir efectos adversos como reducir las posibilidades de poder alcanzar la expansión a mercados internacionales que son los más exigentes , en especial en temas de exportaciones **(Gómez, Angeles y Huaira 2016)**.

La empresa MULTIGRAFICA BURGOS ha venido creciendo poco a poco, realizando la impresión de recibos, volantes, trípticos, dípticos cuadernos corporativos entre otros sin embargo se ha detectado varios problemas respecto a la producción de impresión lo que provoca pérdidas en la empresa debido a las devoluciones de los productos elaborados ocasionando disminución de pedidos de los clientes y baja de la productividad en la empresa. Se identificaron varios problemas entre los principales se relacionan al poco manejo del control en el área de producción, lo que provoca la baja productividad, motivo por el cual se generan los productos defectuosos. En esta misma área se realizan excesivos procedimientos lo que provoca la edición errónea en las impresiones, asimismo la presencia de un taller desordenado, esto genera el retraso en las entregas de los productos y la producción defectuosa por los malos procedimientos en esta área, afectando de forma negativa a la empresa empezando por la disminución del interés y confianza de nuestros clientes en el producto, disminuyendo los pedidos y reducción de la productividad.

En la ciudad de Trujillo también hay mucha demanda de impresión además de una inmensa competencia que hace que la empresa tenga la necesidad de mejorar el servicio brindado al público para atraer clientes nuevos y lograr la permanencia de los clientes habituales ,eso

conlleva a tomar medidas para reducir fallas ,ya que la situación actual de la empresa podemos encontrar ausencia de orden y una inadecuada organización en cuanto a sus procesos de producción lo que puede disminuir la calidad del producto terminado debido a fallas en el proceso, falta de orden y limpieza en el espacio de trabajo, personal no calificado o poco capacitado para realizar el trabajo de forma adecuada, poco mantenimiento de máquinas o equipos tecnológicos para realizar el mejor proceso de impresión , la infraestructura no tiene la capacidad necesaria para realizar el trabajo. En base a esta problemática planteada se formuló la siguiente interrogante: ¿De qué manera la implementación de la metodología de las 5s influirá en el aumento de la productividad en la imprenta MULTIGRAFICA BURGOS de la ciudad de Trujillo en el segundo semestre del año 2021? Como se mencionó anteriormente en el Perú hay aproximadamente 16 mil 934 empresas que trabajan realizando artes gráficas y la mayoría se ubican en la región de Lima y alrededores por tal razón surge la necesidad de proponer un sistema de producción más eficaz que permita dar una mayor oportunidad para crecer como empresa frente a la gran competencia a nivel nacional **(Castillo 2018)**.

Por ello se ha planteado el propósito de realizar la Implementación de la metodología 5s en la empresa MULTIGRAFICA BURGOS, que es una herramienta útil que se centra en la calidad y el mantenimiento integral de una organización, es decir que abarca toda la empresa, no solamente las maquinarias, equipos o infraestructura.

Esta herramienta se encarga de desarrollar nuevos procedimientos. Esta metodología tiene sus líneas de acción en realizar el trabajo de forma efectiva, organizar el entorno laboral , simplifica el ambiente de trabajo, reducir objetos que no sirven y reducir tareas que no brindan ningún valor agregado, de esta manera mejora la seguridad y eficiencia en una determinada organización **(Cardenas 2021)**.

Esta herramienta se encarga de desarrollar nuevos procedimientos para hacer una tarea más efectiva, estos nuevos procedimientos y pasos son beneficiosos para la empresa ya que le proporciona mejores condiciones para implementar nuevas técnicas que le permitan mejorar la gestión en la organización. Estas herramientas presentan 5 pasos: separar, ordenar, limpiar, estandarizar y autodisciplina **(Becerra Guevara y Carbajal Alayo 2019)**.

Esta metodología es importante porque permite mantener espacios de trabajos limpios, esto permite reducir riesgos en el ámbito laboral y de esta manera conservar la integridad física y mental del empleado asimismo aumenta la vida útil de los equipos porque reduce el desgaste por efecto de la contaminación y suciedad del área donde se realiza el uso de este material, por lo cual se considera importante la acción de mantener la limpieza en el puesto de trabajo pues proporciona un aumento considerable en la efectividad de máquinas y equipos **(Gómez, Angeles y Huaira 2016)**.

En este contexto se planteó como Objetivo General: Determinar cómo la implementación de la metodología de las 5s mejora la productividad en la empresa MULTIGRAFICA BURGOS de la ciudad de Trujillo en el año 2021.

Como objetivos específicos: Determinar la productividad de la empresa MULTIGRAFICA BURGOS antes de la implementación de la metodología 5S; aplicar la metodología 5S a la empresa MULTIGRAFICA BURGOS y determinar la productividad de la empresa MULTIGRAFICA BURGOS después de la implementación de la metodología de las 5s. Asimismo propusimos como hipótesis de investigación: La implementación de la metodología de las 5s mejora la productividad en la empresa MULTIGRAFICA BURGOS de la ciudad de Trujillo en el segundo semestre del año 2021.

Por ello se pretende implementar las 5S que es una herramienta de calidad que permite el mantenimiento integral de toda la organización desarrollando formas más eficientes de realizar las tareas en la

empresa, generando beneficios muy notorios como la mejora de las condiciones de trabajo y añadir técnicas para mejorar su gestión, busca dar una imagen positiva de la empresa a sus clientes, generándose un sentimiento de confianza. La aplicación de esta metodología contribuye a mejorar la organización generando beneficios económicos, reduciendo pérdidas y haciendo uso efectivo del tiempo, esta herramienta promueve el uso adecuado de los equipos y recursos, disminuyendo los defectos de los productos terminados y reduciendo costos de fabricación, aumentando la disponibilidad de máquinas y equipos, limpieza y seguridad para evitar riesgos laborales asimismo mejora su calidad. Esta implementación servirá como modelo para las empresas imprentas que quieran aplicar esta metodología y que busquen la mejora continua como un modelo a seguir en su organización.

II. MARCO TEÓRICO.

Se realizaron diferentes estudios internacionales sobre la metodología 5S entre ellas tenemos la de **Astudillo (2018)**, que nos dice que al implementar la herramienta 5S en el ambiente de Terfor en Poligrup S.A., instala la práctica de dicha filosofía en el área de la empresa, y poder solucionar las fallas encontrados, se consigue analizar como a través del instrumento y auditorias de seguimiento 5S, la infraestructura detalla que es uno de los problemas fundamentales a solucionar, de igual manera su distribución y arreglo de componentes, orden del área de trabajo como también a cada una de los mecanismos que se hallen en el área de la organización; incluso obtener una evidencia de faltas a los detalles cotidianos, como pueden ser de higiene o detalles indispensables para la producción. Al realizar la implementación y ejecución de observaciones cotidianas; los objetivos mostraron una disminución del 40% lo cual es favorecido luego de la instalación y lineamientos de la auditoria, alcanzando un 90%, comprobando la capacidad de la implementación. Luego se formuló una propuesta de incremento de infraestructura programada

para cada función. El desarrollo y estudio de la información que recaudaron, concluyeron que la implementación de la filosofía 5S mejoró de una manera tan importante a la empresa en un 90%; del mismo modo, el técnico realizó obras destacables hacia los colaboradores, desarrollando una educación cotidiana de implementación de herramientas de mejora.

Según **Rodriguez (2002)**, en su tesis y la exploración que realizó pudo llegar a concluir que:

Su motivo principal para la mejora del plan es el soporte incondicional de la dirección general, pero esto no pasó en Grafitec, causante que el plan no se logró y no cumpla con sus fines en tanto a la mejora del rendimiento de la empresa

El funcionamiento de esta herramienta es menos costoso, si se relacionan con otras técnicas de mejoramiento continuo que necesitan un poco más patrimonio de las que requiere las 5s.

Vera (2016) en su tesis; desarrolla esta técnica 5s para investigar su posición presente que se observa en el almacén de accesorios de celulares y con ello establecer la herramienta de estudio 5s. Este método impulsara a desarrollar el volumen de inspección y disciplina en este ambiente. Por este estudio se logra comprobar a través de imágenes los defectos del almacén, aquellos que se originan por la carencia de diseños y detalles de los artículos; por la escasez de formación de los procesos de almacenaje, pocas herramientas apropiadas para el acopio, e incluso la carencia de espacios físicos. El proceso y estudio de antecedentes adquiridos ayudaron a deducir que la implementación de la metodología 5s favoreció notablemente en el uso y verificación del almacén de accesorios de celulares.

Ramirez (2014), en su tesis; con su finalidad de continuar con la aptitud de orden, seguridad y limpieza que está inmersa en la organización, que apoyen a transformar las fases que van con las preferencias de la empresa y apoyo en implementar la filosofía 5s, lo cual ayude a los colaboradores a realizar sus labores con gran

efectividad. Al finalizar el proyecto se obtiene un resultado a las carencias encontradas en el taller, una vez ejecutado el diagnóstico: se confirma el logro de los objetivos por medio de la contribución de los colaboradores. La técnica y análisis de los antecedentes recaudados lograron finalizar que al implementar la herramienta 5S, mejoró indiscutiblemente la zona de fabricación de cobertura en un 95%.

Aguirre (2014), en su tesis: Se ejecutó un estudio de las herramientas de Lean Manufacturing que son utilizadas para la eliminación de los desechos con el fin de lograr un mayor rendimiento en su producción y poder lograr detectar las fallas para realizar una buena eficiencia. En consecuencia, en su investigación se consiguió disminuir desechos que se encontraban en la organización y al término de implementar la herramienta alcanzó el VAN eficaz y un TIR de 25%, quiere decir que aumento los resultados por las organizaciones.

También se realizaron estudios Nacionales sobre la Herramienta 5S, de las que podemos destacar la de **Figueroa (2017)**, en su tesis establece de como la implementación de las 5s, incrementa la gestión de almacén en Balu General Imports S.A.C. En esta tesis se realizó una investigación y acumulación de datos del sector en estudio. Se utilizó una recopilación de información a través de datos históricos de la organización, mediante diálogos y confirmación del estado del almacén. En el desarrollo de la información se llevó a cabo una similitud al implementar antes y después las 5s. Se ejecutó la implementación de esta metodología, observando la distribución, limpieza y orden de toda el área en estudio, estableciendo una ciencia dirigida a los colaboradores. El proceso y evaluación de la información recogida, colaboraron para poder concluir que la implementación de las 5S da un avance revelador a la gestión de almacén en 61.63%.

Ñañacchuari (2017); su investigación tiene un planteamiento numérico, cuya finalidad es la implementación de la filosofía 5S, ya que aumenta la producción en la empresa Pinturas Bicolor S.A.C. La

investigación es cuasi experimental, su población está constituida por las entregas cotidianas de APT, teniendo su valoración en días trabajados, periodo donde se conseguirán los datos de sus colaboradores. Los métodos de recopilación de información utilizados son: datos obtenidos de la empresa, check list, cuadro de anotaciones y la observación; para calcular el logro de la herramienta 5S antes de implementarla. La información fue procesada concluyendo que al implementar las 5S, aumenta la efectividad en el área de APT en un 93.30%.

El proceso y estudio al implementar la metodología, nos ayudó a determinar que al utilizar la Filosofía 5s resulta eficaz por los resultados obtenidos, consiguiendo un deseable organismo de calidad en el servicio, que se evidencia en corto, mediano y largo plazo, una organización ordenada, segura y limpia, logrando en los colaboradores el compromiso, disciplina y un intenso y constante modificación de costumbres.

Castillo (2018), desarrolló una investigación con la finalidad de definir cómo la implementación de instrumentos Lean, incrementó la producción de la empresa CASTILLO S.A., después de reconocer el origen que ocasiona este problema, se evaluó que al implementar la metodología se logró un crecimiento en la producción de 16.4 %, lo cual ayudo a estudiar el presente estado del ambiente de producción, y sugerir mejoras, lo que origina la poca aptitud del personal, inapropiado reparto de zonas en planta, inadecuadas técnicas de trabajo ocasionando pérdidas.

Becerra y Carbajal (2019), en su tesis nos presenta el nivel de impacto positivo que tiene la propuesta de las 5s hacia los dueños de las PYMES y a los colaboradores, ya que incremento la productividad, desarrolla el clima laboral y disminuye la capacidad laboral dentro del área de trabajo.

Los propietarios de las PYMES y los consumidores son los más favorecidos, ya que se consigue disminuir las deficiencias, reprocesos y demoras que se evidencian en los costos de producción,

consiguiendo así entregar productos de buena calidad a un nivel de trabajo mucho más alto.

Para tener un poco más de conocimiento sobre la Metodología Lean Manufacturing, algunos autores nos la definen como: un grupo de instrumentos y principios de gestión de la producción que se encamina a la mejora continua mediante la disminución de los desechos, teniendo en cuenta que es considerado como toda actividad que no añade valor. El inicio de su acrecentamiento se ubica, en el avanzado y más representativo caso de implementación que se percibió en la Toyota Motor Corporación.

Lean se ha transformado en una elección que ha revelado su variedad de usos y al ser acogida en los distintos escenarios del sector industrial. Toyota Motor Corporation trabajaba en un prototipo de sistema productivo que le accediera a mejorar su productividad, eficiencia y ser más competitiva, lo cual se pudo fortalecer luego de que Taiichi Ohno asumiera como vicepresidente de esta organización cuando se efectuó la implementación de la filosofía lean específicamente orientada a su sistema de producción **(Yépez, Villamarín y Bocanegra 2017)**.

La metodología Lean evoluciono inicialmente para mejorar los procesos de producción de fabricación, mejorar la producción y calidad en las organizaciones. Por esta razón, se usan con mayor continuidad en la fabricación que en las empresas de servicios. Lean Manufacturing es una técnica de producción que fue introducida por primera vez por la empresa japonesa Toyota. La implementación de los principios y prácticas de Lean Manufacturing se han difundido, incluso en el entorno de crecimiento actual, requerimiento de mano de obra, para obtener niveles más altos de calidad y flexibilidad a costos más bajos. Lean Manufacturing ha sido simulado y adaptado en una extensa variedad de empresas con resultados positivos en procesos productivos y administrativos **(Tortorella et al. 2020)**.

Lean Manufacturing surgió como un nuevo ciclo en los métodos de producción. Es una técnica de operación que plantea lograr mayor rendimiento usando pocos recursos. Fue adaptado a una diversidad de departamentos distintos al del automóvil, que se creó y donde tuvo su más alto progreso. La metodología Lean incurre en la producción en exceso, demoras, inventarios, fallas, desechos de procesos, rotación innecesarios, transporte y el escaso manejo de la aptitud de los trabajadores. Pero un aporte esencial para esta herramienta, es que a la vez se apoya en una metodología de negocio que respalda la percepción de los trabajadores y los factores que los motivan **(Tejeda 2011)**.

Es una herramienta de estudio basado en los trabajadores, que concreta el modo de optimización y mejora de un sistema de producción enfocándose en encontrar y erradicar completamente los desechos, como son: desarrollos o funciones que requieran más bienes de los que ya posee la empresa. Su finalidad principal es crear una cultura moderna de la mejora dirigida en la relación y en el trabajo en equipo; por eso es esencial adecuar la técnica a cada caso preciso. La metodología Lean no finaliza nada y requiere constantemente nuevas formas de realizar los trabajos de una manera más activa, flexible y económica **(Figueredo 2015)**.

La Metodología LEAN MANUFACTURING desarrolla 5 principios fundamentales los cuales son:

El VALOR; que es el principio fundamental que implica que el producto o servicio, sus atributos y características, deben adaptarse a lo que el Cliente decreta. El consumidor paga por los objetos que al parecer tienen valor y no lo que el fabricante crea que sirven; todo lo demás lo considera un desperdicio. La gestión Lean requiere, que cualquier labor que no adicione valor al cliente debe ser descartada. Tan sólo es primordial aquello que el cliente distinga como valor **(ASTURIAS CORPORACIÓN UNIVERSITARIA 2020)**.

Otro principio es la CADENA DE VALOR, que se manifiesta por medio de un flujo o mapa, en el cual se reconocen todas las operaciones indispensables para diseñar y elaborar un producto en particular. A través del uso de indicadores se gestiona y descarta los desechos hallados. Para efectuar la gestión, se clasifica en tres clases: aquellas que instauran valor conforme capte el cliente, aquellas que no crean valor, pero son indispensables para la elaboración del producto, y finalmente, aquellas que no crean valor dependiendo la perspectiva del cliente que deben anularse **(Becerra y Carbajal 2019)**.

El FLUJO; es el proceso de producción del artículo, debe de ser directamente de un proceso a otro añadiendo valor al otro, incorpora la adquisición de materia prima hasta llegar al cliente. El flujo está vinculado con el trabajo sin paradas tanto de cosas físicas como de documentos dentro de la empresa. Hay que instalar los medios para beneficiar el flujo y suprimir los obstáculos del proceso que retrasan el flujo de valor, como: demora en entregas, progreso lento por cosas en desorden y alejadas para las actividades, inestabilidad en la cadena de valor para evitar el cuello de botella **(ASTURIAS CORPORACIÓN UNIVERSITARIA 2020)**.

El SISTEMA PUL: Este principio es extendido por el prestigio del “Justo a Tiempo”. El método de producción debe ofrecer a los consumidores los productos que requieren en el instante preciso, y a origen de esto impulsar los medios productivos únicamente cuando la próxima fase en el proceso termine las unidades que estaban dispuestas para él **(Verona 2016)**.

PERFECCION (MEJORA CONTINUA): La mejora continua es la certeza de que el empeño de mejorar jamás termina. Es obligatorio conservar el orden de mejora, para que se transforme en un impulso permanente de evolución para la organización. La constante evaluación del conjunto de la cadena de valor es fundamental para descartar las funciones que no generan valor. Cada mejora aumentará la ventaja competitiva y la rentabilidad, pero nunca será posible alcanzar la perfección **(Verona 2016)**.

Al hablar del proceso de producción de una empresa Gráfica tenemos que seguir los siguientes procedimientos:

El Diseño Gráfico es la etapa donde comienza la producción, la cual se crean y se implantan las ideas y criterios publicitarios de los consumidores, a través de figuras (fotocomposición) y escritos (diagramación), otorgando como producto un modelo creativo que captará el interés de los clientes hacia dónde va dirigido el anuncio. Se tiene que tener en cuenta la resolución de las imágenes como un aspecto técnico, dimensión del ambiente de labores, tipos de fuente y letra utilizadas, gama de colores, montajes entre otros **(Olarde 2017)**. Luego sigue el paso de la Pre-Impresión donde se realiza el estampado de planchas por medio de la tecnología CTP (computer to plate); la cual sirve para los diseños gráficos que utilizan computadoras para imprimir directamente las prensas de estampado Offset. La CTP emplea las siguientes tecnologías: la violeta, que es un láser de color violáceo que incinera el área de la plancha. La térmica, para presentar las distintas lineaturas, resoluciones y puntos del modelo en la plancha.

Aquí abarca el corte de papel, a través de cuchillas rectas automatizadas, cuyo objetivo es cortar pliegos a la medida correspondiente. El corte se desarrolla en dos circunstancias; el primer corte se realiza a medida exacta, porque varias veces, por motivos de producción, las hojas de papel llegan en distintos tamaños y la técnica de refinado previene este problema. En el corte siguiente se efectúa al momento que ya está impreso el trabajo, para esto se hace una rebaja de 3 mm, para que no presenten bordes blancos cuando los componentes de la impresión se retiren de la página **(Olarde 2017)**.

La Impresión; es donde se estampa el modelo a través de la tinta al papel, se utilizan máquina de impresión Offset lo cual tienen 2,4 o 6 torres de impresión. Aquí se da el inicio de ingreso del agua y aceite a unas prensas metálicas, se hace un proceso fotoquímico donde luego de ser remojada, algunas partes atraen la tinta de origen oleoso,

y otras las repelan. La figura pasa indirectamente al papel desde un rodillo porta mantilla que coge la tinta de la matriz porta imagen **(Olarte 2017)**.

El proceso de la Post-impresión, que se detalla completo todas las funciones que le otorgan la forma final al producto terminado, cuyo objetivo permite cambiar la apariencia de la superficie para protegerla o darle estética, allí se usaría el plastificado, laminado o barnizado. Finalmente, el producto ya finalizado es empaquetado y entregado al cliente **(Olarte 2017)**.

Existen muchas definiciones de la variable de estudio como las siguientes:

Lean Manufacturing está constituido por herramientas e instrumentos que en su conjunto si se implementan de forma correcta en una organización ayudaran a aumentar el rendimiento de la empresa. Una de estas herramientas es las 5S que busca ordenar, organizar, estandarizar, limpiar y lograr mejorar el trabajo de forma efectiva **(Omogbai y Salonitis 2017)**.

Esta metodología se define como una herramienta de mejora continua de los procesos de manufactura esbelta ,esta metodología permite mejorar el entorno laboral y proporcionar una alta eficiencia, limpieza y seguridad **(Sukdeo, Ramdass y Petja 2020)**.

Las 5S se definen como el cambio de conducta para ordenar y organizar el ambiente de laboral , mantenerlo limpio ,dar las condiciones de trabajo estandarizadas, donde se debe reforzar la actitud de disciplina **(Santoyo Telles et al. 2013)**.

La metodología de las 5S forma parte del sistema de gestión de producción ,pues sus técnicas se relacionan entre sí para producir la mejora continua en cada espacio de la empresa y respectivos puestos de trabajo ,para que se logren buenos resultados de la aplicación de esta metodología se necesita la participación de la alta gerencia como

cabeza que lidera la organización y el compromiso de todos los que trabajan en la empresa **(Piñero, Vivas y Flores de Valga 2018)**.

Esta herramienta está estructurada en 5 pasos: El primero es Separar (seiri). En este paso se realiza la separación de todas las cosas útiles de las cosas que no son necesarias de realizar. El siguiente paso es Ordenar (seiton), esta acción permitirá ubicar de forma rápida todos los recursos que se emplean en el área de trabajo como herramientas, equipos entre otros recursos, manteniendo zonas de trabajo ordenadas y organizadas. El tercer paso es Limpiar (seiso), esto implica mantener la limpieza del área de trabajo, así como de los equipos o recursos que se utilicen. El cuarto paso es realizar la Estandarización (seiketsu) y este consiste en definir que se hará, como se hará, y así poder mejorar los logros obtenidos, convirtiéndose en un buen hábito de trabajo. Y el último paso es la Autodisciplina (seketsuke), en este paso se deben cumplir todas las normas establecidas dentro de la empresa **(Becerra Guevara y Carbajal Alayo 2019)**.

Para realizar la implementación de las 5s se realizan los siguientes pasos: El Primer paso para realizar la implementación de las 5S en una empresa es analizar el espacio de trabajo de cada producción del proceso para poder identificar las tareas a realizar. Luego se debe definir un plan de actividades en base a los resultados de cada ambiente de trabajo. En cada espacio o área identificada se realizará una serie de actividades que corresponden a las fases de las 5S, donde se incluye la clasificación de todos los materiales necesarios y no identificados y / o equipo, teniendo en cuenta el orden de dichos materiales necesarios, además de la limpieza e inspección de esos materiales y de su respectiva área o espacio de trabajo. Y por último se debe crear el hábito de las actividades hasta que se establezca una cultura de las 5S en los trabajadores de la empresa **(Cabrera et al. 2020)**.

Además es importante recordar que los diferentes sistemas de producción que hay en una determinada empresa ,tienen diferentes demandas en el perfil del empleado , por lo que es necesario considerar que el proceso de cambio en los sistemas de fabricación debe considerar la transición de aspectos que pueden afectar el modus operandi previo en el futuro, ya que trabajadores con diferentes características y también personalidades pueden influir en las actitudes, comportamientos asimismo en el nivel de compromiso dentro de la organización **(Ferreira, De Araujo y Echeveste 2020)**.

La implementación continua del método 5S en varias empresas ha revelado varias ventajas, a continuación mencionaremos algunas como: mejora de la calidad de los productos y servicios, ambiente de trabajo limpio y productivo, ayuda a mejorar el mantenimiento y seguridad dentro de la organización , reduce costos, aumento de la eficiencia en la producción, también ayuda a mejorar la disciplina en el ámbito laboral promoviendo el compromiso en el trabajador y el sentido de responsabilidad , proporciona confiabilidad del equipo, asimismo reduce desperdicios: menos espacio para almacenamiento y tiempo de trabajo desperdiciado, producción y tiempos de preparación entre otros **(Veres et al. 2018)**.

La metodología 5S, es considerada una clave en el proceso de implantación del Lean, tiene por finalidad obtener áreas de trabajo mejor organizadas, con orden y limpieza de forma duradera a fin de lograr aumentar los niveles de productividad, calidad y seguridad, así como la eliminación de los desperdicios **(Salado et al. 2015)**.

Nuestra otra variable de estudio es la productividad, esta se relaciona con la eficiencia donde se están utilizan recursos de cualquier unidad de negocio. Se puede definir como la relación establecido entre la cantidad de bienes o servicios elaborados y la cantidad de recursos utilizados para producirlos o también la productividad es la eficiencia en la producción o simplemente la calidad aumentada al reducir el retrabajo **(Lamprea, Carreño y Sánchez 2015)**.

La productividad es la relación entre la medida de las unidades que salen y la medida de los recursos que entran en un determinado proceso. Este concepto se considera importante para realizar la medición de las actividades económicas de una empresa, la mejora de los procesos productivos de la organización y sus objetivos financieros **(Gómez y Bottini 2017)**.

Además, podemos decir que la productividad se relaciona con dos elementos importantes: eficiencia y eficacia. La eficiencia es el resultado que se ha alcanzado y su relación con los recursos que se han utilizado para lograrlo, y la eficacia se refiere al nivel en que se realizan las actividades planeadas y se logran los resultados planeados **(Gutiérrez 2010)**.

Esta herramienta genera impacto en la productividad, porque permite medir el nivel de competitividad con otras empresas en un determinado país. La manufactura esbelta se ha comprobado que trae beneficios en la mejora de la productividad y por ende del sector productivo en general ,eso quiere decir que como la productividad se relaciona con el nivel de competitividad, su desequilibrio produciría efectos en la organización por eso se requiere del uso de herramientas de la manufactura esbelta para mejorar los sistemas de producción **(Herrera et al. 2019)**.

La metodología 5S se considera una de las herramientas que favorece las prácticas operativas en una empresa asimismo proporciona mejorar resultados en la productividad, calidad y seguridad del ámbito laboral obteniendo resultados positivos en la reducción de costos **(Lamprea, Carreño y Sánchez 2015)**.

Asimismo podemos afirmar que la implementación de las 5S favorece los procesos de innovación de la empresa pues es una herramienta que ofrece muchos beneficios e impacta de manera positiva en el crecimiento de la productividad **(Jimenez et al. 2019)**.

También sirve para aumentar la eficiencia operativa de la producción además contribuye a un entorno más limpio y organizado, facilitando la ubicación más rápida de materiales y uso de equipos **(Ribeiro et al. 2019)**.

La aplicación de las 5S es importante para las empresas en la actualidad y en nuestro país también por eso el Comité Premio Nacional 5S realizada en el 2016 en el Perú ,considera que las empresas que dan relevancia a la cultura de la calidad que esté basada en la implantación de las 5S,permitirá que las empresas peruanas u organizaciones en general que implementen esta herramienta de las 5S, puedan promover con bastante éxito la mejora continua en sus respectivas organizaciones **(Piñero, Vivas y Flores de Valga 2018)**.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

Esta investigación según su finalidad es aplicada porque persigue resolver un problema específico u obtener una aplicación práctica concreta, para ello es importante el conocimiento obtenido previamente mediante investigación de la empresa objeto de estudio

De enfoque cuantitativo porque se hará uso de fórmulas numéricas para poder cuantificar los resultados de la investigación

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño es pre experimental, se realizará la aplicación de un tratamiento antes y después, este tratamiento es la implementación de las 5S, donde se realizará la aplicación de técnicas e instrumentos para evaluar esta implementación teniendo en cuenta las variables a utilizar.

Esquema del diseño:

G: O1 - X - O2 Donde: G: Grupo de estudio

O1: Medición previa (antes de la aplicación) de la variable dependiente (productividad)

X: Variable Independiente (5'S)

O2: Medición posterior (después de aplicación) de la variable dependiente.

3.2. Variables y Operacionalización

Descripción de las variables

Las variables son dos:

- **Variables Dependiente:** Productividad, es un índice que mide la relación existente entre productos elaborados y recursos utilizados.

También se puede definir como la relación establecido entre la cantidad de bienes o servicios elaborados y la cantidad de recursos utilizados para producirlos o también la productividad es la eficiencia en la producción o simplemente la calidad aumentada al reducir el retrabajo (**Lamprea, Carreño y Sánchez 2015**).

- **Variables Independiente:** 5s, es una herramienta de mejora continua de los procesos de manufactura esbelta ,esta metodología permite mejorar el entorno laboral y proporcionar una alta eficiencia, limpieza y seguridad (**Sukdeo, Ramdass y Petja 2020**).

La tabla de Operacionalización de variables se muestra en el anexo 1.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

Días laborales en la empresa MULTIGRAFICA BURGOS, conformado por el total de días que se produce y entregan los productos terminados requeridos por los clientes.

POBLACION: todos los pedidos entregados por día producido.

3.3.2. Muestra

La muestra es del tipo no probabilístico por conveniencia y está determinada por los días que produce y entrega que realiza la empresa MULTIGRAFICA BURGOS.

3.3.3 Muestreo

Se realizará un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Unidad de análisis: producción que realice por día.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

OBJETIVO	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Determinar la productividad de la empresa Multigráfica Burgos antes de la implementación de la metodología 5S.	Cálculo de indicadores	Ficha registro de Datos- Hoja de cálculo, DOP, Ficha de Estudio de tiempo, Ficha de eficiencia y eficacia
Aplicar la metodología 5S a la empresa Multigráfica Burgos.	Observación	Check List de las 5s ,cuestionario y entrevista.
Determinar la productividad de la empresa Multigráfica Burgos después de la implementación de la metodología de las 5s.	Cálculo de indicadores	Ficha registro de Datos- Hoja de cálculo, DOP, Ficha de Estudio de tiempo, Ficha de eficiencia y eficacia.

Fuente: Elaboración Propia

3.4.1 Técnico de Recolección de datos

❖ Encuesta:

Aplicada a trabajadores que están involucrados directamente en el proceso de producción de la imprenta, lo cual utilizaremos un instrumento pre elaborado.

- ❖ Observación Directa

Realizada por los investigadores, con la finalidad de detallar lo que estamos observando, escuchando, oliendo y tocando en el ambiente de la imprenta.

- ❖ Entrevista:

Conversación cara a cara que se realizara por los investigadores y el sujeto de estudio (entrevistado), con el fin de obtener información relevante sobre el tema en estudio; a través de respuestas dadas por la persona en estudio.

3.4.2. Instrumentos

- ❖ Cuestionario:

Se aplicó el cuestionario para recaudar los datos, teniendo en cuenta las variables, siendo preciso con el planteamiento del problema.

- ❖ Check List:

Se ejecutó este instrumento con 10 preguntas, reuniendo datos que nos favorecerán a averiguar las causas que pueden originar la baja productividad.

- ❖ Diagrama DOP:

Instrumento que utilizaremos para la representación gráfica y simbólica de las operaciones que realiza la imprenta en su proceso de producción.

- ❖ Estudio de Tiempos:

Instrumento que utilizaremos para registrar los tiempos y ritmos de trabajo de cada producto en particular para el proceso de producción.

3.4.3 Validez del Contenido

Para realizar los objetivos planteados se corroboraron los instrumentos desarrollados mediante la validación del criterio de jueces expertos.

3.4.4 Análisis de confiabilidad

La confiabilidad de los instrumentos empleados fue realizada mediante un programa estadístico SPSS.

3.5. Procedimientos:

Esta técnica está descrita de la siguiente manera:

- Elegir un instrumento de medición, el cual tiene que ser certero y seguro. En este caso se utilizarán las técnicas de entrevistas, indicadores.
- Uso del instrumento de medición, evaluar las variables.
- Elaboración de las mediciones conseguidas para su adecuado análisis.
- Para el avance del procesamiento de la información obtenida, utilizaremos el software Excel.
- Se realiza el estudio numérico de la data obtenida.
- Presentar resultados a través de gráficas.

3.6. Método de análisis de datos:

Para nuestro análisis de datos se aplicará la técnica de estadística descriptiva e inferencial empleando el software SPSS.

- Se aplicará los instrumentos para la recopilación de datos.
- Se ingresarán los datos obtenidos de la encuesta al software SPSS.
- Se obtuvieron datos estadísticos, los que serán analizados e interpretados.

3.7. Aspectos éticos:

3.7.1. CONFIDENCIALIDAD

La información adquirida para el presente estudio, será de condición académico, hallándose prohibida la divulgación para otros fines ajenos a lo antes mencionado.

3.7.2. OBJETIVIDAD

Los principios técnicos que se encontrarán en el estado de la empresa, serán datos verdaderos, sin ninguna alteración, tal cual sea la información proporcionada y publicando solo aquella que la empresa Multigráfica Burgos autorice, se tomara en la evaluación.

3.7.3. VERACIDAD

Toda la información que se manifestara en la investigación, se realizara en base a los datos reales que la empresa nos otorgue en apoyo a nuestro proyecto.

IV. RESULTADOS:

Diagnóstico de la situación actual:

Multigráfica Burgos es una organización con más de 26 años de experiencia en el mercado, conformada por profesionales especializados en la producción gráfica cuya misión es facilitar la gestión de nuestros clientes a través del desarrollo de soluciones tecnológicas en impresión y atención comercial.

Desde los inicios, Multigráfica Burgos se ha caracterizado por estar en permanente desarrollo, buscando nuevas tecnologías y a la vanguardia con las empresas más grandes del mundo gráfico.

Organigrama:

A continuación, representamos gráficamente la estructura de la compañía Multigráfica Burgos E.I.RL., a través del organigrama incluimos las áreas y departamentos que integran la empresa.

Figura 1. Organigrama de la empresa Multigráfica Burgos

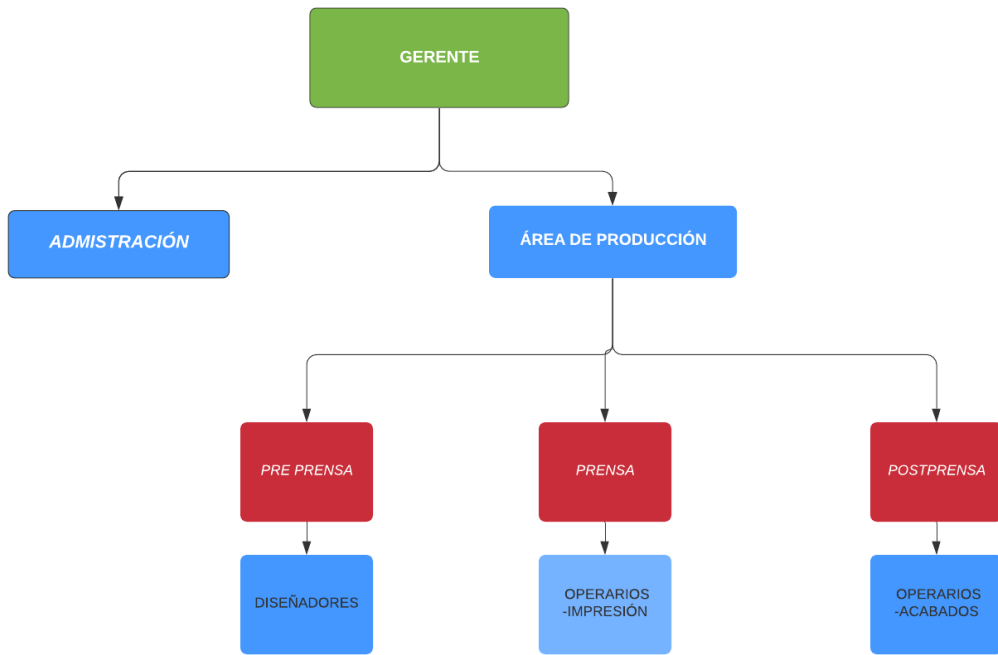
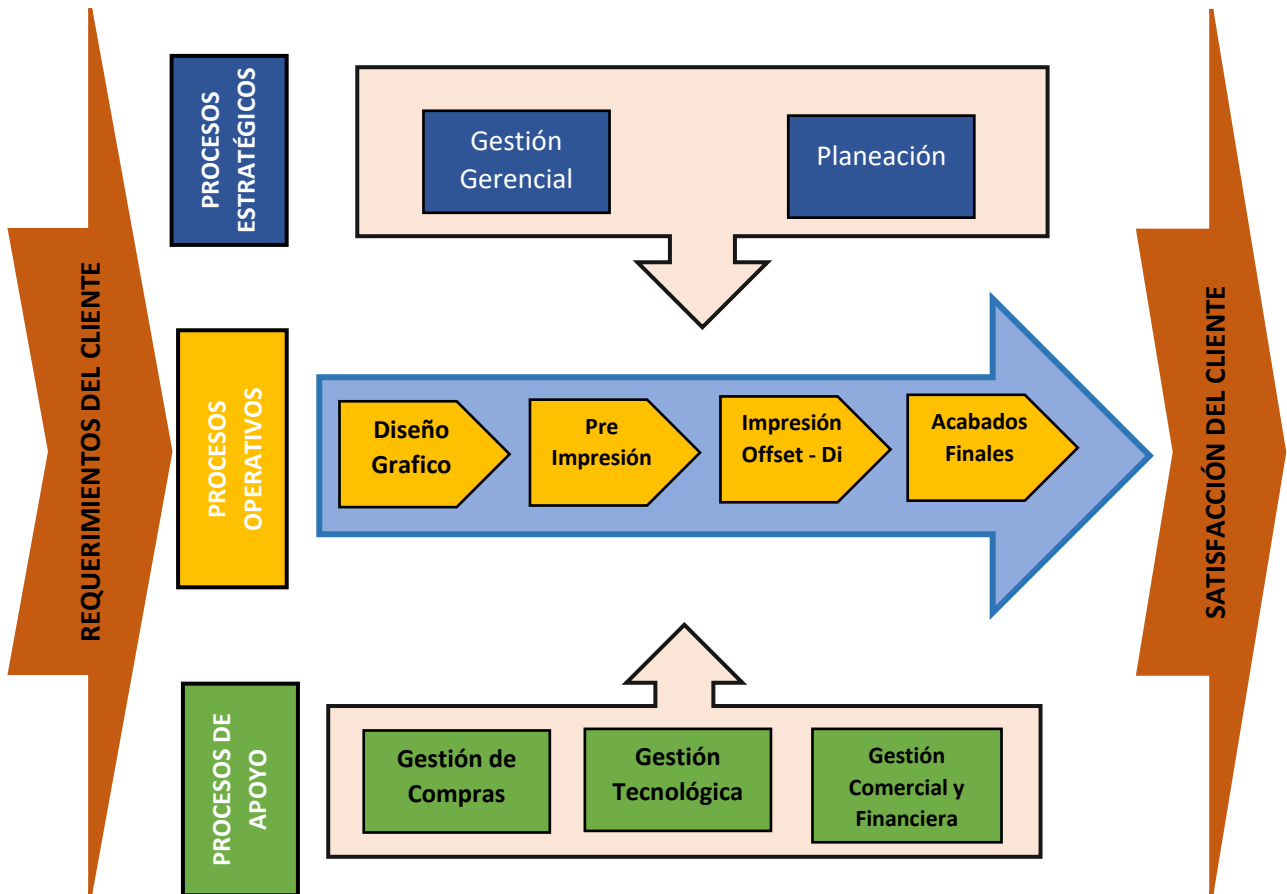
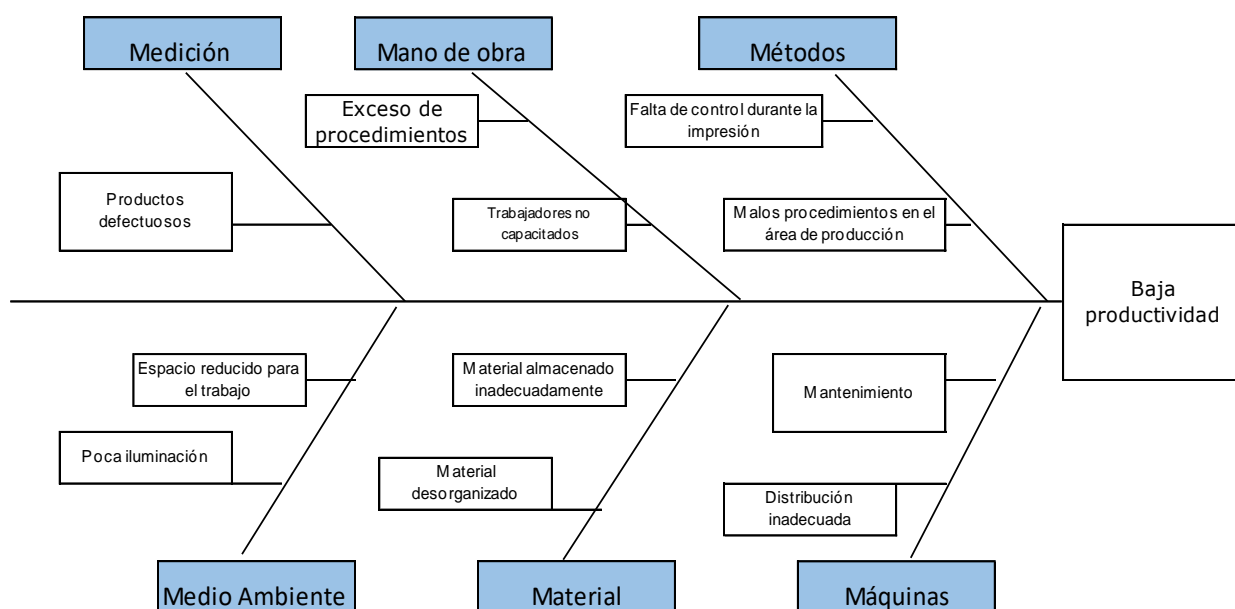


Figura 2. Diagrama de procesos



Para realizar la indagación se realizó un diagnóstico de la realidad problemática para reconocer los factores que generan la baja productividad en la empresa, para lo cual se realizó el siguiente Ishikawa.

Figura 3. Diagrama de Ishikawa de Multigráfica Burgos.



PRODUCTO

En la actualidad la empresa Multigráfica Burgos se encuentra elaborando una variedad de productos, para ello el estudio se realizó en los productos que tiene una mayor fabricación. La cantidad de producción se debe a que cuenta con una gran demanda de sus productos que fabrica, dentro de la variedad de productos tenemos: volantes, trípticos, dípticos y cuadernos corporativos.

Papelería para la Oficina

Tarjetas de presentación, papel membretado, libro de actas, formatos de facturas, libretas, etiquetas, comprobantes de pago, boletas de compra, talonarios, afiches, volantes a color, papel notarial, entre otros.

Productos Educativos

Libretas, cuadernos, anuarios impresión de libros, fichas, carpetas, entre otros.

Producto de Publicidad

Calendarios, boletines, afiches, panfletos, sellos, entre otros.

Figura 4. Imagen Corporativa Multigráfica Burgos



Gerente: Burgos Miranda Richard Edward

RUC: 20481675783

CLIENTE

Para la empresa el consumidor es lo más importante, por eso es de gran importancia su autoridad en las necesidades de calidad, eficiencia y rapidez. Las ventas se generan de manera directa y está dirigida hacia el consumidor final.

PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso de elaboración de piezas gráficas, inicia con la entrega de materia prima en el almacén para el área de producción, según el tipo de artículo a elaborarse. Asimismo, cuenta con un área de diseño que es base para la pre-impresión y un taller de máquinas que produce la impresión de su mismo arte gráfico, los cuales, distribuyen a cada área para su uso en el proceso de producción.

El proceso de producción comprende las siguientes fases:

1. Precio, Costo y Cotización:

- Compuo de la materia prima.
- Evaluación de materiales directos-hombres-maquinas.

- Costos.

2. Diseño Grafico

- Diseño del arte.
- Verificación y modificación del arte.
- Aceptación de artes.

3. Fotomecánica

- Procesamiento de placas.

4. Compra y corte de materia prima

- Compra de elementos para la producción.
- Corte de elementos para la producción.

5. Impresión

- Realización de comprobación impresa.
- Impresión.

6. Control

- Revisión y Conteo de impresos.

7. Encuadernación

- Encolado – prensado de trabajos impresos.
- Secado de piezas gráficas.

8. Acabado.

- Refile de trabajos impresos.
- Empaquetado.

9. Maquinaria y equipos

- Computadoras.
- Impresora Offset Ryobi.
- Impresora Roland Practica.

- Impresora Heidelberg.
- Maquina Plastificadora Plastimatic.
- Guillotina.
- Máquina Perforadora de Libros.
- Maquina Encoladora.
- Maquina Remachadora.
- Engrampadora.

Diagnóstico situacional del nivel de 5S's en el área de producción de la empresa Multigráfica Burgos:

Antes de empezar la implementación de la 5S's se realizó un diagnóstico para conocer cómo se encuentra el área elegida. Para lo cual se realizó la técnica de la observación usando los instrumentos como el cuestionario de 5S (ANEXO N°2), entrevista (ANEXO N°3) y check list (ANEXO N°4) obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 2. Calificación del Diagnóstico Situacional cuestionario 5'S en el área producción de la empresa imprenta Multigráfica Burgos

ID	5S	PUNTAJE OBJETIVO	PUNTAJE OBTENIDO
1S	SEIRI - SELECCIONAR	20 ptos	11
2S	SEITON - ORGANIZAR	20 ptos	11
3S	SEISO - LIMPIAR	15ptos	9
4S	SEIKETSU - ESTANDARIZAR	15ptos	11
5S	SHITSUKE - MANTENER	15ptos	6
TOTAL			48

Gráfico 1. Diagnóstico Situacional del cuestionario 5'S en el área de producción de la imprenta Multigráfica Burgos.



En el gráfico N°1 podemos observar que según los puntajes obtenidos en el cuestionario en las fases de las 5S's, las que obtuvieron menor puntaje fue mantener y limpiar, mientras que organizar, seleccionar y estandarizar obtuvieron el mismo puntaje, esto se debe ya que al utilizar distintos tipos de papelería, tintas y placas se genera desorden y residuos, al estar presionados con la fecha límite de entrega de pedidos no dedican un adecuado tiempo en la realización de estas actividades además del manejo inadecuados de procedimientos de trabajo; por lo tanto se necesita la implementación de las 5S's en el área de producción.

Tabla 3. Resultado del Diagnóstico Situacional cuestionario 5'S en el área producción de la empresa imprenta Multigráfica Burgos.

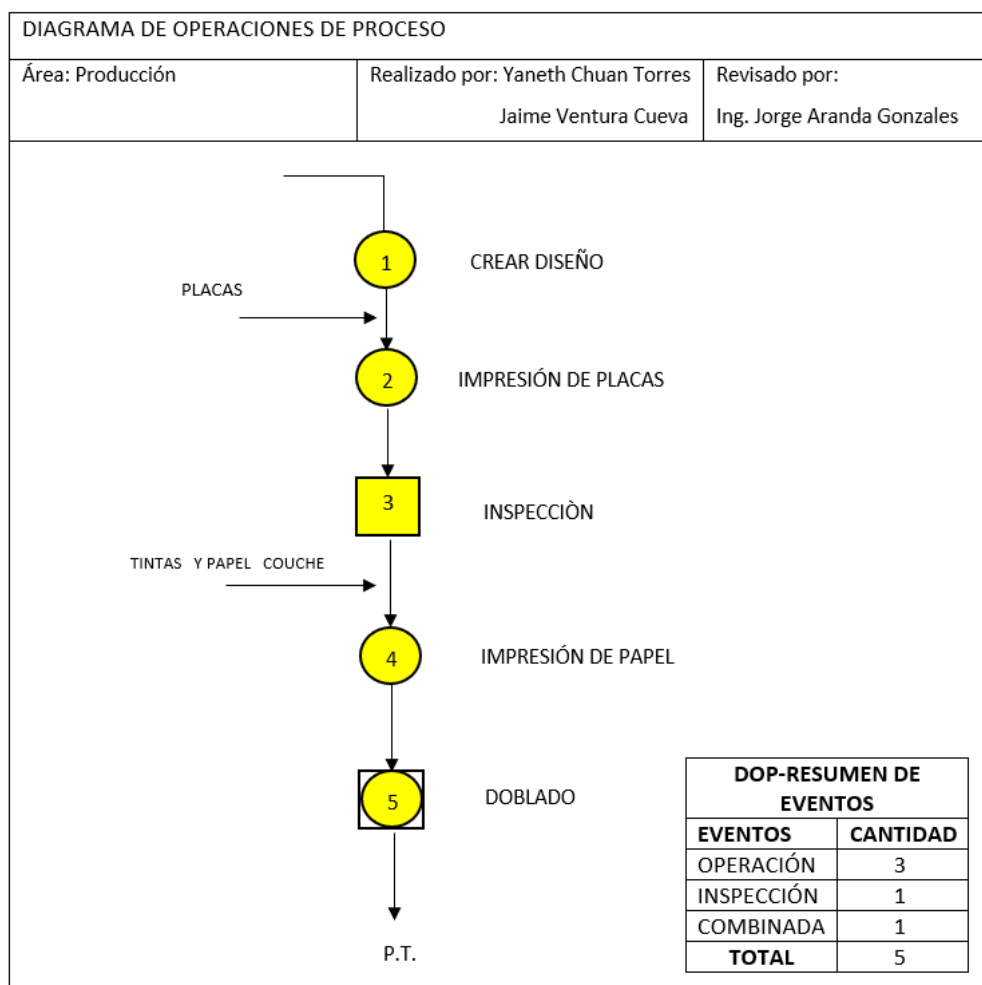
RANGO DE PUNTUACIÓN	ESTADO
0-20	Malo
21-40	Regular
41-60	Normal
61-80	Bueno
81-100	Muy bueno

En la tabla N°3 podemos observar que el puntaje alcanzado en el cuestionario de 5s se encuentra en estado normal, pero es necesario aplicar la mejora en las diferentes fases de las 5'S, en especial en las que obtuvieron menor puntaje que fueron: mantener y limpiar, mientras que organizar, seleccionar y estandarizar se mantienen en un proceso regular, pero que es necesario la aplicación para alcanzar el estado bueno en el área de producción.

Determinar la productividad de la empresa multigráfica Burgos antes de la implementación de la metodología 5s

Para realizar este objetivo primero se seleccionaron 3 productos que se producen de forma constante y en mayor porcentaje en la empresa, como son: volantes, dípticos y recibos. Se procedió a elaborar su diagrama de operaciones de cada uno de esos 3 productos:

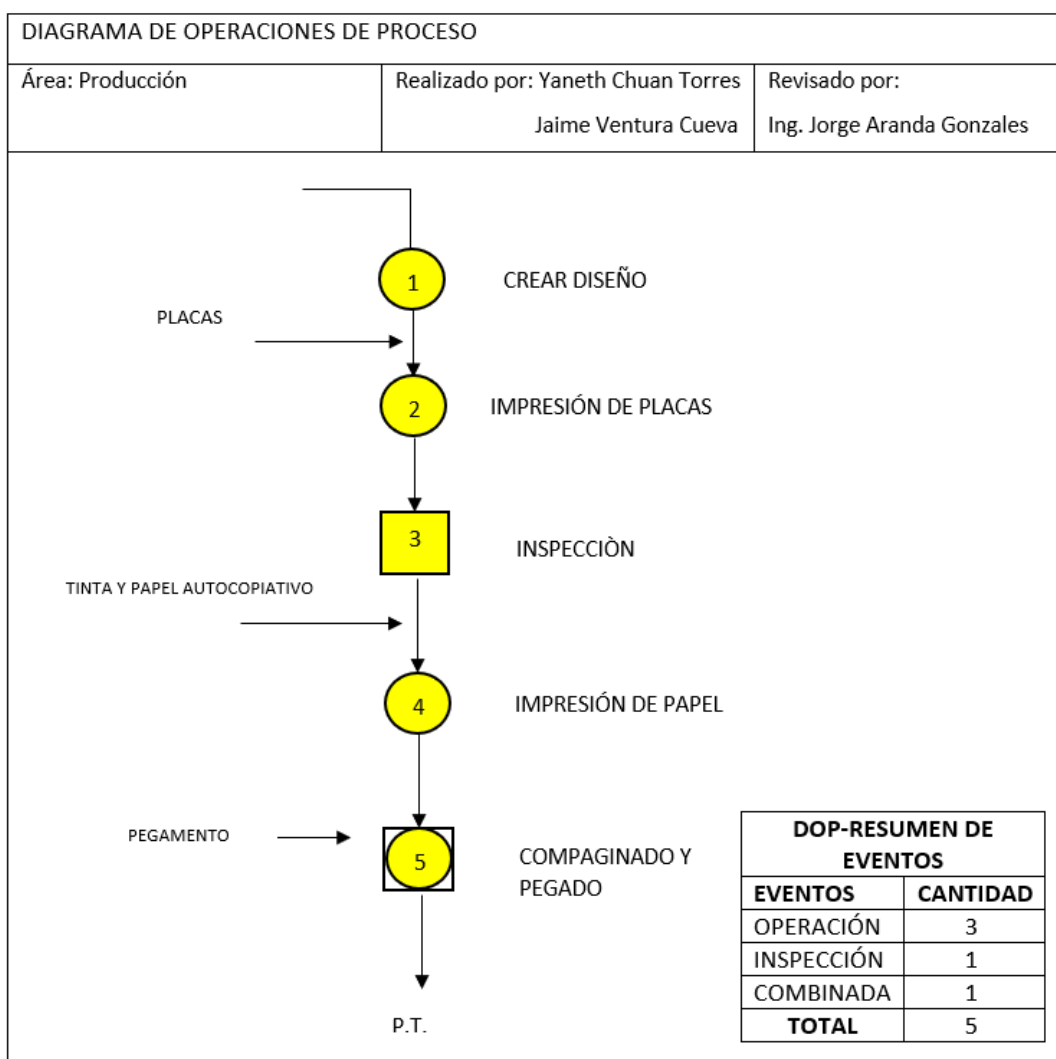
Figura 5. Diagrama de operaciones de proceso del Díptico



Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de operaciones de fabricación de Dúpticos, primero se crea el diseño que tendrá el producto en una computadora; una vez diseñado pasa a la impresión en las placas, las cuales darán el estilo y diseño al dúptico. Se revisa la inspección al papel impreso, para luego pasar al área de corte que lo realiza la guillotina y cortarlos a las medidas solicitadas, se realiza el acabado, para luego ser entregado al cliente.

Figura 6. Diagrama de operaciones de proceso del Recibo.

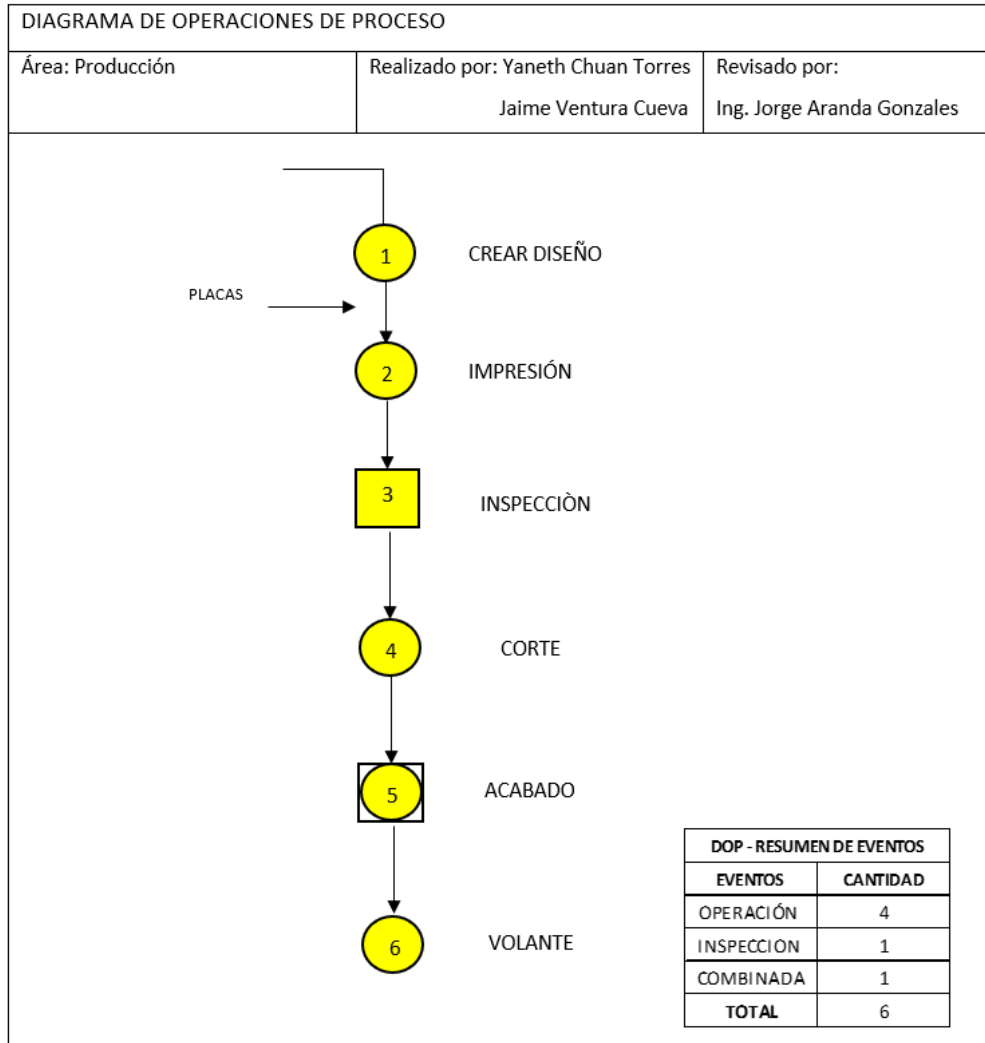


Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de operaciones de fabricación de Recibo, primero se elabora el diseño que tendrá el producto; una vez diseñado pasa a la impresión en las placas, las cuales darán el estilo y diseño de la impresión. Se realiza una inspección a la impresión en el papel, para luego pasar al área de corte que lo realiza la guillotina para cortarlos a

las medidas solicitadas, donde se realizara el acabado, para luego ser entregado al cliente.

Figura 7. Diagrama de operaciones de proceso del Volante.



Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de operaciones de fabricación de volantes, primero empezamos por crear el diseño que tendrá el producto; una vez diseñado pasa a la impresión en las placas, las cuales darán el estilo y diseño de la impresión. Se revisa a detalle la impresión en el papel para luego pasar al área de corte que lo realiza la guillotina para cortarlos a las medidas solicitadas, donde se realizara el acabado, para luego ser entregado al cliente.

Luego se procedió a elaborar la toma de tiempo de cada proceso obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 4.Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un volante.

FICHA DE TOMA DE TIEMPOS												
PRODUCTO X Millar (VOLANTE)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	TIEMPO PROMEDIO (min)	VALORACION	TIEMPO BASICO (TP * V)	TIEMPO ESTANDAR (tb*S)	TOTAL TIEMPO ESTANDAR
Diseño	120	90	105	85	100	95	120	102.14	100%	102.14	12.26	114.40
Emplacado	30	35	32	30	34	31	36	32.57		32.57	3.91	36.48
Impresión	30	25	23	20	22	25	28	24.71		24.71	2.97	27.68
Corte	10	10	10	10	10	10	10	10		10	1.20	11.20
TOTAL								169.43				

FICHA DE TOMA DE TIEMPOS												
PRODUCTO X Millar (VOLANTE)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	TIEMPO PROMEDIO (min)	VALORACION	TIEMPO BASICO (TP * V)	TIEMPO ESTANDAR (tb*S)	TOTAL TIEMPO ESTANDAR
Diseño	120	90	105	85	100	95	120	102.14	100%	102.14	12.26	114.40
Emplacado	27	32	30	28	31	29	32	29.86		29.86	3.58	33.44
Impresión	28	23	21	19	20	22	25	22.57		22.57	2.71	25.28
Corte	10	10	10	10	10	10	10	10		10	1.20	11.20
TOTAL								164.57				

SUPLEMENTO		%
Fatiga Básica	0.04	40
Necesidades Personales	0.01	10
Contingencia	0.04	40
Políticas de la Empresa	0.03	30
SUPLEMENTO	0.12	

En la tabla N°4 podemos observar la toma de tiempo de cada proceso en la elaboración del volante cuyo tiempo promedio es 169 minutos después de realizar la toma tiempo durante una semana, observamos que el mayor tiempo se concentra en el proceso del diseño , emplacado e impresión, el parte del emplacado se demora por el tiempo que lleva ordenar las placas para realizar el emplacado ya que estas placas no tienen un lugar específicos donde ordenarlas o clasificarlas ,asimismo en el área de impresión se pierden tiempo en la búsqueda rápida del tipo de papel para imprimir pues no tienen organizado la ubicación en su mesa de trabajo.

Tabla 5.Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un díptico.

FICHA DE TOMA DE TIEMPOS												
PRODUCTO X Millar (DIPTICOS)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	TIEMPO PROMEDIO (min)	VALORACION	TIEMPO BASICO (TP * V)	TIEMPO ESTANDAR (tb*S)	TOTAL TIEMPO ESTANDAR
Diseño	105	95	120	80	90	100	130	102.86	100%	102.86	12.34	115.20
Emplacado	25	20	30	20	25	28	35	26.14		26.14	3.14	29.28
Impresión	40	35	50	30	35	40	55	40.71		40.71	4.89	45.60
Corte	10	10	10	10	10	10	10	10		10	1.2	11.20
Doblado	15	15	20	12	15	15	22	16.29		16.29	1.95	18.24
TOTAL								196.00				

En la tabla N°5 podemos observar la toma de tiempo de cada proceso en la elaboración del volante cuyo tiempo promedio es 196 minutos después de realizar la toma tiempo durante una semana, los procesos que llevan mayor tiempo son el diseño, emplacado e impresión, como se mencionó anteriormente en la parte del emplacado se demora por el tiempo que lleva ordenar las placas ya que no hay lugar específico para colocar antes y después de realizar el proceso y en la mesa de trabajo.

Tabla 6.Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un recibo.

FICHA DE TOMA DE TIEMPOS												
PRODUCTO X Millar (RECIBOS)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	TIEMPO PROMEDIO (min)	VALORACION	TIEMPO BASICO (TP * V)	TIEMPO ESTANDAR (tb*S)	TOTAL TIEMPO ESTANDAR
Diseño	70	110	90	75	90	60	120	87.86	100%	87.86	10.54	98.40
Emplacado	20	30	25	22	25	30	32	26.29		26.29	3.15	29.44
Impresión	30	50	40	35	38	45	50	41.14		41.14	4.94	46.08
Corte	10	10	10	10	10	10	10	10		10	1.2	11.20
Acabado	50	60	55	50	55	45	40	50.71		50.71	6.09	56.80
TOTAL								216.00				

En la tabla N°6 podemos observar la toma de tiempo de cada proceso en la elaboración del volante cuyo tiempo promedio es 216 minutos después de realizar la toma tiempo durante una semana, los procesos que llevan mayor tiempo son el diseño, emplacado, impresión y

acabado, en el proceso de acabado se demora por el tiempo para pegar y ordenar cada recibo.

Tabla 7. Determinación de la productividad de la empresa multigráfica Burgos antes de la implementación de la metodología 5'S.

MES	SEMANA	EFICIENCIA			EFICACIA			PRODUCTIVIDAD
		H-H Reales /H-H Estimadas			Unid. Producida/Unid. Programada			
		H-H Reales	H-H Estimadas	Indicador de eficiencia	Unid. Producida	Unid. Programada	Indicador de eficacia	Eficiencia x eficacia
MAYO	Sem1	166	263	0.63	44000	52200	0.84	0.53
	Sem2	184	260	0.71	42500	52000	0.82	0.58
	Sem3	162	258	0.63	42500	52500	0.81	0.51
	Sem4	163	266	0.61	44100	52300	0.84	0.52
JUNIO	Sem1	167	254	0.66	43900	52400	0.84	0.55
	Sem2	168	255	0.66	43900	52200	0.84	0.55
	Sem3	163	269	0.61	44800	52100	0.86	0.52
	Sem4	167	264	0.63	43900	52700	0.83	0.53
JULIO	Sem1	173	260	0.67	44500	52100	0.85	0.57
	Sem2	186	260	0.72	45000	51900	0.87	0.62
	Sem3	182	250	0.73	42800	52400	0.82	0.59
	Sem4	189	269	0.70	44900	52200	0.86	0.60

Fuente: Multigráfica Burgos

En la tabla N° 7 se muestra la determinación de la productividad en base a los meses de mayo, junio y julio considerando los indicadores de eficiencia y eficacia, donde se muestran las H-H reales y estimadas, así como las unidades producidas y programadas durante esos meses.

Aplicar la metodología 5S a la empresa Multigráfica Burgos

Para aplicar la metodología también seguidos un cronograma de implementación como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 8. Cronograma del desarrollo de la investigación de la metodología 5'S.

N°	DESARROLLO DE LA INVESTIGACION	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEM BRE				OCTUBR E				NOVIEM BRE				DICIEM BRE			
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
1	Aprobación del proyecto	■	■																																		
2	Revisión bibliográfica			■	■																																
3	Redacción de informe: Marco Teórico Antecedentes.					■	■	■	■																												
4	Descripción de la Justificación, objetivos e hipótesis							■	■																												
5	Diseño de la tabla de Operacionalización de las variables									■	■																										
6	Diseño de investigación: metodología											■	■																								
7	Diseño y validación de las técnicas e instrumentos de la validación de datos												■	■																							

EL proceso de ejecución de las 5S se realizó según las etapas siguientes:

SEIRI (seleccionar)

En esta etapa de la 5'S se encargó de erradicar de la zona de trabajo todos los componentes innecesarios y que no eran útiles para la actividad a realizar.

Los criterios que seguimos para poder realizar esta actividad fueron:

- Nos encargamos de retirar de la zona de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven
- Seleccionamos lo útil, de lo que no sirve para el trabajo rutinario.
- Mantenemos lo que necesitamos y eliminamos lo excesivo (en especial material que estaba mal ubicado o se encontraba en exceso sin necesitarlo)
- Separamos los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo como los trapos de limpieza, las tintas, el tipo de papel entre otros.



Fotografía N°1: Antes



Fotografía N°2: Después

Antes de la implementación (Fotografía N°1) se seleccionaron los elementos que son útiles, es decir lo necesario de lo innecesario para el trabajo (Fotografía N°2).

SEITON (orden)

Una vez que se han eliminado los elementos innecesarios, se realizó lo siguiente:

- Definimos el lugar donde se ubicarían lo necesario (documentos, equipos, herramientas, materiales, etc.), considerando como criterio la frecuencia de uso.
- Identificamos lo necesario para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados. Se colocó el nombre y lugar identificado (rotulado).



Fotografía N°3: Antes



Fotografía N°4: Después

Antes de la implementación los materiales no estaban rotulados u ordenados en base a su uso de frecuencia (Fotografía N°3), después de la implementación se ordenaron en estantes los materiales más frecuentes de uso como eran las placas, tintas y trapos industriales, donde se procedió hacer la rotulación respectiva (Fotografía N°4).

SEISO – LIMPIAR:

Se realizó la eliminación del polvo y suciedad, para tener un ambiente sin polvo ni suciedad, se realizó la limpieza establecida, materiales e insumos de limpieza aprobados.

-Listar zonas y sub zonas a limpiar.

- Definir método de limpieza a usar.
- Determine equipos y materiales de limpieza a usar.
- Hacer un listado de todas las actividades de limpieza, antes de preparar el programa de limpieza.



Fotografía N°5: Antes

Fotografía N°6: Después

Antes de la implementación los ambientes de trabajo no estaban limpios y ordenados (Fotografía N°5), después de la implementación se ordenaron y limpiaron los ambientes de trabajo (Fotografía N°6)

SEIKETSU – ESTANDARIZAR

Es el logro que los procedimientos, las prácticas y las actividades se ejecuten consistente y regularmente para asegurar que la selección, organización y limpieza, sean mantenidas en las áreas de trabajo.

Indicaciones visuales que ayuden a evitar errores operacionales.

Rótulos que indiquen nombres de áreas y sub zonas

Indicaciones de seguridad.



Fotografía N°7: Antes



Fotografía N°8: Después

SHITSUKE – MANTENER

Significa, transformar en rutinario el empleo y uso de los métodos establecidos y normalizados para la clasificación, orden y limpieza en la zona de trabajo.

Debemos promover la utilización adecuada de los espacios, recursos y herramientas de una instalación evitando desperdicios.

Las cosas deben ser dispuestas según su frecuencia de uso, o de manera que se ahorre tiempo y esfuerzo.

Agrupar y separar lo que no sirve.

Colocar papeles, desperdicios, chatarras, etc., en lugares destinados para tales fines.



Fotografía N°9: Antes



Fotografía N°10: Después



Fotografía N°11: Antes

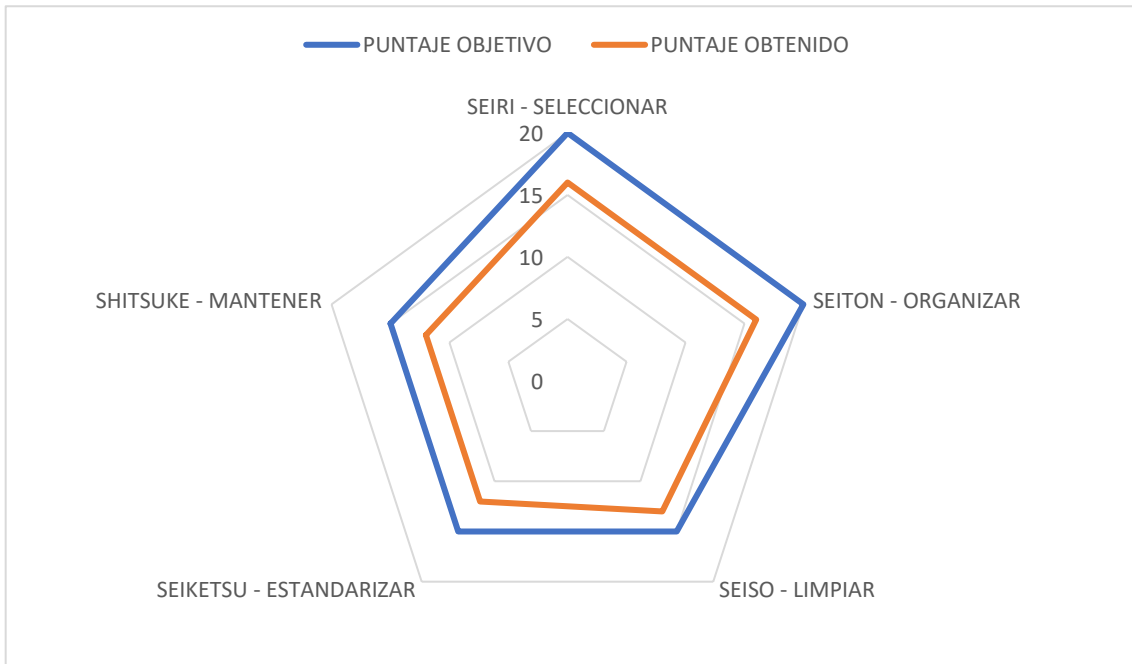


Fotografía N°12: Después

Tabla 9. Calificación del cuestionario 5'S en el área de producción después de la implementación de las 5s en la empresa imprenta Multigráfica Burgos.

ID	5S	PUNTAJE OBJETIVO	PUNTAJE OBTENIDO
1S	SEIRI - SELECCIONAR	20 ptos	18
2S	SEITON - ORGANIZAR	20 ptos	16
3S	SEISO - LIMPIAR	15ptos	13
4S	SEIKETSU - ESTANDARIZAR	15ptos	12
5S	SHITSUKE - MANTENER	15ptos	12
TOTAL			71

Gráfico 2. Resultados del cuestionario 5S's en el área de producción después de la implementación de las 5S imprenta Multigráfica Burgos



En el gráfico N°2 podemos observar que los puntajes de los de organizar, seleccionar y limpiar hay mejorado significativamente al igual que estandarización y mantener que mucho más cerca del puntaje objetivo, lo cual indica la mejora producida después de la implementación.

Tabla 10. Resultado del Diagnóstico Situacional cuestionario 5'S en el área de producción de la empresa imprenta Multigráfica Burgos.

RANGO DE PUNTUACIÓN	ESTADO
0-20	Malo
21-40	Regular
41-60	Normal
61-80	Bueno
81-100	Muy bueno

En la tabla N°10 podemos observar que el puntaje alcanzado en el cuestionario de 5s se encuentra en estado bueno, mejorando en las

diferentes fases de las 5'S, en especial en las que obtuvieron menor puntaje que fueron: mantener y limpiar, mientras que organizar, seleccionar y estandarizar se mantienen en un proceso regular, pero que es necesario la aplicación para alcanzar el estado bueno en el área de producción.

Tabla 11. Determinación de la productividad de la empresa multigráfica Burgos después de la implementación de la metodología 5'S.

MES	SEMANA	EFICIENCIA			EFICACIA			PRODUCTIVIDAD
		H-H Reales /H-H Estimadas			Unid. Producida/Unid. Programada			
		H-H Reales	H-H Estimadas	Indicador de eficiencia	Unid. Producida	Unid. Programada	Indicador de eficacia	Eficiencia x eficacia
AGOSTO	Sem1	250	260	0.96	51100	52500	0.97	0.94
	Sem2	220	260	0.85	51200	52400	0.98	0.83
	Sem3	230	260	0.88	51400	51900	0.99	0.88
	Sem4	226	265	0.85	50400	52100	0.97	0.83
SETIEMBRE	Sem1	255	260	0.98	51500	52600	0.98	0.96
	Sem2	234	250	0.94	51300	52100	0.98	0.92
	Sem3	233	250	0.93	51200	52600	0.97	0.91
	Sem4	250	255	0.98	51500	51900	0.99	0.97
OCTUBRE	Sem1	220	250	0.88	51500	52300	0.98	0.87
	Sem2	248	250	0.99	51600	52100	0.99	0.98
	Sem3	233	260	0.90	50100	52000	0.96	0.86
	Sem4	256	260	0.98	51600	52500	0.98	0.97

En la tabla N° 11 se muestra la determinación de la productividad en base a los meses de mayo, junio y julio considerando los indicadores de eficiencia y eficacia, donde se muestran las H-H reales y estimadas, así como las unidades producidas y programadas durante esos meses. Podemos observar también una mejora significativa en cuanto a eficiencia, eficacia y por ende de la productividad después de aplicada la implementación de las 5s.

Tabla 12.Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un volante después de la implementación de las 5'S.

FICHA DE TOMA DE TIEMPOS												
PRODUCTO X Millar (VOLANTE)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	TIEMPO PROMEDIO (min)	VALORACION	TIEMPO BASICO (TP * V)	TIEMPO ESTANDAR (tb*S)	TOTAL TIEMPO ESTANDAR
Diseño	120	90	105	85	100	95	120	102.14	100%	102.14	12.26	114.40
Emplacado	27	32	30	28	31	29	32	29.86		29.86	3.58	33.44
Impresión	28	23	21	19	20	22	25	22.57		22.57	2.71	25.28
Corte	10	10	10	10	10	10	10	10		10	1.20	11.20
TOTAL								164.57				

En la tabla N°12 podemos observar la toma de tiempo de cada proceso en la elaboración del volante cuyo tiempo promedio es 165 minutos después de realizar la implementación, observamos que se redujo el tiempo en el proceso del diseño, emplacado e impresión, el parte del emplacado se realizó el orden de las placas antes de usarlas en un estante, eso redujo el tiempo de búsqueda ya que estas placas ya tenían un lugar específicos donde ordenarlas o clasificarlas, asimismo en el área de impresión ordenaron los tipos de papel para imprimir y las tintan en un estante respectivo esto permitía la ubicación rápido del material.

Tabla 13.Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un díptico después de la implementación de las 5'S.

FICHA DE TOMA DE TIEMPOS												
PRODUCTO X Millar (DIPTICOS)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	TIEMPO PROMEDIO (min)	VALORACION	TIEMPO BASICO (TP * V)	TIEMPO ESTANDAR (tb*S)	TOTAL TIEMPO ESTANDAR
Diseño	105	95	120	80	90	100	130	102.86	100%	102.86	12.34	115.20
Emplacado	22	19	28	18	23	26	31	23.86		23.86	2.86	26.72
Impresión	38	33	45	27	32	37	50	37.43		37.43	4.49	41.92
Corte	10	10	10	10	10	10	10	10		10	1.2	11.20
Doblado	12	15	17	10	13	11	18	13.71		13.71	1.65	15.36
TOTAL								187.86				

En la tabla N°13 podemos observar la toma de tiempo de cada proceso en la elaboración del volante cuyo tiempo promedio es 188 minutos después de realizar la implementación , el tiempo de los procesos se redujeron en el diseño, emplacado e impresión y doblado , como se mencionó anteriormente en la parte del emplacado, impresión y acabado se realizó el orden de las placas, tintas, tipos de papel y utensilios para el acabado en un estantes y se limpió la mesa de trabajo, eso redujo el tiempo de búsqueda ya que estas placas, tintas y papel ya tenían un lugar específicos donde ordenarlas o clasificarlas, así como depósitos donde colocar los residuos.

Tabla 14.Resultado de la toma de tiempo del proceso de elaboración de un recibo después de la implementación de las 5'S.

FICHA DE TOMA DE TIEMPOS												
PRODUCTO X Millar (RECIBOS)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	TIEMPO PROMEDIO (min)	VALORACION	TIEMPO BASICO (TP * V)	TIEMPO ESTANDAR (tb*S)	TOTAL TIEMPO ESTANDAR
	Diseño	70	110	90	75	90	100	120		93.57	100%	93.57
Emplacado	18	27	23	21	22	28	30	24.14	24.14	2.90		27.04
Impresión	28	47	38	33	35	43	48	38.86	38.86	4.66		43.52
Corte	10	10	10	10	10	10	10	10	10	1.2		11.20
Acabado	45	57	53	48	52	43	37	47.86	47.86	5.74		53.60
TOTAL								214.43				

En la tabla N°14 podemos observar la toma de tiempo de cada proceso en la elaboración del volante cuyo tiempo promedio es 214 minutos después de realizar la toma tiempo durante una semana, los procesos que redujeron el tiempo son el diseño, emplacado, impresión y acabado, debido a la aplicación del orden, limpieza y clasificación del material y herramientas a utilizar en el proceso ayudo a optimizar el tiempo.

Tabla 15. Prueba t de student para la calificación del cuestionario 5S's en el área producción antes y después de la implementación de las 5s en la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

Implementación de las 5s	X ± SD	Diferencia	t student	Significancia
Antes	9.60 ± 2.16	4.60 ± 2.30	4.468	p = 0.006 (p < 0.05)
Después	14.20 ± 2.68			

En la Tabla 15 se observa que el puntaje promedio de la calificación del cuestionario 5S's en el pre test es 9.60 con desviación estándar de 2.16 y en el post test es de 14.20 con desviación estándar de 2.68, siendo la diferencia media (post – pre) de 4.60 con desviación estándar de 2.30, la cual quiere decir que la calificación del cuestionario 5S's que obtienen en el post test es mayor que en el pre test. También se observa que el valor de la prueba estadística paramétrica t de student es $t = 4.468$ con nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.05$), demostrándose que la implementación de la metodología 5s mejora significativamente la calificación de satisfacción del cuestionario 5S's en el área producción de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

Tabla 16. Prueba t de student para de la Implementación de las 5S's en la mejora de la eficiencia de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

Eficiencia	X ± SD	Diferencia	t student	Significancia
Antes	0.66 ± 0.04	0.27 ± 0.07	13.983	p = 0.000 (p < 0.05)
Después	0.93 ± 0.05			

En la Tabla 16 se observa que el puntaje promedio de la eficiencia en el pre test es 0.66 con desviación estándar de 0.04 y en el post test es

de 0.93 con desviación estándar de 0.05, siendo la diferencia media (post – pre) de 0.27 con desviación estándar de 0.07, la cual quiere decir que la eficiencia que obtienen en el post test es mayor que en el pre test. También se observa que el valor de la prueba estadística paramétrica t de student es $t = 13.983$ con nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.05$), demostrándose que la implementación de la metodología 5s mejora significativamente la eficiencia en el área producción de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

Tabla 17. Prueba t de student para de la Implementación de las 5'S en la mejora de la eficacia de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

Eficacia	X ± SD	Diferencia	t student	Significancia
Antes	0.84 ± 0.02	0.14 ± 0.02	24.764	p = 0.000 (p < 0.05)
Después	0.98 ± 0.01			

En la Tabla 17 se observa que el puntaje promedio de la eficacia en el pre test es 0.84 con desviación estándar de 0.02 y en el post test es de 0.98 con desviación estándar de 0.01, siendo la diferencia media (post – pre) de 0.14 con desviación estándar de 0.02, la cual quiere decir que la eficacia que obtienen en el post test es mayor que en el pre test. También se observa que el valor de la prueba estadística paramétrica t de student es $t = 24.764$ con nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.05$), demostrándose que la implementación de la metodología 5s mejora significativamente la eficacia en el área producción de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

Tabla 18. Prueba t de student para de la Implementación de las 5S's en la mejora de la productividad de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

Productividad	X ± SD	Diferencia	t student	Significancia
Antes	0.56 ± 0.04	0.35 ± 0.06	20.466	p = 0.000 (p < 0.05)
Después	0.91 ± 0.06			

En la Tabla 18 se observa que el puntaje promedio de la productividad en el pre test es 0.56 con desviación estándar de 0.04 y en el post test es de 0.91 con desviación estándar de 0.06, siendo la diferencia media (post – pre) de 0.35 con desviación estándar de 0.06, la cual quiere decir que la productividad que obtienen en el post test es mayor que en el pre test. También se observa que el valor de la prueba estadística paramétrica t de student es $t = 20.466$ con nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.05$), demostrándose que la implementación de la metodología 5s mejora significativamente la productividad en el área producción de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

V. DISCUSIÓN:

De acuerdo a los resultados obtenidos en la implementación podemos decir que las 5S mejora significativamente la productividad en el área producción de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos, siendo la diferencia media (post – pre) de 0.35 con desviación estándar de 0.06, la cual quiere decir que la productividad que obtienen en el post test es mayor que en el pre test. Esto indica la mejora significativa producida después de la implementación de las 5S, estos resultados coinciden con el autor **Figueroa (2017)**, en su tesis donde establece como la implementación de las 5s, incrementó la gestión de almacén en Balu General Imports S.A.C. ,este autor menciona que utilizó una recopilación de información del estado del almacén y luego en su desarrollo de la información se llevó a cabo una similitud al

implementar antes y después las 5s , ejecutó la implementación de esta metodología, observando la distribución, limpieza y orden de toda el área en estudio ,esta implementación obtuvo como resultado un avance revelador de un 61.63%.en su gestión de almacén asimismo el autor **Castillo (2018)**, desarrolló una investigación con la finalidad de lograr el incremento de la producción de la empresa CASTILLO S.A., después de reconocer el origen que ocasiona este problema, el obtuvo como resultado que al implementar la metodología se logró un crecimiento en la producción de 16.4 %, lo cual ayudo a estudiar el presente estado del ambiente de producción y mejorarlas para realizar un óptimo proceso productivo y esto lo logro gracias a la implementación de esta metodología.

En base a estos autores podemos decir que la metodología no solo mejora la productividad sino también la eficiencia y eficacia del proceso productivo, como lo confirma el autor **Gutiérrez (2010)** que dice que la productividad se relaciona con dos elementos importantes: eficiencia y eficacia. La eficiencia es el resultado que se ha alcanzado y su relación con los recursos que se han utilizado para lograrlo, y la eficacia se refiere al nivel en que se realizan las actividades planeadas y se logran los resultados planeados como lo demuestra la evaluación obtenida, y según nuestros resultados obtenidos se demostró que la diferencia media (post – pre), el puntaje del post test es mayor que en el pre test. demostrándose que la implementación de la metodología 5s mejora significativamente tanto la eficiencia como la eficacia en el área producción esto coincide con estudios realizados con **Ñañacchuari (2017)**; en su investigación sobre la implementación de la filosofía 5S para aumentar la producción en la empresa Pinturas Bicolor S.A.C., el confirma que luego de su aplicación , evaluó los resultados donde la información procesada concluyó que al implementar las 5S, aumentó la efectividad en el área de APT en un 93.30% de su empresa ,comprobando así que las 5s es una metodología que puede mejorar los procesos productivos de muchas maneras mejorando tanto su eficacia como tu eficiencia.

El proceso de implementar las 5S en la empresa imprenta permitió mejorar muchos aspectos empezando por el limpieza, orden y selección que obtuvieron un puntaje bajo al inicio del proceso de investigación ,siendo estos los principales problemas de la demora en la producción de productos ,luego de la implementación se logró mejorar estos procesos y reducir el tiempo de elaboración esto corrobora lo que dijo el autor **Ñañacchuari (2017)** que la implementación resulta eficaz para lograr una organización ordenada, segura y limpia, logrando en los colaboradores el compromiso, disciplina y un intenso y constante modificación de costumbres, asimismo **Aguirre (2014)** indica que esta herramientas son utilizadas para la eliminación de los desechos con el fin de lograr un mayor rendimiento en su producción y poder lograr detectar las fallas para realizar una buena eficiencia.

La metodología de las 5S también permitió obtener puntaje alto en la mejora de mantener y estandarizar los procesos, ya que no es solo importantes aplicarlo sino también mantenerlo a través del tiempo es decir se practique de forma permanente, como lo dijo el autor **Salado et al. (2015)** una clave en el proceso de implantación, tiene por finalidad obtener áreas de trabajo mejor organizadas, con orden y limpieza de forma duradera a fin de lograr aumentar los niveles de productividad, calidad y seguridad, así como la eliminación de los desperdicios, y para lograr esa permanencia se necesita del compromiso de todos los integrantes de la empresa como lo mencionan los autores **Piñero, Vivas y Flores de Valga (2018)**,indican que esta metodología es parte del sistema de gestión de producción ,pues sus técnicas se relacionan entre sí para producir la mejora continua en cada espacio de la empresa y respectivos puestos de trabajo ,para que se logren buenos resultados de la aplicación de esta metodología se necesita la participación de la alta gerencia como cabeza que lidera la organización y el compromiso de todos los que trabajan en la empresa.

Gracias a la implementación de las 5S se han obtenido muchos beneficios como mejorar la productividad y también mantener el orden, limpieza y clasificación adecuada de los productos en cada proceso, como lo dijo el autor **Figueredo (2015)**, mejora un sistema de producción enfocándose en encontrar y erradicar completamente los desechos, como son: desarrollos o funciones que requieran más bienes de los que ya posee la empresa. Su finalidad principal es crear una cultura moderna de la mejora dirigida en la relación y en el trabajo en equipo; por eso es esencial adecuar la técnica a cada caso preciso. Esto nos indica los múltiples beneficios que proporciona su aplicación y su mantenimiento a través del tiempo, cuyos resultados obtenidos afirman su funcionamiento efectivo en el mejoramiento del proceso productivo.

VI. CONCLUSIONES:

Se realizó la implementación de las 5S en la empresa gráfica obteniendo los siguientes resultados en base a nuestros objetivos propuestos:

Respecto a los resultados de la implementación de las 5S el puntaje promedio de la calificación del cuestionario 5S's en el pre test es 9.60 con desviación estándar de 2.16 y en el post test es de 14.20 con desviación estándar de 2.68, siendo la diferencia media (post – pre) de 4.60 con desviación estándar de 2.30, la cual quiere decir que la calificación del cuestionario 5S's que obtienen en el post test es mayor que en el pre test. También se observa que el valor de la prueba estadística paramétrica t de student es $t = 4.468$ con nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.05$), demuestra que la implementación de la metodología 5s mejora significativamente la calificación de satisfacción del cuestionario 5S's en el área producción de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

La eficiencia de la empresa gráfica después de aplicada la implementación obtuvo un puntaje promedio en el pre test es 0.66 con

desviación estándar de 0.04 y en el post test es de 0.93 con desviación estándar de 0.05, siendo la diferencia media (post – pre) de 0.27 con desviación estándar de 0.07, la cual quiere decir que la eficiencia que obtienen en el post test es mayor que en el pre test. También se observa que el valor de la prueba estadística paramétrica t de student es $t = 13.983$ con nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.05$), esto demostró que la implementación de la metodología 5s mejora significativamente la eficiencia en el área producción de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

La eficacia de la empresa gráfica después de aplicada la implementación obtuvo un puntaje promedio en el pre test es 0.84 con desviación estándar de 0.02 y en el post test es de 0.98 con desviación estándar de 0.01, siendo la diferencia media (post – pre) de 0.14 con desviación estándar de 0.02, la cual quiere decir que la eficacia que obtienen en el post test es mayor que en el pre test. También se observa que el valor de la prueba estadística paramétrica t de student es $t = 24.764$ con nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.05$), demostrándose que la implementación de la metodología 5s mejora significativamente la eficacia en el área producción de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

La productividad después de aplicada la implementación obtuvo un puntaje promedio en el pre test es 0.56 con desviación estándar de 0.04 y en el post test es de 0.91 con desviación estándar de 0.06, siendo la diferencia media (post – pre) de 0.35 con desviación estándar de 0.06, la cual quiere decir que la productividad que obtienen en el post test es mayor que en el pre test. También se observa que el valor de la prueba estadística paramétrica t de student es $t = 20.466$ con nivel de significancia menor al 5% ($p < 0.05$), demostrándose que la implementación de la metodología 5s mejora significativamente la productividad en el área producción de la Empresa Imprenta Multigráfica Burgos.

VII. RECOMENDACIONES:

Al comprobarse que la implementación de las 5S mejora la productividad podemos recomendar el uso de esta investigación para aplicarlo a futuras investigaciones que servirán de referencia para otras empresas interesadas en mejorar su productividad y optimizar sus procesos de producción

Se recomienda difundir y proyectar este estudio a otros sectores laborales para promover la mejora continua y mejor rendimiento de los procesos productivos y competitividad.

Se puede recomendar la aplicación de esta metodología a otras áreas de la empresa que puedan presentar dificultades como área de administración, ya que se comprobó que trae consigo muchos beneficios.

Se recomienda seguir con la ejecución permanente y sostenida en el tiempo de la metodología realizando auditoria que sean programadas o realizando capacitaciones constantes para seguir compartiendo esta información con los trabajadores de la empresa que les permitan mantener sus objetivos y promover la mejora continua de la empresa.

REFERENCIAS

AGUIRRE, Y., 2014. Análisis de las herramientas Lean Manufacturing para la eliminación de desperdicios en las Pymes. [en línea], pp. 145. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/48916/>.

ASTUDILLO, N., 2018. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S EN EL ÁREA DE TERFOR EN POLIGRUP S.A. *Journal of Materials Processing Technology* [en línea], vol. 1, no. 1, pp. 108. ISSN 09240136. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055><https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006><https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024>

%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.127252%0Ahttp://dx.doi.o.

ASTURIAS CORPORACIÓN UNIVERSITARIA, 2020. Definición y Principios del Lean Management. *Gestión de Calidad*, pp. 1-24.

BECERRA, K. y CARBAJAL, M., 2019. *Propuesta de implementación de herramientas lean: 5s y estandarización en el proceso de desarrollo de producto en pymes peruanas exportadoras del sector textil de prendas de vestir de tejido de punto de algodón* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9781950492152. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/625143>.

CABRERA, J.L., CORPUS, O.A., MARADIEGUE, F. y ÁLVAREZ MERINO, J.C., 2020. Improving quality by implementing lean manufacturing, spc, and haccp in the food industry: A case study. *South African Journal of Industrial Engineering*, vol. 31, no. 4, pp. 194-207. ISSN 22247890. DOI 10.7166/31-4-2363.

CARDENAS, J., 2021. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos La aplicación de la metodología 5s y la mejora de la productividad de un laboratorio clínico del distrito de San Juan de Lurigancho Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial*. S.l.: s.n. ISBN 0000000280.

CASTILLO, M., 2018. Aplicación de herramientas de lean manufacturing para mejorar la productividad de la empresa Imprenta Castillo S.A, Lima 2018. *Universidad César Vallejo*,

CHAMBILLA MEJÍA, L.A., 2017. Mejora de procesos para incrementar la productividad en la empresa industria Gráfica Doria S.A.C - Lima, 2017. *Universidad César Vallejo*,

FERREIRA, I.A., DE ARAUJO, F.O. y ECHEVESTE, M.E.S., 2020. Change management practices to support the implementation of lean production systems: A survey of the scientific literature. *Gestao e Producao*, vol. 27, no. 2, pp. 1-22. ISSN 18069649. DOI 10.1590/0104-530X4019-20.

- FIGUEREDO, F., 2015. Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en un proceso de producción de concreto. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias* [en línea], vol. IV, no. 15, pp. 7-24. ISSN 1856-8327. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215047546002>.
- FIGUEROA, L., 2017. IMPLEMENTACION DE LAS 5S PARA LA MEJORA EN LA GESTION DE ALMACEN EN BALU GENERAL IMPORTS S.A.C., ATE VITARTE. *Вестник Росздравнадзора*, vol. 4, pp. 102.
- GÓMEZ, J.M. y BOTTINI, M.Á.N., 2017. Productivity of companies in the extractive mining-energy area and its impact on the financial performance in Colombia. *Estudios Gerenciales*, vol. 33, no. 145, pp. 330-340. ISSN 26656744. DOI 10.1016/j.estger.2017.11.002.
- GÓMEZ, O., ANGELES, F. y HUAIRA, E., 2016. Aplicación de las 5S para mejorar la percepción de cultura de calidad en microempresas de confecciones textiles en el cono norte de lima. *Industrial Data*, vol. 19, no. 1, pp. 6.
- GUTIERREZ, H., 2010. *Calidad Total y Productividad McGRAW-HILL*. S.l.: s.n. ISBN 9786071503152.
- HERRERA, M.K.I.F., PORTILLO, M.T.E., LÓPEZ, R.R. y GÓMEZ, J.A.H., 2019. Lean manufacturing tools that influence an organization's productivity: Conceptual model proposed. *Revista Lasallista de Investigacion*, vol. 16, no. 1, pp. 115-133. ISSN 22563938. DOI 10.22507/rli.v16n1a6.
- JIMÉNEZ, M., ROMERO, L., DOMÍNGUEZ, M. y ESPINOSA, M. del M., 2015. 5S methodology implementation in the laboratories of an industrial engineering university school. *Safety Science*, vol. 78, pp. 163-172. ISSN 18791042. DOI 10.1016/j.ssci.2015.04.022
- JIMENEZ, G., SANTOS, G., SÁ, J.C., RICARDO, S., PULIDO, J., PIZARRO, A. y HERNÁNDEZ, H., 2019. Improvement of productivity and quality in the value chain through lean

manufacturing - A case study. *Procedia Manufacturing*, vol. 41, pp. 882-889. ISSN 23519789. DOI 10.1016/j.promfg.2019.10.011.

LAMPREA, E.J.H., CARREÑO, Z.M.C. y SÁNCHEZ, P.M.T.M., 2015. Impact of 5s on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in caucho metal Ltda. *Ingeniare*, vol. 23, no. 1, pp. 107-117. ISSN 07183305. DOI 10.4067/s0718-33052015000100013.

ÑAÑACCHUARI, P., 2017. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la Empresa Pinturas Bicolor SAC, Los Olivos 2017. *Universidad César Vallejo*,

OLARTE, V., 2017. Especialización En Gerencia De Producción Y Operaciones. *Universidad Sergio Arboleda* [en línea], no. 14, pp. 1-88. Disponible en: [https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1119/Diseño del sistema de Producción y Operaciones de inyección de accesorios en PVC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1119/Diseño%20del%20sistema%20de%20Producci3n%20y%20Operaciones%20de%20inyecci3n%20de%20accesorios%20en%20PVC.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

OMOGBAI, O. y SALONITIS, K., 2017. The Implementation of 5S Lean Tool Using System Dynamics Approach. *Procedia CIRP* [en línea], vol. 60, pp. 380-385. ISSN 22128271. DOI 10.1016/j.procir.2017.01.057. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2017.01.057>.

PIÑERO, E.A., VIVAS, V.F.E. y FLORES DE VALGA, L.K., 2018. Programa 5´S para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias.*, vol. Vol. 20, pp. 99-110. ISSN 1856-8327.

RAMIREZ, F., 2014. Implementación del método de las 5s Taller de Fabricación de Recubrimiento Aster Chile Ltda. [en línea], pp. 1-69. Disponible en: <https://bit.ly/3cfield>.

RIBEIRO, P., SÁ, J.C., FERREIRA, L.P., SILVA, F.J.G., PEREIRA,

- M.T. y SANTOS, G., 2019. The impact of the application of lean tools for improvement of process in a plastic company: A case study. *Procedia Manufacturing*, vol. 38, no. 2019, pp. 765-775. ISSN 23519789. DOI 10.1016/j.promfg.2020.01.104.
- RODRIGUEZ, M., 2002. IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA DE MEJORA 5S EN UNA EMPRESA LITOGRAFICA. , pp. 237.
- ROJAS, A.R.A. y ROMERO, C.D.A., 2019. Propuesta de diseño del proceso básico de planeamiento y control de la producción para las MYPE del sector imprenta en Lima Metropolitana. *Universidad de Ciencias Aplicadas* [en línea], pp. 202. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625155>.
- SALADO, C., SANZ-ANGULO, P., DE-BENITO-MARTÍN, J.J. y GALINDO-MELERO, J., 2015. Aprendizaje del Lean Manufacturing mediante Minecraft: Aplicación a la herramienta 5S. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, no. 16, pp. 60-75. ISSN 16469895. DOI 10.17013/risti.16.60-75.
- SANTOYO TELLES, F., MURGUIA PÉREZ, D., LÓPEZ-ESPINOZA, A. y SANTOYO TEYES, E., 2013. Comportamiento y organización. Implementación del sistema de gestión de la calidad 5S'S. *Diversitas*, vol. 9, no. 2, pp. 361. ISSN 1794-9998. DOI 10.15332/s1794-9998.2013.0002.09.
- SUKDEO, N., RAMDASS, K. y PETJA, G., 2020. Application of 7s methodology: A systematic approach in a bucket manufacturing organisation. *South African Journal of Industrial Engineering*, vol. 31, no. 4, pp. 178-193. ISSN 22247890. DOI 10.7166/31-4-2283.
- TEJEDA, S., 2011. MEJORAS DE LEAN MANUFACTURING EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS (Productions Systems improvements with Lean Manufacturing). *Ciencia y Sociedad*, vol. 2 do, pp. 276-310.

- TORTORELLA, G., CÓMBITA-NIÑO, J., MONSALVO-BUELVAS, J., VIDAL-PACHECO, L. y HERRERA-FONTALVO, Z., 2020. Design of a methodology to incorporate lean manufacturing tools in risk management, to reduce work accidents at service companies. *Procedia Computer Science* [en línea], vol. 177, pp. 276-283. ISSN 18770509. DOI 10.1016/j.procs.2020.10.038. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.10.038>.
- VERA, M., 2016. ANALISIS DEL MANEJO Y CONTROL DE BODEGA E IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA DE 5S PARA ALMACEN DE REPUESTOS CELULARES. ,
- VERES, C., MARIAN, L., MOICA, S. y AL-AKEL, K., 2018. Case study concerning 5S method impact in an automotive company. *Procedia Manufacturing* [en línea], vol. 22, pp. 900-905. ISSN 23519789. DOI 10.1016/j.promfg.2018.03.127. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.127>.
- VERONA, F., 2016. Justificación Conceptual De Manufacturing. ,
- YÉPEZ, M., VILLAMARÍN, G. y BOCANEGRA, C., 2017. Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, no. 83, pp. 51-71. ISSN 0120-8160. DOI 10.21158/01208160.n83.2017.1825.

ANEXOS

ANEXO N°1

Tabla de Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
5S	La metodología 5S es una herramienta de mejora continua de los procesos de manufactura esbelta ,esta metodología permite mejorar el entorno laboral y proporcionar una alta eficiencia, limpieza y seguridad (Sukdeo, Ramdass y Petja 2020)	Esta metodología se implementará en el área de producción de la empresa Multigráfica Burgos con la finalidad de mejorar la productividad	SELECCIONAR / CLASIFICAR	Número total de cosas útiles e inútiles.	Razón
			ORDENAR	Nivel de orden mensual.	
			LIMPIAR	Nivel de limpieza de lugares.	
			ESTANDARIZAR	Nivel de Control periódico de aparición de	

				suciedad y desorden.	
			DISCIPLINA	Nivel de habito de disciplina en acción.	
PRODUCTIVIDAD	Se puede definir como la relación establecido entre la cantidad de bienes o servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados para producirlos o también la productividad es la eficiencia en la producción o simplemente la calidad aumentada al reducir el retrabajo (Lamprea, Carreño y Sánchez 2015).	Es la variable dependiente que vamos a medir mediante la indicadores de la eficacia y la eficiencia que se analizará en un registro de datos en el área de producción de la empresa	EFICIENCIA	$\frac{H-H \text{ Reales}}{H-H \text{ Estimadas}}$	Razón
			EFICACIA	$\frac{\text{Unid. Producida}}{\text{Unid. Programada}}$	

ANEXO N°2

CUESTIONARIO 5 S

Evaluación				
1	2	3	4	5
Muy mal	mal	Regular	Bueno	Excelente

SEIRI - SELECCIONAR		1	2	3	4	5
1	¿Cómo califica Ud. la ubicación de las herramientas de trabajo?					
2	¿Cómo califica la distribución del ambiente de trabajo?					
3	¿Cómo es el grado de clasificación de las herramientas, materiales en su lugar de trabajo?					
4	¿Cómo califica la capacidad para distinguir lo necesario e innecesario en su ambiente de trabajo?					

SEITON - ORGANIZAR		1	2	3	4	5
5	¿Cómo califica el orden en general del ambiente de trabajo?					
6	¿Cómo califica la facilidad con la que encuentra usted sus herramientas de trabajo?					
7	¿Cuándo usted termina una actividad, deja organizado el lugar de trabajo?					
8	¿Cómo es el nivel de estandarización (guía) para el orden de las herramientas, materiales en su puesto de trabajo?					

SEISO - LIMPIAR		1	2	3	4	5
9	¿Cómo califica la limpieza de su lugar de trabajo?					
10	¿Cómo califica la separación de residuos en su ambiente de trabajo?					
11	¿Cómo es el mantenimiento que se realiza al ambiente de trabajo?					

SEIKETSU - ESTANDARIZAR		1	2	3	4	5
12	¿Está a la vista lo que requieres para trabajar?					
13	¿Se cuenta con material en exceso para hacer el trabajo?					
14	¿Retiras la basura con frecuencia de tu área?					

SHITSUKE - MANTENER		1	2	3	4	5
15	¿Evalúas periódicamente el estado del orden de tu ambiente de trabajo?					
16	¿Consideras que las áreas de trabajo están ordenadas?					
17	¿Te capacitas para tener conocimiento sobre la herramienta 5s?					

ANEXO N°3

ENTREVISTA 5S

1. ¿Cómo es la distribución en su área de trabajo?

.....

2. ¿Qué principios toma Ud. en cuenta para limpiar o desechar objetos que se encuentran en su área de trabajo?

.....

.....

3. ¿Qué medidas de seguridad toma Ud. en cuenta para impedir accidentes laborales dentro de su ambiente de trabajo?

.....

.....

4. ¿Cuál es la función más importante y lo que se debe cumplir en el área de trabajo?

.....

.....

5. ¿Cuál es el nivel de seguridad que tiene en cuenta al realizar su trabajo?

.....

.....

6. ¿Cuánto afecta su productividad el orden del ambiente de trabajo?

.....

.....

ANEXO N°4

CHECK LIST DE LAS 5S

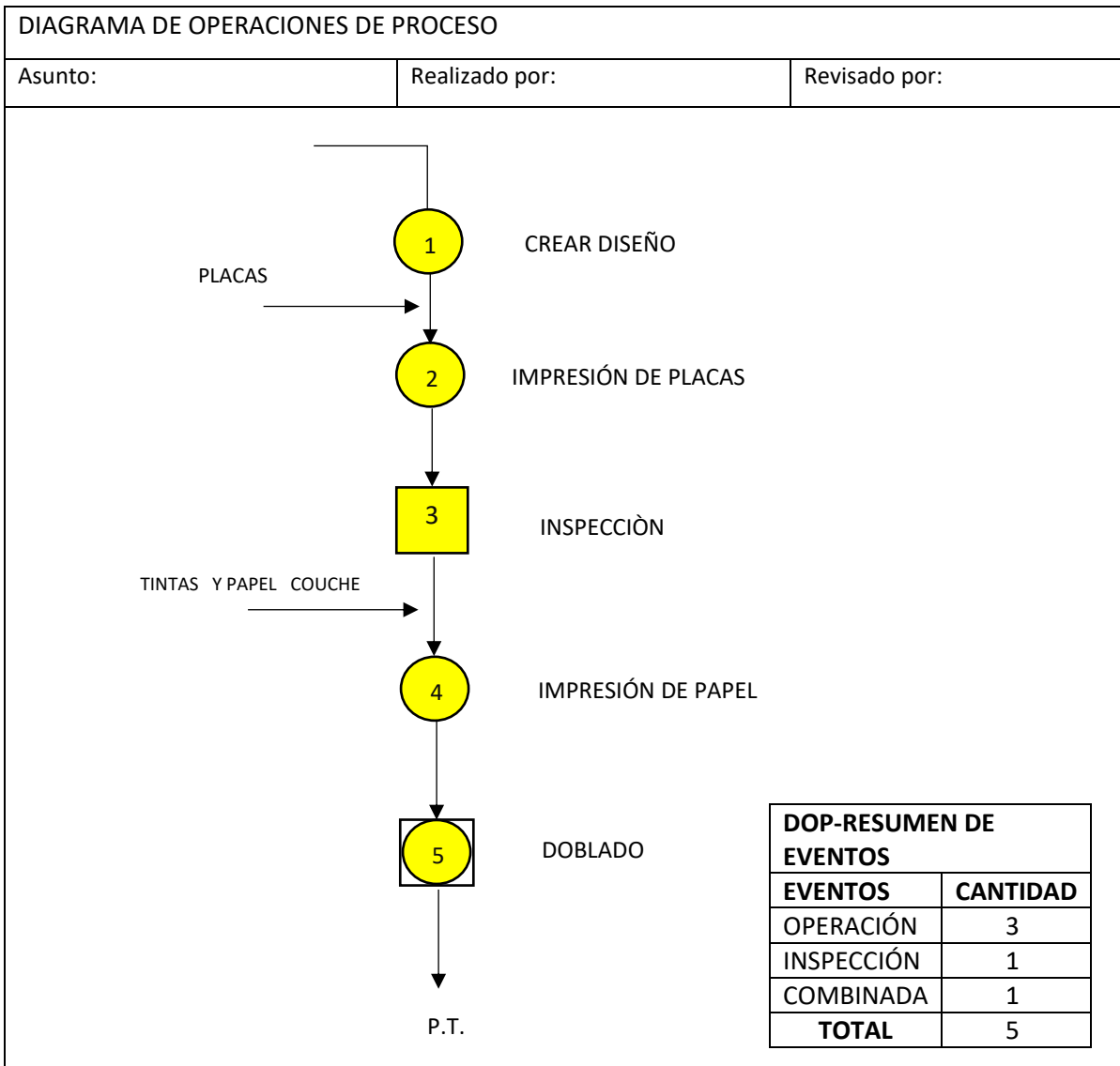
FECHA:

SI NO

1. Sabe UD. que es una herramienta de calidad		
2. Tiene conocimiento sobre las 5s		
3. Ha participado alguna vez en una implementación de 5s		
4. Le gustaría participar en la implementación de las 5s		
5. Existe un lugar designado para sus materiales que va a utilizar para su producción		
6. Ud. deja las herramientas y materiales en su lugar después de usarlas		
7. Cumple con algunas normas de seguridad en su trabajo		
8. Realiza su labor utilizando implementos de seguridad		
9. Realiza la limpieza de su área de trabajo al terminar su jornada		
10. El desorden en su área de trabajo perjudica su producción		

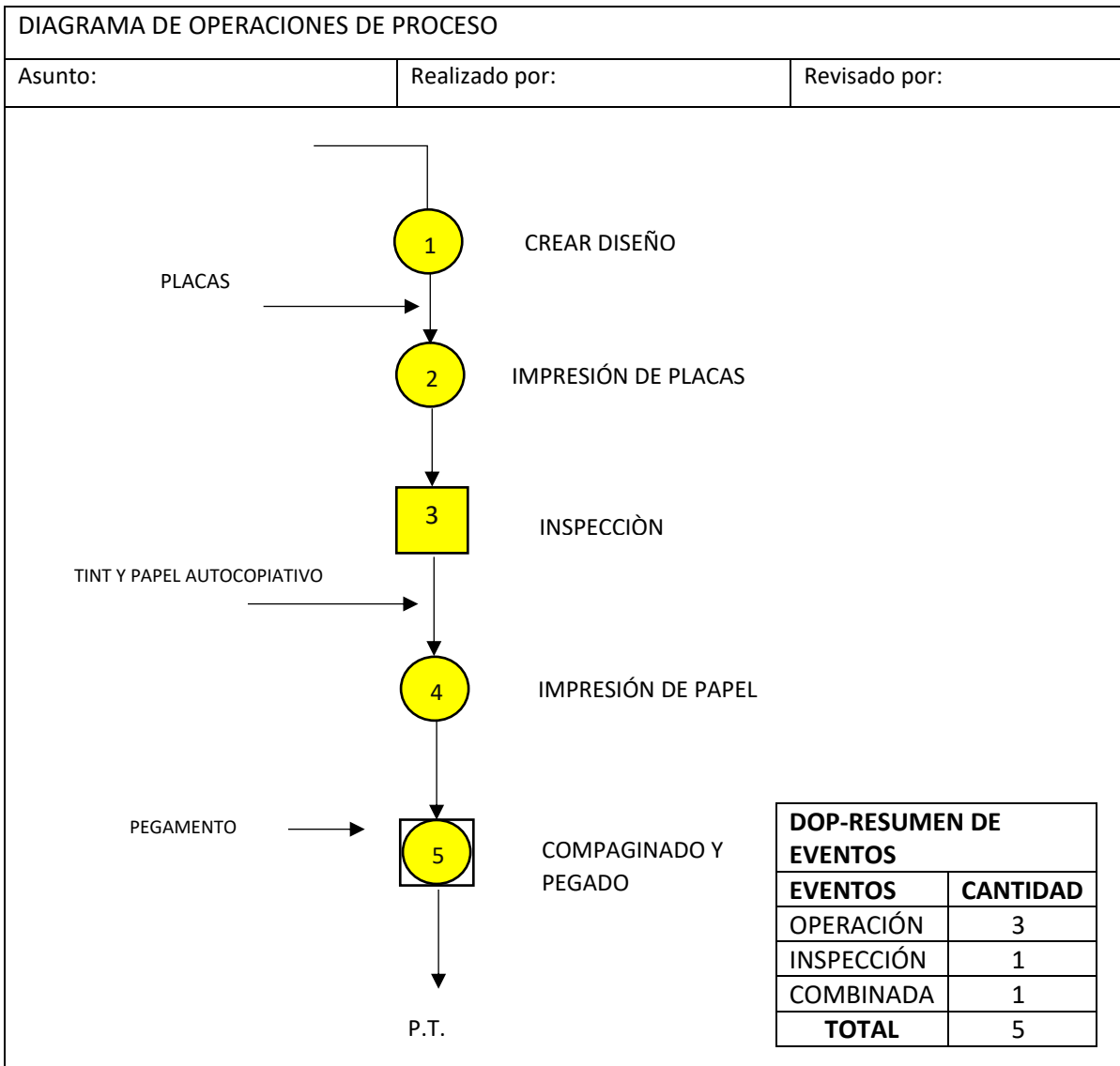
ANEXO N°5

FORMATO DOP DE LA ELABORACIÓN UN DÍPTICO



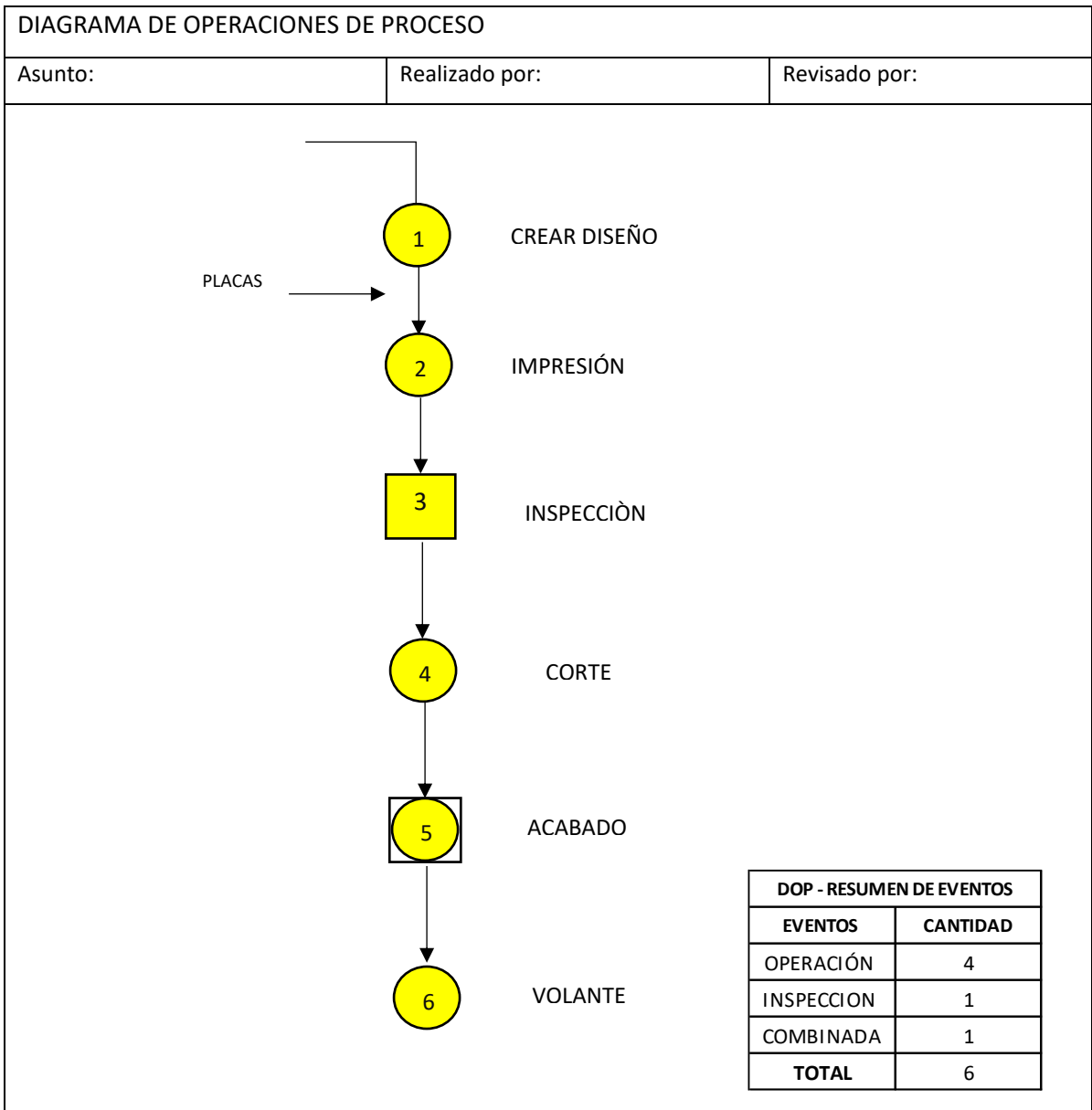
ANEXO N°6

FORMATO DOP DE ELABORACIÓN RECIBO



ANEXO N°7

FORMATO DOP DE ELABORACIÓN DE VOLANTE



ANEXO N°10

VALIDACION DE INSTRUMENTOS POR EXPERTO N°1

Nº	VARIABLES – DIMENSIONES – INDICADORES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		OBSERVACIONES
VARIABLE INDEPENDIENTE: HERRAMIENTAS								
1	Check List 5s	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
		X		X		X		
2	Entrevista	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
		X		X		X		
3	Cuestionario	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
		X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
1	Formato DOP	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
		X		X		X		
2	Ficha de registro de Datos	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
		X		X		X		
3	Ficha de Toma de Tiempos	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
		X		X		X		
4	Ficha de Eficacia y Eficiencia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
		X		X		X		

Observaciones (precisar si hay observaciones): Ninguna.

Opinión de Aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No Aplicable ()

Apellidos y Nombres del validador: KCAMT MENDOZA JORGE MAX DNI: 42501929

Especialidad del validador: Ingeniero de Sistemas.

R.CIP. N° 211095



VALIDACION DE INSTRUMENTOS POR EXPERTO N°2


Nº	VARIABLES – DIMENSIONES – INDICADORES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
VARIABLE INDEPENDIENTE: HERRAMIENTAS								
1	Check List 5s	✓	NO	✓	NO	✓	NO	
2	Entrevista	✓	NO	✓	NO	✓	NO	
3	Cuestionario	✓	NO	✓	NO	✓	NO	
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
1	Formato DOP	✓	NO	✓	NO	✓	NO	
2	Ficha de registro de Datos	✓	NO	✓	NO	✓	NO	
3	Ficha de Toma de Tiempos	✓	NO	✓	NO	✓	NO	
4	Ficha de Eficacia y Eficiencia	✓	NO	✓	NO	✓	NO	

Observaciones (precisar si hay observaciones): Ninguna

Opinión de Aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir () No Aplicable ()

Apellidos y Nombres del validador: Zambrano Quispe Alejandro Nicolai DNI: 70257305

Especialidad del validador: Ing. Minas

R.CIP. N° 164839 

ANEXO Nº 11

Fotografías de las máquinas de la imprenta



Fotografías del ambiente de la empresa imprenta antes de la implementación



Fotografías del ambiente de la empresa imprenta después de la implementación





Declaratoria de Originalidad del Autor/ Autores

Nosotros, CHUAN TORRES YANETH ARACELLI y VENTURA CUEVA JAIME RODRIGO, egresados de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Programa Formación para Adultos de la Universidad César Vallejo (Sede Trujillo), declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado:


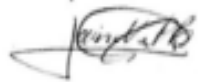
"IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5'S PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA GRAFICA",

es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que el Trabajo de Investigación / Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He (Hemos) mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 14 de Diciembre del 2021.

Apellidos y Nombres del Autor CHUAN TORRES, YANETH ARACELLI	
DNI: 44071925	Firma 
ORCID: 0000-0002-6410-2853	
VENTURA CUEVA, JAIME RODRIGO	
DNI: 44155306	Firma 
ORCID: 0000-0002-9192-4000	



Jr. Independencia 989 , Trujillo La Libertad
Teléfono +51 952 951 499
ventasmultigraficaburgos@gmail.com

Trujillo, 6 de diciembre del 2021

Asunto: Carta de consentimiento

Sres. Universidad Cesar Vallejo

Por medio de la presente, Richard Burgos Miranda con DNI: 18087188 Gerente de la empresa Multigráfica Burgos E.I.R.L. otorgo la presenta carta de consentimiento para el uso del nombre y datos de la empresa a la cual represento Multigráfica Burgos E.I.R.L.

Con el fin de otorgar la utilización de los datos de la empresa para el desarrollo de la tesis con título "Implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad de una empresa Gráfica", desarrollada por los tesisistas Yaneth Araceli Chuan Torres y Jaime Ventura Cueva.

Sin más por el momento, agradezco la atención prestada, quedando atento a cualquier duda o aclaración que pudiese surgir de la información aquí presentada.

Atentamente

Richard Burgos Miranda

Gerente