



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES
PARA AUMENTAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE
EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS ROKCO,
CHIMBOTE, 2018.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTORES:

MORILLO ALTAMIRANO, HELÍ ROGELIO
ALEJANDRÍA PUSE, HEBERT ARMANDO

ASESOR METODÓLOGO:

ING. GUTIÉRREZ ASCÓN, JAIME EDUARDO

ASESOR TEMÁTICO:

ING. CHÁVEZ MILLA, HUMBERTO ANGEL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVO

CHIMBOTE - PERÚ

2018

PÁGINA DEL JURADO

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 17
--	---------------------------------------	--

ACTA N° 341 - 4 - 2018 - EII/UCV/CH

El Jurado encargado de evaluar la tesis denominada "ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES PARA AUMENTAR LA SATISFACCION DEL CLIENTE EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS ROKCO, NUEVO CHIMBOTE 2018", presentada por los estudiantes MORILLO ALTAMIRANO HELI ROGELIO / ALEJANDRIA PUSE HEBERT ARMANDO, reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:


NOTA: 14 (Número) catorce (Letras).

Por lo tanto, el estudiante aprueba por Unanimidad

Chimbote, 02 de diciembre del 2018


Ms. GALARRETA OLIVEROS GRACIA ISABEL
PRESIDENTE


Ing. CHAVEZ MILLA HUMBERTO ANGEL
SECRETARIO


Ing. JAIME EDUARDO GUTIERREZ ASCON
VOCAL

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedicamos a Dios quien supo guiarnos por el buen camino y darnos las fuerzas para seguir adelante, enseñándonos a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia ya que por ellos soy lo que soy.

A nuestros padres y familiares por su apoyo incondicional, emocional y económico para conseguir mis objetivos. Y a mi esposa por estar siempre a mi lado apoyándome.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradecemos a la Universidad Particular César Vallejo por habernos aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar nuestra carrera profesional de ingeniería industrial, así como también a los diferentes docentes que nos brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante.

Agradecemos al Ing. Gutiérrez Ascón Jaime Eduardo por habernos brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también haber tenido la paciencia del mundo para guiarnos durante todo el desarrollo de mi tesis.

Mi agradecimiento también va dirigido a la empresa y compañeros de trabajo por la cual estoy laborando, por la confianza y apoyo que me brindaron en mi línea de carrera en la empresa.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Morillo Altamirano Heli Rogelio estudiante de la Escuela de Ingeniería Industrial del X Ciclo, peruano, con DNI 26960056 domiciliado en MzB lote 24 el Mirador San Luis Nuevo Chimbote con teléfono / celular 923707402 y email Helimorillo42@gmail.com

Declaro que conozco y estoy de acuerdo con los procedimientos de evaluación para investigación de fin de carrera emitidos por la Universidad César Vallejo, que conozco y estoy de acuerdo con los cronogramas de actividades emitidos por la escuela para el proceso de evaluación de mi **ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES PARA AUMENTAR LA SATISFACCION DE CLIENTE EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS ROKCO, NUEVO CHIMBOTE,2018**. Así mismo, declaro que he coordinado con mis asesores el desarrollo del mismo y he levantado absolutamente todas las observaciones emitidas por el jurado. Por tanto, me someto libremente al proceso de evaluación.

De demostrarse lo contrario asumo el veredicto del jurado y es de mi conocimiento que este veredicto es inapelable.

FIRMA

MORILLO ALTAMIRANO HELI ROGELIO

DNI: 26960056

HUELLA DIGITAL

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Alejandría Puse Hebert Armando estudiante de la Escuela de Ingeniería Industrial del X Ciclo, peruano, con DNI 80251051 domiciliado en Mz k4 Lt 65 Urb Puerta de Pro los Olivos Lima con teléfono / celular 978417726 y email halejandriap@gmail.com

Declaro que conozco y estoy de acuerdo con los procedimientos de evaluación para investigación de fin de carrera emitidos por la Universidad César Vallejo, que conozco y estoy de acuerdo con los cronogramas de actividades emitidos por la escuela para el proceso de evaluación de mi **ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES PARA AUMENTAR LA SATISFACCION DE CLIENTE EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS ROKCO, NUEVO CHIMBOTE,2018**. Así mismo, declaro que he coordinado con mis asesores el desarrollo del mismo y he levantado absolutamente todas las observaciones emitidas por el jurado. Por tanto, me someto libremente al proceso de evaluación.

De demostrarse lo contrario asumo el veredicto del jurado y es de mi conocimiento que este veredicto es inapelable.

FIRMA

ALEJANDRÍA PUSE HEBERT ARMANDO

DNI: 80251051

HUELLA DIGITAL

PRESENTACIÓN

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

En cumplimiento con el reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo presentamos ante ustedes la Tesis titulada: “ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES PARA AUMENTAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS ROKCO, NUEVO CHIMBOTE, 2018”, la misma que sometemos a vuestra consideración, esperando que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Los autores

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vi
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Realidad problemática	15
1.2 Trabajos previos	20
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	36
1.4 Formulación del problema.....	52
1.5 Justificación del estudio	52
1.6 Hipótesis.....	53
1.7 Objetivo.....	53
II. MÉTODO	55
2.1 Diseño de investigación.....	55
2.2 Variables, Operacionalización:	55
2.3 Población y muestra	57
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	58
2.5 Métodos de análisis de datos	58
2.6 Aspectos éticos	59
III. RESULTADOS	60
3.1 Diagnóstico del proceso de maquinado de ejes y el nivel de satisfacción del cliente en la empresa multiservicios Rokco, Nuevo Chimbote, 2018	60
3.2 Evaluación de los métodos de trabajo para aumentar la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco	71

3.3 Realización del estudio de tiempos para aumentar la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco	76
Evaluación del método propuesto.....	77
3.4 Realización la evaluación del método propuesto para determinar el aumento de la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco ..	77
3.5 Contrastación de hipótesis	79
IV. DISCUSIÓN.....	81
V. CONCLUSIONES	83
VI. RECOMENDACIONES	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	85
ANEXOS.....	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de variables	56
Tabla 2. La variable estudio del trabajo correspondiente a los métodos de trabajo en el maquinado de ejes de la empresa multiservicios Rokco	66
Tabla 3. Cálculo del tiempo promedio del servicio de maquinado de ejes	67
Tabla 4. Corrección del tamaño de muestra para el tiempo promedio	69
Tabla 5. Cálculo del tiempo normal para el servicio de maquinado de ejes	69
Tabla 6. Cálculo del tiempo estándar para el servicio de maquinado de ejes	69
Tabla 7. Dimensión 3 de la variable estudio del trabajo correspondiente al estudio de tiempos en el maquinado de ejes de la empresa multiservicios Rokco	70
Tabla 8. Resultados respecto a la variable dependiente satisfacción del cliente (Pre Test)	70
Tabla 9. Análisis de interrogación para el maquinado de ejes en la empresa multiservicios Rokco.....	72
Tabla 10. Mejora obtenida respecto a la dimensión 2 (método propuesto de trabajo) para mejorar el servicio de maquinado de ejes.....	76
Tabla 11. Estandarización del método de trabajo mejorado a través del estudio de tiempos	76
Tabla 12. Resultados de la post prueba respecto a la variable dependiente satisfacción del cliente.....	78
Tabla 13. Mejora obtenida respecto a la dimensión 4 (evaluación del método propuesto) expresado en el nivel de satisfacción de los clientes	78
Tabla 14. Estadística descriptiva respecto a los resultados de satisfacción del cliente en la pre y post prueba en la empresa multiservicios Rokco	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Reclamos registrados en el primer semestre del 2018	60
Figura 2. Diagrama de Pareto (ABC) de los servicios de la empresa Multiservicios Rokco	60
Figura 3. Diagrama de causa y efecto para analizar los reclamos producidos por el servicio de maquinado en la empresa Multiservicios Rokco durante el primer semestre 2018.....	61
Figura 4. Dimensión 1 de la variable estudio del trabajo correspondiente al diagnóstico en el maquinado de ejes de la empresa multiservicios Rokco	64
Figura 5. Comportamiento del tiempo promedio obtenido mediante medición de cronómetro.....	68
Figura 6. Cursograma analítico para el método de trabajo mejorado en el maquinado de ejes.....	74
Figura 7. Mejora obtenida respecto a la dimensión 3 (estudio de tiempos) a través de la reducción del tiempo estándar para mejorar el servicio de maquinado de ejes.....	77
Figura 8. Prueba t de Student para el pre test y post test de los niveles de satisfacción al cliente en la empresa multiservicios Rokco	80

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia.....	93
Anexo 2. Cuestionario SERVQUAL modificado para medir el nivel de servicio recibido en la empresa ROKCO	94
Anexo 3. Tablas para cálculo del tiempo normal y tiempo estándar.....	99
Anexo 4. Base de datos de reclamos presentados por cliente en el primer semestre del 2018	100
Anexo 5. Identificación de los servicios con mayor demanda en unidades y con mayor generación de ingresos en soles.....	103
Anexo 6. Estudio de tiempos del maquinado de ejes mejorado en la empresa ROKCO ..	104
Anexo 7. Aplicación del cuestionario SERVQUAL como pre test en los clientes de la empresa.....	105
Anexo 8. Aplicación del cuestionario SERVQUAL como post test en los clientes de la empresa.....	106
Anexo 9. Documento de similitud.....	93
Anexo 10. Acta de aprobación de originalidad de tesis.....	94
Anexo 11. Formulario de autorización de publicación de tesis repositorio institucional ucv.....	95
Anexo 12. Formulario de autorización de publicación de tesis repositorio institucional ucv.....	96
Anexo 13. Formulario de autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	97
Anexo 14. Formulario de autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	98

RESUMEN

El presente estudio tuvo como finalidad aplicar el estudio del trabajo en el servicio de maquinado de ejes motrices para aumentar la satisfacción del cliente en la empresa MULTISERVICIOS ROKCO. En ese sentido, se determinó una población de 80 clientes y se calcularon un tamaño de muestra 66 clientes, los cuales fueron seleccionados a través de un muestreo probabilístico aleatorio simple. Entre los resultados más relevantes, se logró identificar que el 37,88% de los ingresos de la empresa eran generados por el servicio de maquinado de ejes y, al mismo tiempo, dicho servicio tenía el 62% de los reclamos presentados durante el primer semestre del 2018. Posteriormente, se observó que los métodos de trabajos inadecuados estaban teniendo una incidencia negativa en la satisfacción del cliente; lográndose calcular que un 63,64% de los clientes encuestados estaba poco satisfecho o insatisfecho con los tiempos ofrecidos en el servicio de maquinado de ejes. Es por ello que se utilizó un análisis de interrogación, el cual permitió eliminar 2 transportes y reducir el tiempo estándar en 59,03 minutos. En el caso de la satisfacción del cliente, específicamente en la percepción sobre los tiempos del servicio, se logró incrementar el número de clientes satisfechos obteniendo un total 66,67% del total de encuestados, lo cual representó un incremento del 30,31% respecto a la medición inicial. Como conclusión general, se logró determinar que el estudio del trabajo, aplicado en el servicio de maquinado de ejes motrices, aumentó significativamente la satisfacción del cliente en la empresa MULTISERVICIOS ROKCO.

Palabras clave: Estudio del trabajo. Maquinado, estudio de tiempos, satisfacción del cliente

ABSTRACT

The purpose of this study was to apply the study of the work in the service of machining of driving axles to increase customer satisfaction in the company MULTISERVICIOS ROKCO. In this sense, a population of 80 clients was determined and a sample size of 66 clients was calculated, which were selected through a simple random probabilistic sampling. Among the most relevant results, it was possible to identify that 37.88% of the company's revenues were generated by the axle machining service and, at the same time, the service had 62% of the claims submitted during the first half of 2018. Subsequently, it was observed that inadequate work methods were having a negative impact on customer satisfaction; being able to calculate that 63.64% of the clients surveyed were not very satisfied or dissatisfied with the times offered in the machining service of axes. That is why an interrogation analysis was used, which allowed to eliminate 2 transports and reduce the standard time in 59.03 minutes. In the case of customer satisfaction, specifically in the perception of service times, it was possible to increase the number of satisfied customers, obtaining a total of 66.67% of the total number of respondents, which represented an increase of 30.31% compared to the initial measurement. . As a general conclusion, it was determined that the study of the work, applied in the service of machining of driving axles, significantly increased customer satisfaction in the company MULTISERVICIOS ROKCO.

Keywords: study of work. Machining, study of times, customer satisfaction

I. INTRODUCCIÓN

El estudio del trabajo es una herramienta muy importante para mejorar la producción de los procesos de una empresa y se pueda dar una mejora en los cumplimientos óptimos para la elaboración de un producto y poder alcanzar la satisfacción del cliente en los procesos de la fabricación de ejes motrices en la empresa Multiservicios Rokco. Una característica principal para la mejora, es la compra del material que no se tiene a disponibilidad inmediata por ser de un acero especial, característico de este eje motriz y su proceso de fabricación, esta escasez repercute en la demora del proceso de maquinado de ejes y como resultado, los tiempos de entrega son alargados para su llegada al cliente. Encontrándose también, la falta de personal calificado en la fabricación, por ser muy delicado y de precisión. El estudio del trabajo influiría en la mejora del proceso y garantizará condiciones seguras para su elaboración, de esta manera se realizará el correcto maquinado en menor tiempo, se incluirá un plan de trabajo en el área de maestranza para poder realizar el cumplimiento en la entrega de los pedidos para sus clientes, esto reforzaría las relaciones transcendentales con la empresa.

1.1 Realidad problemática

En el mundo, el motor principal que mueve la economía es el sector industrial, generando empleo directo e indirecto; este sector es el principal indicador de crecimiento de cada país; pues el tener proyectos en la industria se va a generar empleo en los años productivos. En la industria existe un rubro importante, el metalmecánico que representa el 59% de todo el sector construcción, desplazando a los otros sectores como plásticos, textil, maderero y otros. En el rubro metalmecánico el proceso más utilizado es el mecanizado, el cual representa el 63% desplazando a Soldadura, corte, inyectado, hidráulica neumática, y otros. En el proceso de mecanizado, un sub proceso muy repetitivo y a la vez representativo es la fabricación de ejes motrices para la gran diversidad de plantas industriales, procesos de fabricación, equipos especializados, equipos convencionales, máquinas, elementos de máquinas entre otras que también utilizan ejes motrices. Estos procesos cuentan con reprocesos y deficiencias en sus trabajos que incrementan los costos del producto final. En Estados Unidos se investigaron que los ejes de los camiones que usa su empresa, estos tienen muy pocos problemas, pero existe riesgo de quemado. Los problemas, más comunes se reducen al mantenimiento y su uso correcto.

Las empresas nacionales existen diversos talleres que fabrican y rectifican ejes motrices para la industria y la construcción los cuales no necesariamente tienen como indicador la satisfacción del cliente. Los ejes requieren de un mantenimiento muy especial. Los ejes motrices a la hora de su fabricación y alineado siempre están sujetos muchas veces a trabajos severos por la cual producen altas temperaturas. Se cuenta con un verdadero problema la consecuencia de la quema del eje. En Lima existen talleres como el Grupo Dayan está formado por empresas de capital peruano con cuatro unidades de negocios en los rubros de alimentos, ingeniería, logística y automotriz, en este último se realiza la venta y la distribución de autopartes para vehículos que las empresas públicas y privadas requieren, brindando los servicios de mantenimiento preventivo, correctivo y servicios de taller de planchado y pintura. Su profesionalización les ha permitido crecer paulatinamente y forjar alianzas con sus clientes, los proveedores y el capital humano de la organización. La competencia entre talleres nacionales es cada vez más creciente, tratando de minimizar sus tiempos de maquinados y optimizando procesos que incrementa el costo del proceso y no pueden compararse con los bajos costo de ejes exportados de mercados internacionales, cayendo las ventas de los ejes en el mercado nacional.

En el mercado local Chimbote, existe diversos talleres que fabrican o rectifican ejes motrices para la industria y la construcción, los cuales no tienen como indicador la satisfacción del cliente, este inconveniente se acrecienta, pues la informalidad es relativamente más alta que en otros departamentos del Perú. Estos pequeños talleres, quienes ofrecen servicios para la gran diversidad de plantas industriales, procesos de fabricación, equipos especializados y convencionales, máquinas, elementos de máquinas entre otras que también utilizan ejes motrices, buscando siempre trabajar a bajos precios y dando un mal servicios descuidando la calidad de lo ofrecido, es por tal motivo que los clientes que buscan un buen servicio en los talleres que sea oportuno y les ofrezca un buen servicio de calidad. La empresa Multiservicios Rokco, es dedicada a la fabricación de repuestos metálicos para la industria pesquera minera, agroindustria y automotriz donde vemos la satisfacción del cliente mejorando propuestas de trabajo y calidad del servicio, contando como el rubro de un área de maestranza torno, fresadora, acepilladora, rola, taladro, y soldadura en general. Donde la empresa espera la mejor propuesta para el levantamiento de la orden de trabajo. También se tiene problemas de procesos como mala información entre trabajadores y mal usos de equipos y problemas tanto en la fabricación

de ejes motrices como en su lineamiento de estos que ocasionan malestar en los clientes y esto repercute que los clientes más potenciales de la empresa y los nuevos ya no regresen, esto aumenta cada día y ocasiona disminución en el servicio y por lo tanto pérdidas en la empresa. Respecto a la fabricación de ejes motrices los problemas se generan por los malos procesos producidos en la elaboración como los ejes mal fabricados ya sea por las medidas con inexactitud a la hora de su fabricación con exceso de medida y resultando que no encajan bien, generando la demora en la fabricación porque se vuelven a medir y fabricar, ocasionando malestar y creando reprocesos para la conformidad del cliente y alargamiento del tiempo de entrega del producto.

Otro problema en la fabricación del eje motriz es por el material que no están disponibles inmediatamente. La empresa Multiservicios Rokco trabaja con diferentes materiales para los ejes de acuerdo a cada servicio del cliente que lo requiera, estos materiales muchas veces no están disponibles en Chimbote, por lo que se tiene que comprar fuera de la localidad como en la ciudad de Lima y se agota, esto ocasiona la demora en llegar el material y por lo tanto el retraso es inminente en la fabricación. Respecto a la fabricación nos encontramos con ejes especiales que requieren de tornos cepillo y taladro para su fabricación y la empresa consta de diversidades de maquinarias para varios tipos de ejes especiales, para esto la empresa tiene que alquilar estas maquinarias que no cuentan para diferentes procesos, los problemas de la mala cotización, ocasionada por una mala fabricación, es muy frecuente ya que esta cotización se realiza en el momento que llega el cliente y solicita la fabricación de su eje motriz, el administrador realiza una cotización, el costo de fabricación que se calcula de acuerdo al tipo de servicio como el tipo de material a usar y la magnitud del trabajo. Los problemas de demora de material y mala fabricación ocasionan una mala cotización que ocasiona pérdidas en la empresa. Respecto al problema de alineamiento de ejes motrices existen diferentes problemas.

La falta de personal especializado para manipular el proceso de alineamiento de ejes. En la empresa existen problemas en la manipulación de los ejes, ya que muchas veces estos se rompen, teniendo la empresa que pasar de un proceso de alineado a un proceso de fabricación, ocasionando pérdidas económicas en la empresa que se tiene que fabricar nuevamente el eje y ocasionando malestar en los clientes, porque su producto no se entregará a tiempo. Este problema de falta de planificación en la adquisición de los

materiales conlleva al personal para su trabajo en espera elevando el costo del valor del eje, este personal trabaja en la empresa cumpliendo 8 horas trabajadas como manda la ley, este personal se tiene que dedicar a otras actividades que no son muy rentable para la empresa creando repuestos para stock y de menos mercado en la venta. En la fabricación del eje nos encontramos con diversos problemas que causan demoras, por la falta de una mejora de métodos influye en el tiempo excesivo para esta fabricación ya que empezando el izaje del material hacia la máquina.

En el procesos de montaje se encuentra, con deficiencia por no contar con un sistema de levante adecuado, actualmente se cuenta con un caballetes sin ruedas, lo cual dificulta la operación de montaje ya que se tiene que trasportar con una palanca para su traslado, además el polipasto se encuentra dañado y falta de mantenimiento se cuenta con trabaduras y engarrotado en el sistema del rathe, dificultando el óptimo montaje y con tiempos cortos, para empezar el mecanizado el operador tiene que hacer u esfuerzo adicional por el mal funcionamiento de e este polipasto obteniendo un agotamiento físico. El material para la fabricación del eje tiene 2 metros 42 centímetros de longitud, haciendo dificultoso la maniobra en el montaje al torno. Otra dificultad se encuentra con la obtención de las herramientas, ya que no se cuenta con un andamio especial para las herramientas, identificadas y ordenadas para su fácil ubicación, la falta de 5 s en el taller es muy prejuicioso, para la empresa ya que aumenta los tiempos muertos del procesos, estas herramientas se encuentran en diversos sitios de los procesos del taller, la escases de las herramientas y equipos es un factor determínname para poder realizar y agilizar los tiempos de maquinado en los trabajos, esta demora que se toma utilizadas en los demás procesos del taller el operador utiliza el tiempo de búsqueda de 15 a 30 minutos incrementando los tiempos muertos, la falta de limpieza en la máquina e instrumentos de medición es otro factor que determina la demora del proceso, ya que la maquina e instrumentos de medición como el calibrador y micrómetros se cuentan con un nonio de medida que tiene que visualizarse claramente y así dar la media correcta en el mecanizado de la fabricación, la falta del kit de limpieza en la empresa como los trapos industriales, wype solventes, y refrigerantes de mecanizado como el blasocut bc935sw. La falta del refrigerante para mecanizado es un factor en desventaja para poder realizar el trabajo con mayor avance y precisión, este refrigerante sirve para poder eliminar la resistencia del material en el mecanizado y poder optimizar los filos de corte de la herramienta utilizada en el torno

actualmente se utiliza solo agua en las máquinas para poder refrigerar la fricción de contacto de la cuchilla al acero, esto está en desventaja ya que el agua forma óxido en la máquina herramienta y en el proceso, ocasionando que la máquina tenga desgastes prematuros y solturas en las partes en movimiento, haciendo ineficiente el torno y pueda cumplir con mayor presión el trabajo en menos tiempo.

La falta de una mejora de métodos es muy determinante por los reprocesos que tiene el operador en el mecanizado de este eje, ya que no cuenta con una guía o instrucción de procedimiento, para empezar su maquinado el personal de operación no tiene la misma forma de trabajo porque tiene métodos diferentes, cuando el relevo de los operadores toma el mando de la maquina difiere mucho con lo avanzado tomando el eje y girando en otra posición para poder avanzar más y reducir el tiempo pero tiene que centrar el eje alineando en la máquina con mayor precisión por el avance muy cerca a la medida terminada. El procedimiento consta de un pre maquinado general con un rango de 4 milímetros más de las medidas terminada para evitar la torsión del eje por la liberación de tensión del material, también no se cuenta con carros porta herramientas con ruedas para colocar los instrumentos de calibración y herramientas actualmente se amontonan todas las cosas en la misma máquina formando un desorden y teniendo que apagar la máquina para poder retirar las herramientas que se tienen que utilizar para el proceso o utillajes que sirven para el maquinado. Se encuentra con la deficiencia el traslado del operador hacia el esmeril de banco que se encuentra ubicado del otro lado del taller, el operador tiene que apagar la máquina desmontar la herramienta de corte para su re-Afilado y recorrer todo el taller para su operación de afilado y esta rutina se tiene que realizar 1 vez por 2 horas ya que el desgaste de la herramienta es prematuro por el tipo de material y exceso de velocidad en el mecanizado que se recomienda velocidad menos a 400 rpm. En la empresa la herramienta de corte no cuenta con unas mejoradas a las herramientas de corte HSS como las plaquitas carburadas de marca Sanvik.

Los costos en la empresa son muy elevados, por el reproceso que se cuentan no se tiene en consideración que la compra de herramientas hechizas o de marca de dudosa reputación incrementa las paradas por mala calidad de su resistencia, para su trabajo constante, las plaquitas carburadas son de mala calidad y pierden el filo constantemente por la rutina de su trabajo y parando la producción del proceso de elaboración del eje. La falta de instrumentación como los micrómetros y calibradores ya tiene un desgaste por su trabajo

se tiene que verificar con micrómetro patronado, siempre antes de iniciar una medida estos instrumentos son de costos de bajo precio y marcas chinas y se deterioran más rápido que los instrumentos de marca Mitutoyo, los cuales ofrecen garantía en los resultados de las medidas.

El eje lleva dos canales chaveteros que se utilizan el taladro para perforar la salida y poder realizar los canales en el cepillo, en el taladro se encuentra con soltura en la mesa de ajuste por falta de mantenimiento y reajustando con llaves cada vez que se perforan el movimiento afloja la mesa demorando el proceso, también la falta de pernos y crucetas de sujeción para el eje a perforación dificulta el proceso y se tiene que buscar los pernos o fabricar pernos a medida para el trabajo ya que son reutilizado cortándolos para otro tipo de trabajo, en el proceso del cepillado se tiene que improvisar una mesa de apoyo para el eje ya que solo es sujetado en las mordazas la parte del canal , dificultando el proceso final del eje , la falta de una mesa especial a medida para realizar este proceso sería muy adecuado, para poder tener una ganancia de tiempo en el final del proceso, todo esto suma a la demora de la fabricación del eje motriz y conllevando a una deficiencia en el servicio a entrega al cliente.

1.2 Trabajos previos

A continuación, se presenta investigaciones que fueron revisados y están relacionados con la temática de la investigación y las respectivas variables, los cuales respaldan el presente estudio.

Antecedentes internacionales

Según MOLINA, William (2014) en su tesis “Propuesta De Mejoramiento Mediante El Estudio Del Trabajo Para Las Líneas De Producción De La Empresa Cinsa Yumbo”. Universidad autónoma de occidente facultad de ingeniería departamento de operaciones y sistemas programa ingeniería industrial Santiago de Cali. El objetivo general es: brindar herramientas para la mejora de las líneas de producción en la empresa CINSA – Yumbo, utilizando la técnica del estudio del trabajo; con el propósito de incrementar la productividad.

Tuvo como objetivo general: “Brindar herramientas para la mejora de las líneas de producción en la empresa CINSA – Yumbo, utilizando la técnica del estudio del trabajo;

identificando las falencias en las diferentes estaciones de las líneas de producción, cuellos de botella y demás problemáticas, para de esta manera brindar recomendaciones para optimizar y ajustar los procesos. Para el desarrollo de este proyecto se emplearon tres métodos de investigación, en la primera etapa de identificación de la situación actual de las líneas productivas de la empresa, como un estudio de tipo descriptivo porque trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta; en la segunda etapa de medición del trabajo se clasifica como una investigación cuantitativa de campo, recogiendo y analizando datos sobre las variables del proceso que brindarán información sólida, repetible y objetiva; y en la tercera etapa de balanceo de líneas, se clasifica como un estudio cuantitativo puesto que se apoya en las pruebas estadísticas tradicionales”. El autor concluye; Como resultado del proyecto se determinó el tiempo estándar de producción de cada una de las operaciones que hacen parte de la línea productiva, con el propósito de contar con una herramienta que facilite la programación de la producción.

Según ORDOÑEZ, Rafael (2014) en su tesis “Estudio de Métodos y tiempos en los Procesos

de la Planta de Producción en Sertecpet S.A”. Tesis de grado previa a la obtención del título de: Ingeniero industrial Riobamba – Ecuador 2013; El objetivo fue determinar los puestos más críticos de cada uno de los métodos., determinar tiempos de demora en cada uno de los procesos. Los resultados obtenidos del diagnóstico, se desarrolló una propuesta determinando, el método de trabajo más adecuado para reducir: tiempos de producción, desgaste físico, empleando la hoja de preparación y la ruta programada. Se realizó un estudio de métodos y tiempos en los procesos de la planta de producción en SERTECPET S.A, determinando que: “Los tiempos de demoras en cada uno de los procesos; con la aplicación de la técnica de estudio de métodos y tiempos, se alcanzan grandes beneficios, reduciendo costos de producción, eliminando tiempos muertos y reduciendo cuellos de botella; logrando la combinación más eficiente de hombre-máquina mejorando las condiciones de trabajo. Inicialmente se efectuó la toma de tiempos con cronómetro (método continuo), para determinar el tiempo tipo; con la colaboración del operario, tratando de que se realice la operación en tiempos normales; analizando con diagramas de: procesos, tipo flujo, recorrido y hombre-máquina en el torneado. Con los resultados sostenidos del diagnóstico, se desarrolló una propuesta determinando, el método de trabajo

más adecuado para reducir: tiempos de producción, desgaste físico, empleando la hoja de preparación y la ruta programada. En lo que se refiere a la hoja de preparación, se precisó que existe una disminución de tiempo en un 48% en el preparado de la máquina, y; un 60 % en el ajuste de la primera pieza del tiempo empleado. Por otro lado con la ruta programada se puede apreciar una disminución de un 40 % en los tiempos de demoras, cumpliendo con los objetivos planteados”. En conclusión, con el estudio de métodos y tiempos se pudo determinar los puestos más críticos en los procesos de producción, como referencia tomamos los puestos donde todos los productos pasan y son: torneado y marcado también como puesto crítico principal tenemos el torneado.

Según GUARACA, Gualberto (2015), en su tesis “Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotrices EGAR S.A. El objetivo del presente trabajo fue mejorar la productividad en la sección de prensado de pastillas de freno, en la fábrica de frenos automotrices EGAR S.A, el resultado se puede apreciar que el principal limitante es el método actual que permite que más del 50% del ciclo de prensado de pastillas, la prensa esté parada. Esto se da porque el ciclo antiguo necesita que determine el ciclo de máquina y con la prensa parada se iba descargando y cargando cada uno de los pisos de la prensa. Una vez que se identificaron las tareas que limitaban la productividad, fue necesario proponer y aplicar un nuevo método, el cual necesitó del diseño y construcción de un elevador de matrices que contaba con 8 niveles, de los cuales solo cuatro sirven para procesos de carga y los otros cuatro restantes sirven solo para descargar material de la prensa. Se concluye que la productividad del proceso de prensado de pastillas, es dada por el método antiguo, y que este necesita que primero se dé el ciclo de máquina para luego realizar las actividades de la etapa 2 del obrero, se el nuevo método necesitó de herramientas para poder ejecutarse, para lo cual se diseñó y construyó un elevador de matrices con 8 niveles, 4 son para descargar y los otros dos para cargar la prensa.

Según CURILLO, Miriam (2014) en su tesis “Análisis y propuesta de Mejoramiento de la Productividad De La Fábrica Artesanal De Hornos Industriales Facopa”. El objetivo general fue realizar una propuesta de mejora a la Productividad en la Fábrica Artesanal de Hornos Industriales FACOPA. A través del análisis de la productividad de la empresa objeto de estudio se pudo llevar a cabos las actividades necesarias para la optimización de

todos los recursos con incidencia en el mejoramiento de los índices de productividad y que permita el incremento de la rentabilidad con una adecuada sostenibilidad en el tiempo. De la misma manera, se llevaron a cabo etapas tales como el planteamiento del problema de la empresa, el diagnóstico de los procesos, el plan de mejora para la productividad y el análisis técnico económico. Las conclusiones del trabajo fueron: Se ha podido concluir que el programa planteado sería funcional, ya que por ejemplo productividad, señalización, capacitación entre otros temas propuestos son elementos que faltan a la planta de producción de la empresa y se tiene que tomar en cuenta ya que esto ayudaría a realizar cambios significativos y resultados beneficiosos. Otra conclusión importante del estudio fue destacar la importancia del jefe de planta dentro del liderazgo de las operaciones ya que era el encargado de medir los resultados en función al tiempo.

Según MOPOSITA, Juan (2014) en su tesis “Gestión de procesos para mejorar la productividad de la línea de productos para exhibición en la empresa INSTRUEQUIPOS CÍA. LTDA”. Quien tuvo como objetivo general: Analizar los procesos en la empresa Instruequipos Cía. Ltda., para mejorar la productividad de su línea de productos para exhibición a través del estudio del trabajo, el autor concluye: luego de haber analizado, descrito y estudiado cada uno de los procesos que intervienen en la producción de la empresa Instruequipos Cía. Ltda., se conoce que para la fabricación de sus productos de exhibición se utilizan ocho procesos bien definidos que son: rayado, corte, troquelado, doblado, soldado, pulido, pintura y ensamble, empaque o almacenamiento, de donde se concluye que muchos de los procesos presentan problemas o cuellos de botella, los mismos que ocasionan que el flujo de los materiales de sea inadecuado, el manejo de los recursos tanto materiales como humanos presente sub y sobre utilización en varios casos, sin olvidar que la planificación de la producción es sumamente deficiente no se conoce la verdadera capacidad de producción de la fábrica es por ello que muchos productos no son entregados en las fechas pactadas con el cliente.

Según GARCÍA, Daniel (2015) en su tesis “Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para el proceso de revisión técnico mecánica y de emisiones contaminantes en el cda la playa cali – 2015” como objetivo general proponer mejoras en las actividades del área administrativa y de esta forma disminuir el tiempo en la entrega del certificado de la revisión técnico mecánica y de gases (RTM y G). Para lograr este objetivo

se utiliza el método de, el estudio del trabajo, con las técnicas más sobresalientes como lo son el estudio de métodos y la medición del trabajo. Se empieza seleccionando el objeto de estudio, se procede a registrar los elementos, es decir las actividades del área administrativa que influyen en el tiempo total para la entrega del certificado RTM y G. A continuación, se describen los elementos que se presentan en el proceso para la entrega de un certificado RTM y G: recepción del vehículo, caja, atención al cliente, registro, inspección, interrupciones y otorgamiento. Donde el autor concluye, el estudio de trabajo permitió conocer de manera detallada los tiempos para cada actividad, en diferentes horarios del día, teniendo presente las situaciones no estipuladas en el manual de funciones, pero que repercuten en el proceso de manera sistémica para la entrega del certificado y en consecuencia poder colocar en contexto esta información de tal forma que se buscará reducir los tiempos, por medio de reorganizar, delegar funciones y mejorar las herramientas de trabajo. Todo esto enmarcado dentro de una propuesta de mejoramiento para el Centro de Diagnóstico Automotor la Playa.

Antecedentes Nacionales

En la tesis de CALDERON, Katherine (2017) con el título “Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en el proceso de despacho en la empresa grupo óptico JR S.R.L. Cercado de Lima 2017”, el presente trabajo tiene como objetivo principal es determinar como la aplicación de estudio del trabajo incrementa la productividad en el proceso de despacho en Grupo Óptico Jr. S.R.L, Lima, 2017. Y como resultado logra que la aplicación del estudio del trabajo incrementa la productividad en el proceso de despacho de 0.61311 a 0.84100 que significa un incremento 0.2279 (22.79%), también logro redujo el tiempo estándar de 1226.45 segundos a 1031.86 segundos, lo que nos significó utilizar menor cantidad de tiempo para el despacho de cajas. Esto se ve reflejado en el incremento de la eficiencia de 0.94136 a 0.98257 que significa un incremento de 0.04121 (4.121%), donde el autor recomienda que la aplicación del estudio del trabajo ya que se puede ejecutar en cualquier tipo de organización, su aplicación es de bajo costo, fácil aplicación y con muy buenos resultados. Así como al aplicar el estudio de métodos se debe conocer el producto que se va estudiar, en este trabajo de investigación el proceso de despacho presentaba problema en las operaciones de conteo y baja tecnología, codificación manual, esto reflejaba tiempos innecesarios para el proceso de despacho e incumplimiento con las

entregas.

En la tesis de OLAYA, George (2017), con el título “Estudio del trabajo en el área de carga y descarga para mejorar la productividad de una empresa productora de lubricantes. Lima 2017”, tiene como objetivo principal determinar como el estudio de trabajo en el área de carga y descarga, mejora la productividad de una empresa productora de lubricantes; cuyo resultado obtiene que el estudio del trabajo si tiene influencia en la productividad ya que esta se ha incrementado en un 30% debido a los nuevos métodos y tiempos de trabajo mejorados en el proceso. Debido al análisis realizado mediante el estudio del trabajo se identificaron en el proceso de carga de producto terminado (empacado) 10 actividades, de las cuales 3 no generaban valor en el indicador de productividad del área. La primera corresponde a la descarga de paletas vacías que regresaban en los camiones, se tomaba un tiempo prologando ya que las paletas no arribaban segregadas según su tipo y el operador tenía que realizar la segregación en la rampa de despacho, sumando espacios y tiempos para la actividad. También se identificó dos actividades en simultaneo que conllevaban a un reproceso durante el recojo de los productos y la carga al camión, ya que los productos salen de las líneas de producción paletizadas según una configuración de envases por paleta El autor concluyó que el estudio del trabajo es una metodología que se logra gracias al compromiso y responsabilidad del personal involucrado en las actividades del proceso. También se recomienda que el estudio del trabajo es una herramienta fundamental para analizar los procesos de una empresa e identificar cual es la capacidad de un proceso con sus restricciones actuales. Con esto se puede realizar los planes de producción y tomar muchas decisiones.

En la tesis de CALDERON, Moisés (2017), con el título “Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la Productividad en la Línea de Producción de un Millar de Papel Bond A4, en la Empresa Convertidora del Pacifico EIRL. Ate, Lima 2017”, tiene como objetivo principal Determinar de qué manera la Aplicación del Estudio del Trabajo mejora la productividad en la Línea de Producción de un Millar de Papel Bond A4, en la Empresa Convertidora del Pacifico EIRL., y como resultado obtiene que la tasa de crecimiento de los 3 indicadores está en promedio de 14%, siendo el crecimiento de eficacia un16%, eficiencia 5% y productividad un 23%, como se puede observar que los resultados son favorables y el autor concluye que que existe una mejora aplicando nuestra variable independiente (La aplicación del Estudios del trabajo), el cual está contenido el estudio de

métodos y el estudio de tiempo, es el factor más importante en cualquier línea de producción, por lo tanto afecta directamente a la productividad. así mismo que realizando el mapeo de los procesos se va encontrar nuevas oportunidades de mejora; como se puede observar en el Gráfico N° 09: Bosquejo de Lugar de Trabajo y Gráfico N° 10: Bosquejo de Lugar de Trabajo Mejorado; al observar los dos bosquejos se puede percibir que hay diferencias en la utilización de los materiales auxiliares. Pero todo ello solo se ha podido determinar realizando el procedimiento del estudio de método ver página 32 Grafico N° 03: Procedimiento para el Estudio de Métodos. Para afirmar todo lo mencionado se ha determinado la optimización de Actividades, en donde el resultado ha sido el 13% (ver la página 97) del normal. Del mismo modo, se concluye la existencia de las dos hipótesis específicos que se han planteado en el proyecto de investigación, como se puede observar en la Tabla N°17 y la Tabla N°20. El cual descarta la hipótesis nula. 114 Por lo tanto realizando un contraste de estos indicadores un antes y después en promedio ha incrementado en un 10.5%. Esto con lleva de manera directa que la rentabilidad se ha aumentado como se puede observar en la Tablas N°10: Tabla Utilidad (Antes) y la Tabla N°11: Tabla Utilidad (Después). Para ello queda claro que el estudio del trabajo mejora la productividad; y si mejora la productividad es que uno de estos dos indicadores se aumentado. Como lo define Humberto Gutiérrez (página 39) que la productividad es la multiplicación de la eficiencia y la eficacia; es por ello la importancia de estos dos indicadores como control de la productividad.

En la tesis de GALVEZ, José (2017), con el título “Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad de la línea de producción de bolsos Dupréé en la empresa Aldo Daniro SRL, Lima, 2017”, tiene como objetivo principal determinar de qué manera la aplicación del estudio del trabajo incrementa la productividad de la línea de producción de bolsos Dupréé en la empresa Aldo Daniro SRL - Lima 2017. y cuyo resultado obtiene que la variación de actividades que se pudo lograr tras aplicar mejoras al proceso, eliminar actividades y combinar otras, dando un ahorro total de seis actividades. Esto se logró en colaboración tanto de la supervisión del taller como de los trabajadores, 67 con quienes se determinó el mejor método y se aplicó durante tres semanas para implementarlo y adecuarse correctamente, así como también se pudo notar la variación del tiempo estándar luego de la aplicación de la herramienta de mejora. Inicialmente se tuvo un tiempo estándar de 25.0 min. Y al finalizar el estudio luego de la optimización los procesos se

tienen un tiempo estándar de 17.9 min. Lo que nos resultó en un ahorro de 7.1 min; donde el autor concluye que se afirma que la aplicación del estudio del trabajo incrementa la productividad de la línea de producción de bolsos Dupreé en la empresa Aldo Daniro SRL, en un total de 37.40%, Este incremento del nivel de la productividad evidencia las mejoras que se han alcanzado tanto en eficiencia como en eficacia, es decir que tiempo invertido en la confección de bolsos está siendo óptimamente utilizado y que la empresa Aldo Daniro SRL está mejor capacitada para plantearse una meta de producción y cumplirla. Como recomendación propone realizar un seguimiento continuo y registro del nivel de productividad en el tiempo para mantener los resultados alcanzados y actuar en caso de que estos empiecen a bajar. Así mismo, se recomienda que este estudio se aplique a las demás líneas de producción ya que está demostrado su funcionalidad en la empresa, y de este modo se podrá conseguir una mejora de la productividad general de la empresa Aldo Daniro SRL en su totalidad.

En la tesis de VICENTE, Diana (2017), con el título “Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad de la línea de fajas lumbar estándar de la empresa Inpesi E.I.R.L., Los Olivos, 2017”, tiene como objetivo principal determinar como el Estudio del Trabajo incrementa la productividad de la línea de fajas lumbar de la empresa Inpesi EIRL, Los Olivos, 2017, y como resultado de la aplicación del estudio del trabajo se pudo obtener una reducción de operaciones, si antes para realizar el proceso de fajas involucraban 44 operaciones, pues ahora serán 36 operaciones sin perjudicar al proceso de la faja lumbar estándar económica, también se halló el tiempo estándar del antes y después de la mejora, el TE era 544,5 segundos, ahora es 431,1 segundos, teniendo una mejora de 113,4 seg., es decir 1.89 minutos por cada prenda producida, el autor concluye que gracias a la aplicación del estudio del trabajo en el área de producción de la faja lumbar estándar de la empresa Inpesi EIRL., la productividad del área ha incrementado un índice de 0,21 equivalente a un 30%, esto quiero decir, de producir 4051 fajas, con la implementación, ahora la producción es de 4817 fajas. Siendo así un incremento de 796 fajas. 2. La aplicación del estudio del trabajo contribuye con la mejora de la eficiencia, pues aumentó la eficiencia de 81% a un 94%, gracias a la elaboración del flujograma, se logró una mejor redistribución del área de producción, implementación de un nuevo almacén y puestos de trabajo más ergonómicos donde el autor recomienda mantener el seguimiento de la evolución de este factor, productividad, ya que la mejora continua es una herramienta de aplicación de mejoras

constantes, esto quiere decir que no es estática, puesto que si se solucionan problemas detectados en un nuevo estudio se pueden detectar otro tipo de problemas o se puede seguir incrementando la productividad en mayor índice.

Según GARATE, Carlos (2016) en su tesis “Diseño de un sistema de producción, para mejorar la productividad en la fábrica de accesorios y tuberías plásticas E.I.R.L, basado en producción esbelta - Chiclayo 2015”. Con el objetivo fue analizar la situación problemática del área de producción en la Fábrica de Accesorios y Tuberías Plásticas E.I.R.L Chiclayo, determinar el nivel de productividad actual para fabricación de accesorios y tuberías plásticas diseñar un sistema de producción que permita elevar el indicador de productividad mediante un estudio de tiempos y en base a la producción esbelta utilizando la herramienta 5S's. Evaluar económicamente el diseño de producción propuesto para la fabricación de accesorios y tuberías. El autor concluyó para determinar el nivel de productividad actual se tuvo que realizar un estudio de tiempos y movimientos. Diagnosticando primero su eficiencia de línea operario 27,66%, tiempos muertos (1249 min/lote) y capacidad de producción (44177 tubos/mes). Se elaboró el diseño que emplea la herramienta 5 S's de Producción esbelta, y con ayuda de la estandarización de procesos mediante el estudio de tiempos y movimientos.

Según GARCIA Hugo (2016) en su tesis “Aplicación de mejora de métodos de trabajo en la eficiencia de las operaciones en el área de recepción de una empresa esparraguera” el objetivo de esta Tesis, es más que todo dar una solución a un problema que tiene actualmente la empresa agroindustrial; determinando la causa asignable que origina el defecto que existe en el área de recepción específicamente en sus operaciones que se desarrolla. Se realizó un muestreo de trabajo para determinar mediante muestreo estadístico y observaciones aleatorias el porcentaje de aparición de cada actividad del área de recepción, en la cual se realizó de la siguiente manera: la muestra estuvo constituida inicialmente por 20 observaciones que sirvió para dar una ojeada que hacen los operarios y cada máquina en un determinado momento; luego se realizó inicialmente una muestra piloto, ahí se obtuvo los valores de p y q, ya que al no haber investigaciones pasadas en dichas áreas no había los valores de probabilidad, posteriormente se usó la fórmula de tamaño de muestreo en el cual nos arrojó que el tamaño de la muestra fue de 196, con un error del 5 %.. Se obtuvo los siguientes resultados de los tiempos estándar que existen de

las operaciones y transporte del área de recepción los cuales fueron los siguientes: descarga (2,04 minutos), ir a pesado (1,38 minutos), pesado (2,05 minutos), ir a lavado (1,24 minutos), lavado (3,24 minutos), enjuague (1,89 minutos), armado de palet (3,09 minutos), ir a enfriado (1,39 minutos), enfriado (6,96 minutos) y finalmente el abastecimiento a línea (1,98 minutos); teniendo un tiempo total de 25 minutos y 25 segundos por parihuela. Así mismo se ha obtenido un VAF de 29,764.61 y un TIRF de 47 %, por consiguiente, se acepta el proyecto. Al no existir datos históricos mi presente tesis es una base de datos para futuras investigaciones. Finalmente, me permito expresar algunas sugerencias importantes para tener un proceso óptimo en el Área de Recepción de la Empresa Esparraguera.

Según CONDORI, Karen(2016) en su tesis “Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la fabricación de tuberías de pvc en la empresa Grupo Diferlim S.A.C, Los Olivos, 2016” tiene como objetivo aplicar la metodología del estudio del trabajo con la finalidad de determinar los tiempos estándar, identificar los procesos que se realizan en el área de producción para ayudar a los trabajadores de la empresa a realizar sus actividades de manera eficiente, eficaz y productiva. Se aplicó esta metodología a la empresa Grupo Diferlim S.A.C en el distrito de Los Olivos, dedicada a la fabricación de tuberías de pvc, realizando como primer paso para su implementación el diagnóstico de la situación actual de la empresa por medio de diagramas de flujo de procesos, diagrama de operaciones, diagrama de actividades y la obtención de los tiempos de fabricación que se realizaron con un cronómetro herramienta que ayudó a tener datos más exactos y reales de los tiempos en que se realiza en el proceso de preparado de materia prima, extrusión, acampanado y empaquetado, para la implementación de la propuesta y mejorar lo analizado se propuso una mejor distribución del área de trabajo , la eliminación de procesos innecesarios, reducir los recorridos y tiempos muertos para obtener una mejora área de trabajo, menor costo de producción y un incremento de la productividad en el área de fabricación de tuberías.

Según SÁNCHEZ, Brian (2016) en su tesis “Estudio del trabajo en la línea de producción de platos al wok para incrementar la productividad en el restaurante bambú – independencia 2016” tiene como fin analizar las demoras en la producción de platos wokeados o salteados, el estudio del trabajo cuenta con diversos métodos que detectan las causas de la baja productividad del área de platos wokeados del Restaurante Bambú.

Dentro del estudio del trabajo se evaluarán y observarán los tiempos, movimientos repetidos para la elaboración de cada plato, determinando metas que como empresa se deban cumplir, incluyendo la elección de los métodos de estudio que se aplicarán para incrementar la productividad del restaurante, las hipótesis comenzarán a generarse desde este punto. El investigador recolectará los datos mediante la observación, ya que los mismos serán aplicados al análisis estadístico. Por consiguiente, se incrementará la productividad del Restaurante Bambú aplicando el estudio del trabajo.

Según ROJAS, Rachels (2017) en su tesis “la Aplicación del estudio del trabajo contribuye a la mejora de la productividad, en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima – 2017” La investigación consta de siete capítulos; en el primer capítulo se realizó la identificación del problema de investigación; en el segundo se describe detalles de la metodología, la misma que corresponde a las siguientes características: aplicada – explicativa con el fin de poder establecer la influencia de las variables y demostrar que con la aplicación del estudio del trabajo se puede incrementar la productividad en los servicios de mantenimiento de las unidades de buses que brinda la empresa. FLASHMAN S.A.C. Se tomó como muestra la producción, en términos de servicio de mantenimiento brindado en 60 días de trabajo antes de la aplicación de la mejora propuesta y 60 días después de la aplicación de la mejora propuesta. En tercer capítulo se presentan los procedimientos y resultados obtenidos durante la investigación. En el cuarto capítulo se discute los resultados obtenidos comparándolo con resultados obtenidos por otros estudios similares. En el quinto capítulo se presentan las conclusiones para cada uno de los objetivos que se establecieron y en el sexto capítulo se dan las recomendaciones respectivas. Finalmente, en el último capítulo se detallan las referencias bibliográficas consultadas.

Antecedentes nacionales

MOLINER (2001, pág. 233), En el texto, los autores realizan una revisión de los aspectos de mayor relevancia que se ponen de manifiesto en la situación de interacción entre cliente y organización. Se concede una especial importancia a la conceptualización de la calidad, tanto desde una perspectiva individual como organizacional. Se presta una atención específica al concepto de Calidad de Servicio, dada su repercusión sobre las evaluaciones

de los clientes. Así mismo, se analiza la Satisfacción del cliente. Un cliente satisfecho es un cliente leal que está dispuesto a realizar comentarios positivos a otros clientes. Así pues, tanto la Calidad de Servicio como la Satisfacción del cliente son críticas para entender la prosperidad de la organización. Aquí se entiende que, para tener un cliente satisfecho, primero debemos aplicar la calidad del servicio y luego al hacer el seguimiento del cliente podemos determinar si encontramos un cliente satisfecho y también nos indica que la calidad del servicio no solo se debe ver de manera individual si no a nivel de la organización.

HERNÁNDEZ (2016), la satisfacción del cliente emerge desde finales de los años '70 como un campo de investigación particular basado en el estudio del comportamiento del consumidor. Ha sido conceptualizada por múltiples investigadores, y debido a su necesario análisis se han desarrollado varios estudios e investigaciones en diferentes sectores tanto a nivel nacional como internacional, que han permitido detectar cuáles son los factores que influyen, tanto de forma directa como indirecta en la satisfacción de los clientes internos y externos, en aras de adoptar e implementar estrategias de mejora, que permitan atenuar los efectos negativos y repercuta de forma positiva en la elevación de la calidad del servicio como base para su progresivo mejoramiento competitivo. Para llevar a cabo el objeto de estudio de la investigación, se diseñó un procedimiento general compuesto por cinco etapas y doce pasos que pretende medir y mejorar la satisfacción del cliente interno. En la figura se observa el algoritmo que sustenta el procedimiento. En este artículo podemos indicar que para medir la satisfacción del cliente interno se basan en 5 aspectos como los mostrados en la figura.

Según JULCARIMA, Eduardo (2017) en su tesis de “Satisfacción del cliente respecto al proceso de distribución de las empresas de consumo masivo de lima Sur 2017”. Se desarrolló una investigación básica de nivel descriptivo, el método que se usó fue el descriptivo deductivo porque no se parte de ninguna hipótesis preliminar; pero se revisó diferente literatura para fundamentar el estudio de investigación sobre la satisfacción del cliente respecto al diseño que fue no experimental de corte transversal. De varias empresas se seleccionó tres para el estudio y estuvo constituida por 150 clientes. Los resultados en la presente investigación se evidenciaron el porcentaje de satisfacción del cliente respecto al proceso de distribución de las empresas de consumo masivo de lima sur, se trabajó con 150

clientes de 03 empresas: discotecas y bares de la zona sur de lima y se encontró que el 46%, presentan un nivel alto de satisfacción, el 54% presentó un nivel medio, no encontrándose clientes con nivel bajo de satisfacción. Se concluyó que los clientes de las empresas de consumo masivo de lima sur tienen un 46 % del nivel de satisfacción alto y un 54% de nivel medio y no presentándose un nivel bajo. Los clientes perciben la fiabilidad en un 65% consideran que la confianza que tiene de sus proveedores es de un nivel medio, dando una conformidad de un 33% de nivel alto los clientes y presentando también un 2% de clientes que no se encuentran satisfechos con la confianza respaldada.

Según JIMÉNEZ, Alexander (2016) en su tesis "La calidad del servicio y la satisfacción del cliente en el área comercial de Mi banco Agencia Mariscal Cáceres – SJL. 2016". El presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativo no experimental, cuyo objetivo es establecer qué relación existe entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente del área comercial de Mibanco, agencia Mariscal Cáceres, Por consiguiente, para determinar la muestra se extrajo una parte de la población que es 140 clientes de Mibanco. El objetivo general del estudio es determinar la relación que existe entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente se muestra que cuando la calidad de servicio es regular, el cliente se encuentra satisfecho en un 58.6%; por otro lado, cuando la calidad de servicio es mala, el cliente se encuentra insatisfecho en un 20.7%; con estos resultados se puede verificar que existe relación directa entre estas dos variables en estudio, Existe relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en el área comercial de Mibanco, agencia Mariscal Cáceres - SJL, 2016.

Según PARDO, Cecilia (2015) en su tesis "Calidad de servicio y satisfacción del cliente del área de farmacia de la clínica Maison de Santé, sede Surco, Lima 2015", partió del problema general ¿Existe relación entre la calidad de servicio y la satisfacción del cliente del área de Farmacia de la Clínica Maison de Santé, Sede Surco, Lima 2015?, la investigación tuvo como objetivo general de determinar la relación entre la Calidad de servicio y la satisfacción del cliente del área de Farmacia de la Clínica Maison de Santé, sede Surco, Lima 2015. La investigación fue de tipo básica, con un diseño no experimental, de corte transversal con una muestra de 70 clientes que acuden al servicio de farmacia, a los cuales se les aplicó como instrumento un cuestionario tipo escala de Likert para las dos variables, se realizó la validez de contenido por juicio de expertos y se ha

determinado su confiabilidad mediante el estadístico Alpha de Cronbach para las dos variables, del mismo modo se utilizó el análisis de prueba no paramétrica y se realizó el análisis con la prueba Rho de Spearman. En los resultados se concluye que la calidad del servicio está relacionada con la satisfacción del cliente del área de farmacia de la Clínica Maisón de Santé sede Surco, Lima 2015, teniendo un coeficiente de correlación de .738, interpretándose como una correlación positiva, con un $\rho = 0.00$ ($\rho < 0.01$).

Según MUÑOZ Jhosselyn (2016) en su tesis "Influencia de la calidad del servicio en la satisfacción del cliente del BBVA Continental, agencia San Martín de Porres, año 2016" cuyo objeto de estudio fue determinar si la calidad de servicio que brinda el BBVA Continental agencia San Martín de Porres influye en la satisfacción que sienten los clientes al visitarla, se realizó con una muestra de 60 clientes. Los datos se recolectaron mediante la técnica de la encuesta usando como instrumento al cuestionario, conformado por 20 preguntas. La validación del instrumento se realizó por medio de Juicio de expertos y la Fiabilidad del mismo se calculó a través del coeficiente Alfa de Cronbach. Luego de obtener todos los datos, estos fueron procesados y analizados en el programa estadístico SPSS. Teniendo como conclusión que la calidad del servicio influye significativamente en la satisfacción del cliente del BBVA Continental, agencia San Martín de Porres.

Según MORALES, Wilder (2016) en su tesis "La calidad del servicio y su relación con la satisfacción del cliente en la empresa Importaciones DMZ SAC – Independencia – 2016", cuyo objetivo principal fue determinar la relación que existe entre la Calidad del servicio y la satisfacción del cliente. Para dicho estudio se utilizó la técnica de la encuesta, para su aplicación se elaboró un cuestionario de 20 preguntas dicho instrumento fue validado mediante el Juicio de Expertos y la Fiabilidad del mismo se calculó a través del coeficiente Alfa de Cronbach. Para la recolección de datos se consideró una población de 120 clientes en las cuales se calculó una muestra de 92 clientes con un margen de error de 5% y un nivel de confianza de 95%. Los datos obtenidos fueron procesados mediante el SPSS V. 22.0. Finalmente, se obtuvo como resultado que la Calidad del servicio y su relación con la Satisfacción del cliente tienen una correlación considerable, por lo que se aceptó la hipótesis de investigación. Por lo tanto, se concluyó que la calidad de servicio, es principalmente una herramienta fundamental de apoyo y aporte a la empresa, ya que ellas permiten cumplir el desarrollo empresarial y cubrir la expectativa del cliente logrando una

adecuada satisfacción.

Antecedentes internacionales

Según REYES, Sonia (2014) en su tesis “Calidad del servicio para aumentar la satisfacción del cliente en asociación SHARE, sede Huehuetenango” tiene como objetivo general: verificar si la calidad del servicio aumenta la satisfacción del cliente en asociación SHARE, sede Huehuetenango, por lo que se presentan antecedentes de tesis, revistas, páginas de internet y periódicos, así como bibliografías de libros, sobre las variables de calidad de servicio y satisfacción del cliente. Los resultados reflejados indican que la asociación carece de capacitación al personal para mejorar la calidad del servicio, ya que la información sobre los servicios que ofrece es incompleta, hay demoras en gestión administrativa, refleja poca prontitud al momento de atender al cliente y no existe un protocolo de servicio; por lo anterior se considera que existe insatisfacción de los clientes. Debido a esta problemática se implementó un programa de calidad del servicio para aumentar la satisfacción del cliente. Se capacitó en temas de calidad del servicio a los colaboradores para su adecuada aplicación. Se recomendó implementar la capacitación continua para fortalecer la calidad del servicio que se brinda y con ello garantizar la satisfacción del cliente en su totalidad.

Según ALPIZAR, Agustín y HERNANDEZ, Lizet (2015) en tu tesis “Estudio de mercado para determinar el nivel de satisfacción del cliente en Estelaris Mueblerías 2015” tiene un objetivo general y objetivos específicos, así mismo un planteamiento al problema estudiado. La muestra con la que se trabajó fueron 100 clientes de Estelaris Mueblerías, a los cuales se les evaluó a través de una encuesta de 23 preguntas con 3 y 4 opciones en su mayoría, señalando si se sienten satisfechos o insatisfechos con el servicio brindado. Por otra parte, se estructura un marco teórico donde se abordan definiciones sobre cliente, satisfacción al cliente y diversos elementos que lo conforman, analizando lo importante que es la atención al cliente. Así mismo se toma en cuenta el concepto de estudio de mercado, señalando ventajas y desventajas de este. Los resultados demuestran que la mayor parte de la población se siente satisfecho con los productos que ofrece, aunque en otros aspectos como es calidad y atención sugieren que Estelaris Mueblerías mejore. Se llegó a la conclusión de que los clientes en Estelaris Mueblerías volverían a comprar sus

productos, pero también es sugerente que Estelaris Mueblerías pueda utilizar los mejores medios publicitarios para hacer promoción y que atraiga al mayor número de clientes.

Según ANDRADE, Marlon (2013) en su tesis “Gestión de Marketing en las Cafeterías de la Provincia del Carchi y la Satisfacción del Cliente”, el autor, habla sobre la gestión de marketing y el nivel de satisfacción que los clientes, utilizando los servicios de una cafetería en la Provincia del Carchi, donde presenta el modelo de propuesta de marketing para cafetería Luwak de la ciudad de Tulcán, en la cual estableció las directrices estratégicas que deberán seguir y las acciones para cada uno de los elementos de marketing para los servicios, estableciendo el presupuesto, costos que demandará la implementación y evaluando el las ventajas y desventajas de su aplicación en ambiente interno y externo. Para lo cual, se inicia con la identificación del problema y planteamiento de objetivos, que sirven de guía para el desarrollo de la investigación, evidenciando la importancia de la misma. Se recurre a fuentes bibliográficas, a fin de tener el respaldo y sustento científico. Mediante una investigación de campo se obtiene información aplicando diferentes técnicas de recolección, que nos permiten realizar un análisis de la aplicabilidad de herramientas de marketing, además, comparaciones para medir el nivel de satisfacción de los clientes, realizando la validación de nuestra idea a defender, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones sobre la situación encontrada. Finalmente, tomando como referencia los resultados, se presenta el diseño de una propuesta de plan de marketing para cafetería Luwak de la ciudad de Tulcán, en la cual analizamos el entorno externo e interno, diagnosticando la situación actual de la cafetería, estableciendo las directrices estratégicas que se debe seguir y las acciones para cada uno de los elementos de marketing para los servicios, presupuestando los costos para su implementación y evaluando el beneficio de su aplicación.

Según LUCERO, Crithian (2014) en su tesis “Análisis del nivel de satisfacción del cliente en los alojamientos turísticos de primera categoría del Cantón Gualaceo, 2014”, busca determinar el grado de satisfacción de los clientes en los hospedajes turísticos de primera categoría en cantón Gualaceo. La metodología utilizada es cuantitativa con aplicación de entrevistas y encuestas. Por ende, los resultados muestran falencias entre ellas, insuficiencia de recurso humano, deficiente estructura organizacional, falta de personal, carencia de equipos y aspectos negativos de ambientes de comida y de personal; en

cambio, las decoraciones de los ambientes son atractivos. En conclusión, es necesario que la entidad desarrolle estrategias y propuestas de mejoras para brindar una calidad en el servicio y generar satisfacción en el cliente, otorgándole una imagen de atractivo turístico en el mercado.

1.3 Teorías relacionadas al tema

Para LÓPEZ y OCHOA (2015, pág.78), se entiende por trabajo a toda aquella actividad

que realice el ser humano con el objetivo de ganar algún sustento a cambio, permitiéndoles mantenerse en su día a día. Hoy en día, el trabajo se relaciona directamente con la idea de salario, pero esto no fue siempre así, ya que antes del desarrollo del sistema capitalista, el trabajo servía para que el individuo obtuviera sus propios productos de subsistencia o pudiera intercambiarlos por otros de mayor necesidad. Todo esto muestra que, independientemente de lo que se reciba a cambio, el trabajo siempre aparece como una de las actividades más importantes, por estar directamente relacionado con la subsistencia humana. En ese sentido, puede decirse que para que el hombre pueda subsistir debe realizar actividades de diversos tipos que tienen como objetivo principal proveerle de aquellos elementos necesarios como: Alimentos, abrigo, protección, etc. Sin embargo, en las sociedades complejas de hoy en día, esto puede que no sea suficiente, por lo que surgen innumerables trabajos que tienen que ver con necesidades secundarias como : Bienes materiales o servicios. Pero, el trabajo siempre se erigirá como la actividad que permite al ser humano un salario, pago o producto a partir del cual establece su subsistencia (ya sea porque recibe elementos que pueden ser intercambiados por otros o porque produce medios propios de subsistencia). El Estudio del Trabajo nos presenta varias técnicas para aumentar la productividad. Existen dos ramas del estudio del trabajo: Estudio de métodos, estudio de tiempos. El estudio del trabajo implica analizar la manera de hacer la transformación en cada etapa del proceso a esto le llamamos “estudio de métodos”.

SALAZAR (2016, pág. 8), El estudio del trabajo es una evaluación sistemática de los

métodos utilizados para el desarrollo de actividades con el fin de optimizar la utilización eficaz de los recursos y de determinar estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan. Por ende se deduce que el Estudio de Trabajo es un método sistemático para el incremento de la productividad, es decir "Es una herramienta fundamental para el cumplimiento de los objetivos del Ingeniero Industrial". El estudio de trabajo nos ayuda a estandarizar el producto así como también para el estudio de tiempos ya que mejora procesos en menor tiempo, esfuerzo y costo y mejorar la calidad del producto. Es fundamental para eliminar las principales deficiencias de existentes y lograr la máxima eficiencia tanto del hombre como la máquina, al igual que el producto cuente con las características necesarias

para su comercialización.

Para LÓPEZ (2014, pág.235), al realizar el estudio del trabajo se debe cuestionar de manera crítica la práctica actual con que se realiza esta operación, con miras a su mejoramiento. Los enfoques actuales juzgan pertinente considerar la posibilidad de adaptar la operación de inspección en el sitio mismo donde se realiza el trabajo también es pertinente diseñar métodos de trabajo que permitan realizar inspecciones lote por lote o el control estadístico de la calidad. Cuando uno realiza cualquier tipo de trabajo, luego de realizarlo se debe primero de verificar para ver si existe un error o no, esto es con fines de mejorar el producto, y si el producto es malo entonces realizar supervisiones o inspecciones.

PALACIOS (2016, pág.310), el estudio de la fatiga, tanto física como mental, es atendido por fisiólogos y biólogos. Las aptitudes personales para las distintas clases de trabajo son, objeto de estudios científicos por profesionales psicotécnicos. Es ejemplo de lo anterior la carga de lingotes estudiada por Taylor en la Bethen Steel Company, donde se usaban 75 hombres y un encargado, consagrados a la carga de lingotes, y cuyo peso individual era de 45 kilogramos, con lo que lograron que, en la jornada de doce horas, de la época, cada obrero cargara diariamente 12 toneladas de lingote.

El Estudio del Trabajo ayuda a mirar desde un punto de vista económico y práctico los cambios continuos que ocurren en el entorno industrial, contribuyendo a la productividad, mediante la reorganización del trabajo, estableciendo normas de rendimiento de las que dependen la planificación y el control eficaz de la producción. Para realizar un estudio del trabajo se deber lleva a cabo las siguientes actividades: Reconocer e identificar el proceso y cada una de las actividades. Obtener y registrar toda la información posible acerca de la tarea, del operario y de las condiciones que puedan influir. Definir con un estudio de métodos la mejor forma de ejecutar el trabajo. Registrar una descripción completa del método descomponiendo la operación en elementos. Verificar y comprobar el método empleado por el operario para verificar que está trabajando como se estableció cuando se fijó el método. Medir el tiempo, registrar el tiempo para cada elemento. Determinar simultáneamente la velocidad de trabajo. Convertir los tiempos observados en tiempos normales (factor de valoración). Determinar los suplementos. Determinar el tiempo estándar.

CRUELLES (2013, pág. 830), el estudio de métodos de una tarea es la investigación

sistemática de las operaciones que la componen, su tipología, materiales y herramientas utilizadas, busca desglosar y dividir la tarea en operaciones para entender, de forma más clara, como se está ejecutando, y de este modo determinar un método operatorio para todos los involucrados en su realización; es en este punto donde se inician las mejoras.

CASTAÑO (s.f, pág. 2), el estudio del trabajo, es una evaluación sistemática de los métodos utilizados para la realización de actividades con el objetivo de optimizar la utilización eficaz de los recursos y de establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan, es una herramienta fundamental para el cumplimiento de objetivos y toma de decisiones. Podemos indicar que el estudio del trabajo, es una aplicación de ciertas técnicas y en particular el estudio de métodos y la medición del trabajo, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras y se relaciona directamente con el estudio de métodos que es el registro y examen crítico sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces y de reducir los costos, a la vez está también relacionado con la medición del trabajo, que es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

El Estudio del Trabajo consta de investigar y perfeccionar las operaciones, o entregar resultados por ser Sistemático, encomendado a quien se dedique exclusivamente, Bajo desembolso económico, aplicación general en la empresa, compromiso de la dirección y Cultura de la organización. El procedimiento para el estudio del trabajo es: Primero se selecciona el trabajo o proceso que estudiar, luego tenemos que registrar por observación directa cuanto sucede utilizando las técnicas más apropiadas, examinar los hechos registrados, idear el método más económico, definir el nuevo método y el tiempo, implantar el nuevo método como práctica general aceptada, mantener en uso la nueva práctica mediante procedimientos de control adecuados y por ultimo gestión de recursos.

ÁLZATE y SÁNCHEZ (2013, pág.26). Los Métodos de estudio de tiempo son: El cronómetro de valoración; este método utiliza un instrumento para la medición del tiempo observado, el instrumento es el cronómetro, de la tarea o movimiento que se está estudiando, paralelamente se valora la velocidad con la cual el operario realiza la tarea o movimiento. El muestreo del trabajo: esta técnica no utiliza ningún instrumento para medición de tiempo, ella solo establece las proporciones de ocurrencia de un evento, en nuestro caso los eventos son los movimientos. La técnica clasifica los movimientos en productivos e improductivos, donde los

productivos agregan valor a la tarea realizada y los improductivos no lo hacen. Los tiempos predeterminados que se desarrollan a partir de los valores asignados a las operaciones corporales que el analista selecciona de un manual después de analizar el método y los suma para obtener el tiempo necesario para efectuar un determinado trabajo, los más usados son los de medición de tiempos de los métodos y el factor de trabajo.

MARROQUÍN (2017), inicialmente se realiza un estudio del método de trabajo, que involucra observar y conocer a detalle la forma en que se efectúa un trabajo, recopilando y organizando los datos sobre las actividades realizadas durante el proceso productivo; así como también hacer una depuración sobre actividades que agregan un valor al producto, al mismo tiempo identificar aquellas que tienen larga duración. Otro aspecto es el diseño del puesto de trabajo, considerando en primera instancia a la ergonomía, siendo esta la disciplina que examina las capacidades y limitaciones fisiológicas. De manera conjunta se encuentra la antropometría, que es el estudio de las proporciones y las medidas del cuerpo humano. Por último, la seguridad e higiene industrial, tiene como finalidad reducir la probabilidad de que el trabajador presente una enfermedad profesional, a través del cuidado sobre agentes contaminantes del ambiente de trabajo, ya sean físicos, químicos o biológicos. El objetivo principal del estudio de métodos empresarial es incrementar productividad, es indispensable el análisis óptimo de los métodos de fabricación y el establecimiento de tiempos de ejecución, exacto. Es una técnica de dirección que busca mediante el análisis sistemático del trabajo humano diseñar y/o mejorar los métodos de ejecución. Este análisis incluye el establecimiento de estándares de tiempo. El estudio del trabajo tiene dos técnicas fundamentales: Estudio de Métodos y Medición del trabajo.

TEJADA, SOLER y PÉREZ (2017, pág.41), el estudio de tiempo y movimiento es una herramienta la cual sirve para determinar los tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen cualquier proceso, así como para analizar los movimientos que son realizados por parte de un operario para llevar a cabo dicha operación. El fin del estudio de tiempo y movimiento es evitar movimientos innecesarios que solo hacen que el tiempo de operación sea mayor. Los estudios empezaron en el siglo XVIII en Francia, cuando Perronet realizó estudios acerca de la fabricación de alfileres, pero no fue hasta finales del siglo XIX, con las propuestas de Frederick Taylor que estas se difundieron y fueron conocidas. Taylor fue llamado el padre de la administración científica y desarrollo en los 80's el concepto de "tareas", en el que proponía que la administración se debía encargar de la planeación del trabajo de cada uno de sus empleados y que cada trabajo debía tener un estándar de tiempo basado en el trabajo de un operario muy bien calificado.

El Estudio del Trabajo o estudio de tiempos y movimientos como dice Taboola es una

herramienta para la medición del trabajo utilizada con éxito desde finales del Siglo XIX, cuando fue desarrollada por Taylor. A través de los años, dichos estudios han ayudado a solucionar multitud de problemas de producción y a reducir costos. El estudio de tiempos: actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables, hay dos métodos básicos para realizar el estudio de tiempos, el continuo y el de regresos a cero. En el método continuo se deja correr el cronómetro mientras dura el estudio. En esta técnica, el cronómetro se lee en el punto terminal de cada elemento, mientras las manecillas están en movimiento. En caso de tener un cronómetro electrónico, se puede proporcionar un valor numérico inmóvil.

En el método de regresos a cero, el cronómetro se lee a la terminación de cada elemento, y luego se regresa a cero de inmediato. Al iniciarse el siguiente elemento el cronómetro, parte de cero. El tiempo transcurrido se lee directamente en el cronómetro al finalizar este elemento y se regresa a cero otra vez, y así sucesivamente durante todo el estudio.

En el estudio de movimientos es el análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el cuerpo al ejecutar un trabajo. Se puede aplicar en dos formas, el estudio visual de los movimientos y el estudio de los micro movimientos. El primero se aplica más frecuentemente por su mayor simplicidad y menor costo, el segundo sólo resulta factible cuando se analizan labores de mucha actividad, cuya duración y repetición son elevadas.

GRIMALDO, MORENO y SALAMANCA (2014, pág. 67), “para el estudio de tiempo los autores emplearon la siguiente metodología de la OIT, plantea que la aplicación de un estudio de tiempos es un proceso que consta de ocho etapas, como se muestra en la figura 1, que comienza con la consecución de la información necesaria y termina con el cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar de la tarea en estudio”.

BOTERO (2013, pág. 98), la Ingeniería de Métodos y Tiempos es una disciplina de finales del siglo XVIII y principios del XIX. Se considera su aplicación como clave a la hora de acrecentar los índices de productividad en la empresa, y el perfeccionamiento y estandarización de sus procesos. A pesar de que su campo de acción es inherente a cada organización, no resulta ajeno dentro de la SC, pues su introducción le promete a la misma ser competente y efectiva. Para esta sección se identifican, en primera instancia y con la misma metodología bibliográfica, la definición, herramientas y aplicaciones de la Ingeniería de Métodos, hasta

llegar al punto crucial de la revisión, en la que se enlaza a la SC, SCM y Logística. Respecto a contextualizaciones tenemos:

Contextualización Para entender los alcances de la Ingeniería de Métodos, se introducirá al tema con una contextualización de sus orígenes, conceptos y aplicaciones, además de la descripción de algunas de sus técnicas.

Antecedentes y concepto de la Ingeniería de Métodos y Tiempos La Ingeniería de Métodos es considerada un enfoque fundamental de la Ingeniería Industrial y su origen es usualmente asociado a la aplicación del método científico en la organización

Técnicas de la Ingeniería de Métodos y Tiempos al mencionar las técnicas de la Ingeniería de Métodos y Tiempos, se está haciendo referencia a sus herramientas, las cuales suelen ser las mismas en los libros, siendo sus nombres los que cambian según el autor, pero conservando su utilidad y enfoque

Aplicaciones, la Ingeniería de Métodos y Tiempos tiene dos momentos de aplicación: El primero es al diseñar un puesto de trabajo para la realización de un producto, y el segundo al continuar en la búsqueda de mejoras de los sistemas existentes. Por estos motivos puede encontrar su campo de acción en cualquier tipo de organización, ya sea cuando se esté diseñando o reestructurando ante la incursión de nuevas tecnologías, cambios operacionales, entre otros.

SALAZAR (2014, pág. 52), el estudio del trabajo es una evaluación sistemática de los métodos utilizados para la realización de actividades con el objetivo de optimizar la utilización eficaz de los recursos y de establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan. Por ende, se deduce que el Estudio de Trabajo es un método sistemático para el incremento de la productividad, es decir "Es una herramienta fundamental para el cumplimiento de los objetivos del Ingeniero Industrial". El contenido básico del trabajo representa el tiempo mínimo irreductible que se necesita determinísticamente (teóricamente y en condiciones perfectas) para la obtención de una unidad de producción. Llegar a optimizar el tiempo de producción hasta el contenido básico quizá sea utópico, sin embargo el objetivo regular es lograr aproximaciones considerables. Este contenido suplementario de trabajo se atribuye a deficiencias en el diseño y desarrollo del producto o de sus partes, así como también a un control incorrecto de los atributos estándar del mismo "Incorrecto Control de Calidad". A continuación, enunciaremos las posibles causas que alimentan el contenido de trabajo suplementario.

Tipo A:

A.1 Deficiencia y cambios frecuentes del diseño

El producto puede estar diseñado de manera que requiera un número de piezas no estandarizadas que dilatan las operaciones (por ende, el tiempo) de ensamblaje de las

mismas. La falta de componentes, que sean factor común en diversas referencias, aumenta la variedad de procesos de producción, esto sumado a la falta de estándares en los atributos de los productos obligan a la producción de lotes pequeños en tamaño, lo cual causa un incremento significativo de los tiempos de alistamiento de las operaciones o las corridas de los lotes.

A.2 Desechos de materiales

Los componentes de una unidad de producción, pueden estar diseñados de tal forma que sea necesario eliminar mediante diferentes técnicas una cantidad excesiva de material, para así lograr darle su forma definitiva. Esto aumenta el contenido de trabajo y la cantidad de desperdicios de materiales. Las operaciones que incurren en esta deficiencia de diseño y desarrollo suelen ser las actividades en las que se hace necesario cortar los materiales.

A.3 Normas incorrectas de calidad

Existen determinadas normas de calidad, que carecen de equilibrio o justicia en los sistemas productivos, por ende, suelen pecar ya sea por exceso o por defecto, de manera que en ocasiones en que los atributos fallan, por defecto implican un trabajo mecánico meticuloso y adicional que se suma al desperdicio obvio de material y en las ocasiones en que los atributos fallan, por exceso suele generar gran número de piezas desechadas. Por ende, la normalización de calidad debe procurarse ser lo más equilibrada tanto en los márgenes de tolerancia de cada atributo como en los métodos de medición de los mismos. Este contenido de trabajo suplementario se atribuye a los defectos que se puedan tener respecto a los métodos de producción, es decir, a los movimientos innecesarios tanto de los individuos, de los equipos, como de los materiales. Dentro de los métodos y operaciones que no agregan valor al proceso productivo se encuentran también las estaciones de mantenimiento, por ende, una metodología deficiente de mantenimiento se encuentra comprendida como una causa del contenido de trabajo adicional "tipo B".

A continuación, describiremos las posibles causas que ocasionan la existencia de este contenido suplementario de trabajo.

B.1 Mala disposición y utilización de espacio

La mejora respecto a la utilización del espacio en un sistema productivo o en una estación de trabajo, funciona en inversa proporción con la cantidad de movimientos innecesarios que pueden llegar a existir en dicho proceso. Además, el espacio representa un costo de

inversión (ya sea fijo o variable) dentro de cualquier organización, de hecho a llegado a pensarse que en el auge de la logística en los procesos globalizados una nueva unidad de medida de la capacidad de un director de operaciones son los metros optimizados (en todas las dimensiones).

B.2 Inadecuada manipulación de los materiales

Optimizar los procesos mediante los cuales se trasladan por un sistema de producción, los elementos como materias primas, insumos, productos parciales y productos terminados constituyen una mejora significativa en cuanto al ahorro de tiempo y esfuerzos. Dentro de las posibilidades de mejora se encuentran múltiples factores como lo son: El equipo de mantenimiento, el personal de manipulación y las actividades de transporte que puedan simplificarse y/o eliminarse.

B.3 Interrupciones frecuentes al pasar de la producción de un producto a la de otro

La correcta planificación, programación y control de las actividades de producción de los diferentes lotes, corridas o series garantizan una optimización de los tiempos improductivos de maquinaria y personal.

B.4 Método de trabajo ineficaz

Independiente de la secuencia de las actividades de producción existen de acuerdo a su grado de complejidad un gran número de estas que son propensas a optimizar su tiempo de ejecución mediante la ideación de mejores métodos.

B.5 Mala planificación de las existencias

El equilibrio entre garantizar la continuidad de un proceso y la inversión inmóvil que esto demanda constituye una mejora sustancial respecto a la planificación de existencias. Las decisiones respecto a planificación de existencias son más profundas de lo que aparentan y son un tema bastante extenso materia de estudio del módulo de Administración de Inventarios.

B.6 Averías frecuentes de la máquina y el equipo

Las averías son la principal cuota de imprevistos en un sistema productivo y ponen a prueba el grado de previsión del mismo. Un adecuado programa de mantenimiento

preventivo y la eficiencia en la ejecución de las labores correctivas (incluso predictivo dependiendo de la complejidad de los procesos) garantizan un sistema más sólido, el cual redundará en un proceso continuo.

Tiempo Improductivo "Tipo C": Imputable Al Aporte Del Recurso Humano, los trabajadores de una organización pueden incidir voluntaria y/o involuntariamente en el tiempo de ejecución de las operaciones en un sistema productivo.

A continuación, describiremos las posibles causas que ocasionan la existencia de tiempo improductivo imputable al recurso humano.

C.1 Absentismo y falta de puntualidad

Este efecto es generado regularmente por un clima laboral inestable, inseguro, insatisfactorio y en el cual no se establecen o se omiten voluntariamente los términos y condiciones de responsabilidad.

C.2 Mala ejecución de las labores

Es el resultado de la inexistencia de trabajadores calificados, y/o la falta de capacitación sobre el trabajador regular. Además, la mala ejecución de las operaciones tiene una mayor incidencia en el sistema productivo, dado que puede generar la existencia de pérdidas y los efectos que esto conlleva.

C.3 Riesgo de accidentes y lesiones profesionales

Las garantías en materia de seguridad e higiene son fundamentales para el sostenimiento de un sistema productivo, no solo porque de ello depende la integridad de seres humanos, sino que como un factor de improductividad la falta de garantías redundará en absentismo. El Estudio de Trabajo como método sistemático de optimización de procesos expone una serie de utilidades por medio de las cuales se justifica su implementación. Entre las más comunes se encuentran:

El Estudio de Trabajo es un medio para incrementar la productividad de un sistema productivo mediante metodologías de reorganización de trabajo, (secuencia y método), este método, regularmente requiere un mínimo o ninguna inversión de capital para infraestructura, equipo y herramientas. El Estudio de Trabajo es un método sistemático, por ende, mantiene un orden que vela por la eficiencia del proceso. Es el método más

exacto para establecer normas de rendimiento, de las que dependen la planificación, programación y el control de las operaciones. Contribuye con el establecimiento de garantías respecto a seguridad e higiene. La utilidad del Estudio de Trabajo tiene un periodo de percepción inmediato y dura mientras se ejecuten los métodos sobre las operaciones del estudio. La aplicación de la metodología del Estudio de Trabajo es universal, por ende, es aplicable a cualquier tipo de organización. Es relativamente poco costoso y de fácil aplicación.

El Estudio del Trabajo como método sistemático, comprende varias técnicas que se encargan del cumplimiento de objetivos específicos en pro del general, que es una optimización de la productividad. Las técnicas más sobresalientes son: El Estudio de Métodos (comprendida en este portal en el módulo Ingeniería de Métodos) y la medición del Trabajo. Tal como se puede observar en la siguiente gráfica, estas técnicas se interrelacionan entre sí y con el Estudio del Trabajo tal como un sistema de engranajes en el cual el Estudio de métodos simplifica las tareas y establece métodos más económicos para efectuarlas y la Medición del Trabajo determina el tiempo estándar que debe invertirse en la ejecución de las tareas medidas con la técnica anterior, logrando así y siguiendo rigurosamente los pasos del método sistemático del estudio del Trabajo considerables mejoras en aras de un incremento significativo de la productividad.

El procedimiento básico para el estudio del trabajo, así como en el método científico, hace falta recorrer ocho etapas fundamentales para asegurar el máximo provecho del algoritmo, en el Estudio del Trabajo también hace falta recorrer ocho pasos para realizar un Estudio del Trabajo completo (respetando su secuencia y tal como se observa en la siguiente gráfica los pasos son:

Seleccionar el trabajo o proceso que se ha de estudiar. Registrar o recolectar todos los datos relevantes acerca de la tarea o proceso, utilizando las técnicas más apropiadas y disponiendo los datos en la forma más cómoda para analizarlos. Examinar los hechos registrados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se hace, según el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a cabo; el orden en que se ejecuta; quién la ejecuta, y los medios empleados para tales fines. Establecer el método más económico, teniendo en cuenta todas las circunstancias y utilizando las diferentes técnicas de gestión, así como los aportes de los dirigentes, supervisores, trabajadores y asesores cuyos enfoques

deben analizarse y discutirse. Evaluar los resultados obtenidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo tipo. Definir el nuevo método, y el tiempo correspondiente, y presentar dicho método, ya sea verbalmente o por escrito, a todas las personas a quienes concierne, utilizando demostraciones. Implantar el nuevo método, comunicando las decisiones, formando a las personas interesadas (implicadas) como práctica general aceptada con el tiempo normalizado. Controlar la aplicación de la nueva norma siguiendo los resultados obtenidos y comparándolos con los objetivos.

COBRA (2012) los clientes son las personas más importantes para cualquier organización, asimismo el cliente no depende de usted, es usted quien depende del cliente; por ende, un cliente no interrumpe su trabajo, sino que es la finalidad del mismo. Por consiguiente, tenga en cuenta que no le está haciendo ningún favor al servirle, sino que ese es su obligación. En consecuencia, son seres humanos llenos de necesidades y deseos; su labor es satisfacerlos, en efecto, merecen un trato más amable y cortés. Además, representan el fluido vital de la organización, sin ellos la organización no tendría razón de ser. Las necesidades de los clientes son muy dinámicas y es por eso que nunca se les conoce suficientemente. Los gerentes deben saber administrar las expectativas de los clientes ya que los impactos de su administración se reflejan en el ánimo del cliente ya sea satisfecho, insatisfecho o muy satisfecho.

DRUCKER (2011). El cliente es el cimiento de la empresa y el factor que le permite perdurar. Solo él origina empleo para atender los deseos y las necesidades de un consumidor, la sociedad confía a la empresa recursos productores de riqueza. Por consiguiente, la misión de un negocio (empresa) es crear y mantener al cliente. Al hacer eso, se tienen que hacer esas cosas que hacen que la gente quiera hacer negocios con usted. Todas las otras verdades sobre esta materia son meramente derivadas. El cliente es quien determina la naturaleza de la empresa. Sol él con su disposición a pagar por un producto/servicio, convierte a los recursos económicos en riqueza.

Lo que el cliente cree comprar, lo que considera valioso es decisivo para determinar qué es una empresa, qué produce y cómo prosperará. Y lo que el cliente compra y considera valioso NUCA es un producto.

QUISPE y AYAVIRI (2016, p. 170), la satisfacción del cliente, ha sido abordada por muchos autores. Algunos autores señalan que empezaron a investigar en los años setenta (Evrard, 1993), otros en cambio, lo sitúan en la década del noventa. El punto de inicio, y el punto de partida se puede situar en las investigaciones (HOWARD y SHETH, 1969; Cardozo, 1965), en cuyas investigaciones analizan la influencia de las expectativas y el interés por conocer la naturaleza, la formación y las consecuencias de la satisfacción del cliente o usuario

(GIESE y COTE, 2000). También, se encuentra el trabajo sobre el Índice de Satisfacción del Cliente elaborado por el Ministerio de Agricultura de Estados Unidos (Pfaff, 1972), que se constituye como uno de los primeros estudios que aporta información práctica de los niveles de satisfacción de los individuos y, concretamente, de las valoraciones que realiza de las acciones de los políticos (CHURCHILL y SURPRENANT, 1982). Por otro lado, las investigaciones de (DAY y HUNT, 1979) desarrolladas a mitad de los años setenta, donde diagnostican el funcionamiento de los mercados-, también se constituye en el emerger del estudio de la satisfacción. Por tanto, los inicios responden a un enfoque macro y a partir de ello, se fue orientando hacia una aplicación basada principalmente por los fenómenos y elementos que acompañan a la satisfacción con aquellas experiencias de uso y/o consumo.

REYES (2014, pág. 28), la satisfacción del cliente representa la evaluación del consumidor

respecto a una transacción específica y a una experiencia de consumo. Esto es conveniente luego en la actitud global, hacia el servicio recibido. A partir de las experiencias de satisfacción con varios encuentros de servicio, se desarrolla y se va modificando una actitud global a largo plazo sobre la calidad del servicio recibido. La satisfacción del cliente va a ser el resultado de comparar sus expectativas con la percepción del producto o servicio recibido. Cuanto más positiva sea la percepción del cliente sobre el servicio recibido, y en la medida en que se corresponda con sus expectativas, mayor será la satisfacción del cliente. Será la mejora continua, la vía más eficaz para lograr satisfacer las expectativas de los clientes. Así, resulta imprescindible que todos los trabajadores se involucren en el logro de la calidad de servicio.

LAGUNA (2014, pág. 52), existen dos posiciones del autor sobre la satisfacción del

cliente, la primera que el cliente este satisfecho y la segunda que el cliente este insatisfecho. En cuanto a la satisfacción del cliente, si este se siente satisfecho, va a fortalecer los criterios que le guiaron a seleccionar una determinada alternativa. El consumidor mejorará sus actitudes hacia el producto o servicio y desarrollará procesos de lealtad y fidelización y el segundo caso si existe Insatisfacción del cliente o consumidor es porque este considera que el uso de un producto o servicio no ha cumplido sus expectativas se verá insatisfecho. Sus criterios de elección serán revisados, procederá a realizar comportamientos de queja o reclamación, además de dejar de comprar el producto/servicio.

DALONGARO (2014, pág. 36), quien vende debe ser feliz para transmitir energía positiva

para el cliente. La realidad es simple. Un grupo de gente que no es feliz no logra resultados, especialmente en el área de ventas, tanto de productos como de servicios, siendo necesaria la imagen de los vendedores felices, para que se pueda transmitir bienestar a los clientes cuando entran en la tienda. Invertir en la lealtad de los clientes es de gran importancia para el éxito de los supermercados en el largo plazo, porque el continuo retorno de los clientes es necesario para el crecimiento y el impulso de los negocios del supermercado. Esta perspectiva insiste

en la necesidad de ser sensible a los cambios en el mercado, como clave para el éxito empresarial. En una organización que asume la filosofía de marketing como filosofía empresarial, todos sus miembros deben entender que su aportación a la relación de intercambio debe centrarse en satisfacer, ininterrumpidamente y mejor que la competencia, las necesidades de los clientes. En este sentido, las estrategias de ventas son claves para ganar y retener clientes. Más específicamente, como la estrategia de venta en el marketing de relación entre el cliente y el producto, el servicio, la divulgación y varios otros factores que fortalecen los lazos comerciales entre el supermercado y su clientela. Las expectativas del consumidor son afectadas por las promesas de las comunicaciones del prestador del servicio. A veces los medios de comunicación al mostrar las promociones ofrecidas, las maquillan de una forma tal que el cliente nota gran diferencia entre lo que se dice, se muestra, se ilustra, o se ve y el servicio real, el prestado. Discrepancia con una bella recepcionista y su poco conocimiento del servicio.

CEBRECOS (2017, pág. 30), nos dice que existen 10 Claves para la Satisfacción de

Cientes: La primera es Ofrecer la mejor experiencia posible que consta en: 1. Reciprocidad: el cerebro humano está programado para devolver tanto favores como perjuicios. Es tan inherente a la condición humana, que se da absolutamente en todas las culturas sin necesidad de ser enseñado, Crea ese vínculo con tus clientes, haz que la experiencia de servicio sea memorable, personalizada y sorprendente. 2 Tiempo: Las consecuencias psicológicas del dinero, la psicóloga Kathleen Vohs demuestra que, cuando fijamos en las personas la imagen del dinero, estas tienden a ser mucho más egoístas y son menos propensas a ayudar a otros. Un reciente estudio de la Universidad de Stanford ha revelado que los clientes tienen sentimientos más favorables hacia las empresas que invierten más tiempo en sus clientes, que hacia aquellas que hacen grandes descuentos, y que el recuerdo de una buena experiencia perdura durante mucho más tiempo que el del precio.

La segunda es Da poder a tus empleados que consta en 1. Confía: Renuncia a controlarlo todo, además de imposible, limita enormemente la autonomía de tus empleados • Delega de forma clara, no te puedes imaginar el poder del sentido común • Cada empleado de tu organización que esté en el círculo de atención al cliente, tiene que tener competencias suficientes para solucionar cualquier problema de cualquier cliente • Haz que tus empleados tengan claro que esperas de ellos, se sentirán mucho más seguros y confiados. 2. Modelo: no todo lo que se hace bien es mérito tuyo, ni lo que se hace mal culpa de tus empleados • Actúa con tus empleados con sinceridad y responsabilidad, ellos harán lo mismo contigo • Habla con tus empleados, seguro que lo has hecho cuando las cosas han ido mal, ¿pero lo haces cuando van bien? • El primer y más arraigado aprendizaje del ser

humano es el de Modelado, así aprendimos casi todo lo que sabemos, sé tú el Modelo de tu organización.

La tercera empleados fieles = clientes fieles que se clasifica en:

1. Fans: La calidad de tu servicio tiene una altísima dependencia de la calidad de tu personal. Los empleados fieles ofrecen un mejor servicio al cliente • Los empleados fieles ofrecen una mejor experiencia de marca (pon aquí el nombre de tu empresa) • Los empleados fieles hacen que tu empresa esté mucho más orientada al cliente.

2. Construye: • Tus empleados son clientes de tu empresa • Trata a tus empleados como tú quieres que traten a tus clientes • Comparte tiempo con tus empleados, sobre todo en “las trincheras” • Premia a los mejores en su trato con el cliente, no incentives solo la facturación de ventas.

El cuarto es tener un objetivo claro que consta de: 1. Explícito: • Nunca des por sentado que tus empleados conocen qué es lo más importante para tu empresa • No des mensajes contradictorios, si lo importante son los clientes todo lo demás es secundario • Si realmente tu empresa tiene una clara orientación a cliente, ¿dónde están recogidas las normas y procesos para que llegue a todos los empleados? 2. Estrategia: Analiza dónde están las brechas entre tu empresa y la satisfacción de tus clientes • ¿Tienen tus empleados los medios necesarios para proveer al cliente de un servicio con la calidad demandada? • ¿Tu empresa trabaja como un auténtico equipo, o ya están inmersos en las típicas batallas entre departamentos, cada uno alineado con sus propios objetivos? • Y lo principal, ¿piensas que puedes ofrecer el servicio excelente que los clientes demandan sin arruinarte en el intento?. El Quinto es El cliente es el centro: • Recuerda por qué empezaste tu negocio • El cliente es para toda la vida, tus resultados son para un solo trimestre • No hagas nada que el cliente no necesite • No ofrezcas aquello que no puedes cumplir.

Sexto, Humaniza tus procesos: 1. Individual: Casi todos los procesos han sido diseñados para sistemas de producción, pero tu vendes un servicio profesional • Se ha invertido mucho en estandarizar las revisiones y las reparaciones, ¿pero tu cliente lo ve? y sobre todo, ahora que todos lo hacen igual ¿dónde está la diferencia? • Si algo me ha quedado claro después de mucho analizar comportamientos de clientes es que, para ellos, lo más valorado de tu negocio será siempre las personas con las que interactúan. 2. Think Different: mantén un sano escepticismo sobre las “recetas milagrosas” en satisfacción de clientes, ¡sí, incluso de las que yo te estoy dando! • La satisfacción del cliente no está en un proceso de recepción elaborado, ni en lavar más vehículos, ni en tener un coche de

sustitución para cada cliente, probablemente ni en tener las tres cosas a la vez • Importa más cómo lo haces que lo que haces, siempre y cuando tus niveles de calidad sean lo suficientemente altos.

Séptimo, un buen plan de acción. 1. Acciones: no intentes afrontar grandes cambios, están abocados al fracaso, no se trata de intentar hacer 1 cosa un 100% mejor, se trata de hacer 10 cosas un 10% mejor • Si has llegado a la raíz del problema, ya tienes la solución • Si sabes qué puede mejorar cada empleado, pregúntale por dónde quiere empezar y cómo quiere hacerlo • El 3 es un buen número para hacer fácil el cambio, mantén como máximo 3 mejoras por realizar, Cambia solo aquellas cosas de las que puedas medir sus resultados • Un KPI no deja de ser un ratio, si no existe, casi siempre puedes crearlo • Se puede medir hasta las veces que se llama al cliente por su nombre o se le muestra una sonrisa, hazlo, porque es importante • Se criticó, si algo se hace a veces, considera que es como si nunca se hiciera. 2. Medible: ¿Qué recursos tienes? Sobre esa base puedes construir • No pidas generalidades, son inabarcables, no digas “hay que mejorar el NPS”, porque nadie sabría por dónde empezar • No añadas tareas, tus empleados seguro que ya están suficientemente sobrecargados. Optimiza y deshazte de todo aquello que no aporta valor ni a tus clientes ni a tu negocio.

Octavo: ¿qué valoran tus clientes?, 1. Segmenta: divide a tus clientes por tipo de vehículo, antigüedad, gasto... • Segmenta cual es el tipo de servicio más demandado • Descubre cuáles son tus horarios pico y tus horarios valle • ¿Qué tipo de clientes tienes?, ¿compradores?, ¿fans?, 2. Relaciona: la encuesta de satisfacción te proporciona más información de la que crees • Un análisis de correlación simple te puede indicar que valoran más tus clientes • No hagas suposiciones sobre lo que tus clientes quieren, ya te lo han dicho • Cada concesionario tiene sus propias señas de identidad, ¿qué te diferencia de tus competidores, incluso dentro de tu propia red?.

Noveno: Tu DMS es tu mapa, 1. Limpia: elimina duplicados, actualiza los datos de cliente en cada visita • Enseña a tus empleados como usar el DMS: un número de teléfono real no es casa ni una dirección de email es `notienemail@notiene.com` • Las personas no cambian de dirección tan a menudo, pero sí de número de teléfono y de correo electrónico. 2. Ordena: Saca tus datos del DMS y trabaja con ellos por fuera • Da un orden a tus datos, pon a un lado los datos de tus clientes y a otro los de tus ventas, limpia todo y entonces crúzalos • Separa de la mezcla aquellos clientes que ya hace 3 años o más que no vienen, lo

que queda ya es una base de datos fiable y, además, de forma simple, acabas de descubrir cuál es tu ratio de fidelidad de clientes. 3. Analiza: ¿Ya sabes cuál es el promedio anual de visitas por cliente? • ¿Y la media de edad de tu parque? • ¿Y tú índice de servicio? • ¿Y ese 20% de clientes que hacen el 80% de tu facturación?

Decimo: Aprende a medir: ¿Cómo de probable es que recomiende el servicio a un familiar o amigo?

ARENAL (2017, p. 47), una definición del concepto de satisfacción del cliente es posible

encontrarla en la norma "Sistemas de gestión de la calidad que la define como la "percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos", aclarando además un aspecto muy importante sobre las quejas de los clientes: su existencia es un claro indicador de una baja satisfacción, pero su ausencia no implica necesariamente una elevada satisfacción del cliente, ya que también podría estar indicando que son inadecuados los métodos de comunicación entre el cliente y la empresa, o que las quejas se realizan, pero no se registran adecuadamente, o que simplemente el cliente insatisfecho, en silencio, cambia de proveedor.

Respecto a la fidelización de los clientes, está directamente relacionado con la satisfacción de los clientes ya que los clientes fieles son los que justamente están satisfechos, por eso acuden al negocio a requerir de sus servicios, no una vez si no varias veces.

BLANCO, LOBATO y VILLAGRÁ (2013, p. 47), el proceso por el cual la empresa

mantiene un sistema de relaciones, a largo plazo, con los clientes más rentables de la empresa, con el fin de obtener una alta participación en sus compras. Las notas características de la fidelización de clientes son: – Se trata de un sistema de relaciones que parte de la empresa; por lo tanto, debe estar definido y programado por la propia empresa. La fidelización solo se da cuando la relación con el cliente es duradera en el tiempo, no se puede hablar de fidelización a corto plazo. No se dirige a todos los clientes de la empresa, solamente a los que son rentables. El objetivo de los programas de fidelización serían los clientes rentables fieles (mantenimiento de la relación) y los rentables no fieles (consolidación de la relación). Se puede considerar que un cliente es fiel cuando realiza en la empresa un determinado porcentaje de sus compras, de forma que el mismo cliente puede ser fiel a más de una empresa. – Para desarrollar la fidelización de los clientes, que es el objetivo final del marketing relacional, también denominado marketing uno a uno, debido a que pretende establecer una comunicación directa y personal con cada uno de los clientes.

FERNÁNDEZ R. y FERNÁNDEZ V. (2017, p. 223), la mejor manera de valorar el grado

de satisfacción de los clientes, es a través del servicio al cliente, a través de las encuestas. El servicio de atención al cliente, generalmente depende del departamento de atención al cliente.

En él se reciben y solucionan todos los pasos del proceso de consultas sobre los servicios y productos y también las devoluciones que se realizan en la empresa. En este servicio se toma nota de todo lo que acontece y estas anotaciones servirán más tarde para hacer un seguimiento y un control de atención y del nivel de satisfacción percibido por el cliente. Una encuesta escrita, permite obtener datos a través de una muestra grande, pues son numerosas las personas que pueden realizarlas. Anterior mente se dijo sobre la fidelidad de los clientes, ahora veremos sobre la satisfacción y expectativas del cliente que depende fundamentalmente de su satisfacción relacionada con sus expectativas. La satisfacción del cliente puede definirse como el resultado de comparar las expectativas previas del cliente, puestas en los productos o servicios y en los procesos e imágenes de la empresa, con el valor percibido al finalizar la relación comercial, es decir, lo que los clientes esperan ante del consumo y lo que perciben después de él.

1.4 Formulación del problema

¿De qué manera, el estudio del trabajo aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa Multiservicios Rokco?

Problemas específicos

1. ¿De qué manera, el diagnóstico en el proceso de maquinado de ejes aumentara la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco?
2. ¿De qué manera, los métodos de trabajo aumentara la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco?
3. ¿De qué manera, el estudio de tiempos aumentara la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco?
4. ¿De qué manera, la evaluación del método propuesto aumentara la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco?

1.5 Justificación del estudio

La presente investigación se realiza en el área de maquinado de ejes motrices en la Empresa Multiservicios Rokco, con la finalidad de aumentar la satisfacción de los clientes, ya que permitirá mediante el estudio del trabajo, ajustar los procedimientos orientados a eliminar los problemas que generan insatisfacción en los servicios ofrecidos por la empresa. Se justifica teóricamente haciendo uso del estudio del trabajo, las que consistirá en el seleccionar las operaciones a mejorar, realizar su estudio de tiempos, registrarlas,

examinarlas, evaluarlas y luego proponer el nuevo método de trabajo que permita aumentar la satisfacción de los clientes de la empresa Multiservicios Rokco Nuevo Chimbote, 2018.

Por otro lado, metodológicamente también es pertinente, pues se propone herramientas necesarias para poder medir las variables en estudio, que pueden servir de guía a futuros investigadores, en el rubro de los talleres, económicamente se justifica ya que, al aumentar la satisfacción de los clientes, estos podrán recomendar a nuevos clientes y atraer nuevos clientes y ello generará aumentos en los ingresos de la empresa Multiservicios Rokco Nuevo Chimbote, 2018. Y por último se justifica Socialmente por que la aplicación del estudio del trabajo permitirá que aumente la calidad de los trabajos y con ellos permitirá que las empresas cuenten siempre con equipos más duraderos y ello aumentará la productividad de las empresas y aumentarán consecuentemente también sus ingresos

1.6 Hipótesis

La aplicación del estudio del trabajo aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco

Hipótesis específicas

1. El diagnóstico en el proceso de maquinado de ejes aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco
2. La evaluación de los métodos de trabajo aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco
3. El estudio de tiempos aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco
4. La evaluación del método propuesto aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco

1.7 Objetivo

Objetivo general

Aplicar el estudio del trabajo para aumentar la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco

Objetivos específicos

1. Realizar el diagnóstico en el proceso de maquinado de ejes para aumentar el nivel de satisfacción del cliente en la empresa multiservicios Rokco
2. Evaluar los métodos de trabajo para aumentar la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco
3. Realizar un estudio de tiempos para aumentar la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco
4. Realizar la evaluación del método propuesto para determinar el aumento de la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

En los diseños pre-experimentales se analiza una sola variable y prácticamente no existen ningún tipo de control. No existe la manipulación de la variable independiente no se utiliza grupo control.

El tipo de estudio de esta tesis es pre- experimental, debido a que se desea conocer la influencia del Estudio del Trabajo sobre la satisfacción de los clientes de la empresa Multiservicios Rokco

Esquema del diseño de investigación:

$$O1 \rightarrow X \rightarrow O2$$

Donde:

X: Estudio del Trabajo

O: Satisfacción del cliente

Transversal:

El periodo de tiempo del recojo de información será a lo largo del año 2018.

2.2 Variables, Operacionalización:

Variable Independiente (X): Estudio del Trabajo.

Variable Dependiente (Y): Satisfacción del Cliente.

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	
V. Independiente (X)	ESTUDIO DEL TRABAJO	El estudio del trabajo está conformado por el estudio de métodos y tiempos, el estudio del trabajo es llamado también ingeniería de métodos; todas las técnicas que constituyen esta parte de la ingeniería nos llevan a establecer el método de trabajo más adecuado para lograr un óptimo uso de los recursos, reducir el tiempo de ejecución de la actividad al eliminar los movimientos, transportes y demoras. LÓPEZ, Julián, ALARCÓN, Enrique y ROCHA Mario. Estudio del trabajo Una nueva visión. 1a. ed. México: Grupo Editorial Patria S.A. de C.V, 2014. 8 p. ISBN ebook: 978-607-438-913-5	El estudio de trabajo es una metodología que busca el diagnóstico en las actividades de una instalación de ejes motrices, sin olvidar la importancia del estudio de tiempo para realizar cada proceso de producción de una fábrica de ejes motrices para poder tener una mejora de proceso en el área de máquina de torno en la empresa Multiservicios Rokco. (Autores: Alejandría y Morillo 2018)	D1:	Diagnóstico
				D2:	Métodos de trabajo
				D3:	Estudio de Tiempo
				D4:	Evaluación del método propuesto
V. Dependiente (Y)	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	La satisfacción del cliente es una variable que se ha convertido en el objetivo principal de la mayoría de las empresas, ya que en la condición indispensable para mantener a los clientes y por lo tanto para mantener rentabilidad. La satisfacción es la percepción que el cliente tiene sobre el grado en que se ha cumplido las exigencias. La principal consecuencia que se obtiene al lograr la satisfacción de los clientes es la fidelidad	La satisfacción del cliente es un concepto inherente que se relaciona a un producto o servicio que se ha adquirido en el cumplimiento específico y así lograr las expectativas de los clientes cumpliendo con óptimas cotizaciones y así poder mantener que el cliente este satisfecho, para considerar la fabricación óptima del	d1	Tangibilidad
				d2	Fiabilidad
				d3	Capacidad de respuesta

2.3 Población y muestra

Población

La población estuvo conformada por la cartera de clientes que solicitaban el servicio de maquinado de ejes motrices cuyo número ascendía a 80.

Muestra

El tamaño de la muestra se calculó utilizando la fórmula para poblaciones finitas, tal como se muestra a continuación:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot N - 1 + z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N= tamaño de la población

Z= nivel de confianza

p= probabilidad de éxito o esperada

q= probabilidad de fracaso

e= margen de error

Donde

N = 80

Z = 1.96

p = 0.5

q = 0.5

e = 0.05

n = 20

Aplicando la formula con los datos asignados se determinó que el tamaño de la muestra debería ser **20 clientes**.

Muestreo

El muestreo utilizado fue probabilístico aleatorio simple

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Técnicas

Entrevista: En búsqueda de la objetividad se realizó el uso de las entrevistas al personal interno como al externo, que intervienen como dueños del problema en el desarrollo de las actividades.

Observación directa: Este tipo de acción nos brindará la fácil identificación y el poder analizar la falla de ejes motrices en el proceso de fabricación, logrando realizar toma de decisiones correctivas. Lo que nos permite conocer el proceso, que tipo de decisiones se tienen establecidas, como se lleva a la práctica el conocimiento adquirido.

Instrumentos

Ficha de encuesta: Las preguntas deben ser formuladas en forma clara y concisa, sin ambigüedades, las que se usarán en el estudio son preguntas mixtas (abiertas y cerradas).

Cronograma de Trabajo: Documento donde estará establecido los tiempos por estaciones de servicio dentro del taller hasta su entrega final. Documento que brinda el estatus de avance de la fabricación de ejes motrices.

Reporte diario del trabajador: Documento donde el operador registrará su tarea encomendada, observaciones que se puedan presentar durante la fabricación de ejes motrices.

Validación del instrumento.

Se validará por el criterio de tres expertos en el tema de estudio, ingenieros industriales, obtendremos confiabilidad por estar validado por la empresa Multiservicios Rokco, puesto que son datos recopilados de dicha empresa, el cual para ser confiable será sellado y firmado por el Administrador del área de la empresa.

2.5 Métodos de análisis de datos

Cuantitativo: la investigación, se inicia con el planteamiento de un problema delimitado y concreto; se ocupará de aspectos específicos externos del objeto de estudio, y el marco teórico que guiará el estudio será elaborado sobre la base de la revisión de la literatura, que, a su vez, facilitará la Operacionalización de la variable.

Cualitativo: las actividades de recolección, análisis y organización de los datos se realizarán simultáneamente.

2.6 Aspectos éticos

La realización del análisis crítico del objeto de estudio, estará sujeta a lineamientos éticos básicos de: objetividad, basados en los principios de la honestidad, respeto de los derechos de terceros, y relaciones de igualdad, Universidad de Celaya, (2011). El investigador asume estos principios, desde el inicio, durante y después del proceso de investigación; a efectos de cumplir el principio de reserva, el respeto a la dignidad humana y el derecho a la intimidad y a la propiedad de la información. Los datos procesados son usados solo para efectos de la investigación.

III. RESULTADOS

Dimensión 1: Diagnostico

3.1 Diagnóstico del proceso de maquinado de ejes y el nivel de satisfacción del cliente en la empresa multiservicios Rokco, Nuevo Chimbote, 2018

En primer lugar, como parte del diagnóstico situacional, se identificaron los reclamos más recurrentes presentados por los clientes de la empresa Multiservicios Rokco.

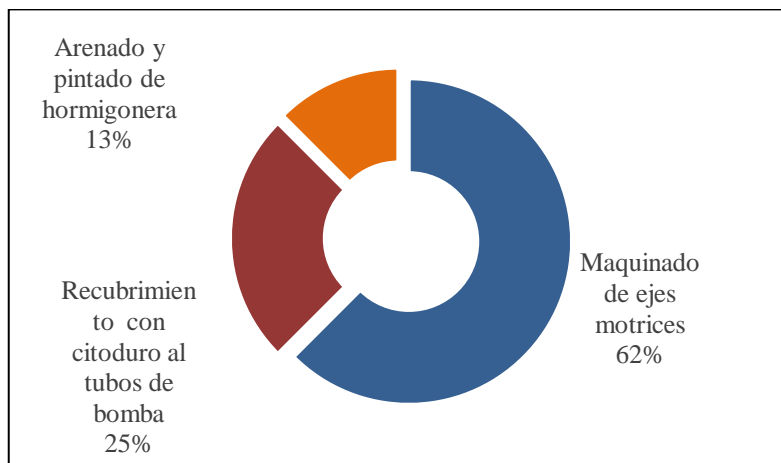


Figura 1. Reclamos registrados en el primer semestre del 2018

Fuente: Libro de reclamos de la empresa Multiservicios Rokco tabulado en el Anexo 4

En la Figura 1, también se puede observar que el maquinado de ejes motrices generó el 62% de los reclamos correspondientes al primer semestre del 2018.

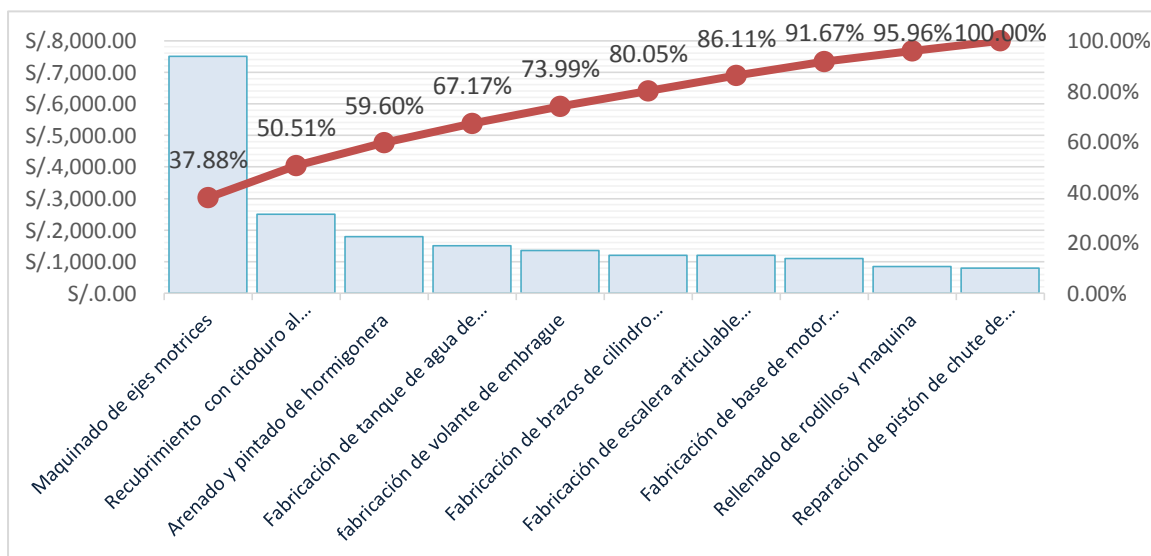


Figura 2. Diagrama de Pareto (ABC) de los servicios de la empresa Multiservicios Rokco

Fuente: Elaboración propia-Anexo 5.

A través de la Figura 2, se pudo determinar que el maquinado de ejes era el servicio con mayor incidencia en los resultados de la empresa debido al volumen de ventas que generaba, el cual representaba el 37,88% del total de servicios prestados.

Entonces, tomando en cuenta que el principal reclamo, presentado en la Figura 1, está enfocado en el maquinado de ejes de motrices y que, a su vez, el diagrama de Pareto había mostrado que dicho servicio es aquel con mayor impacto en las operaciones de la empresa, se procedió a analizar las principales causas raíz para dicho problema.

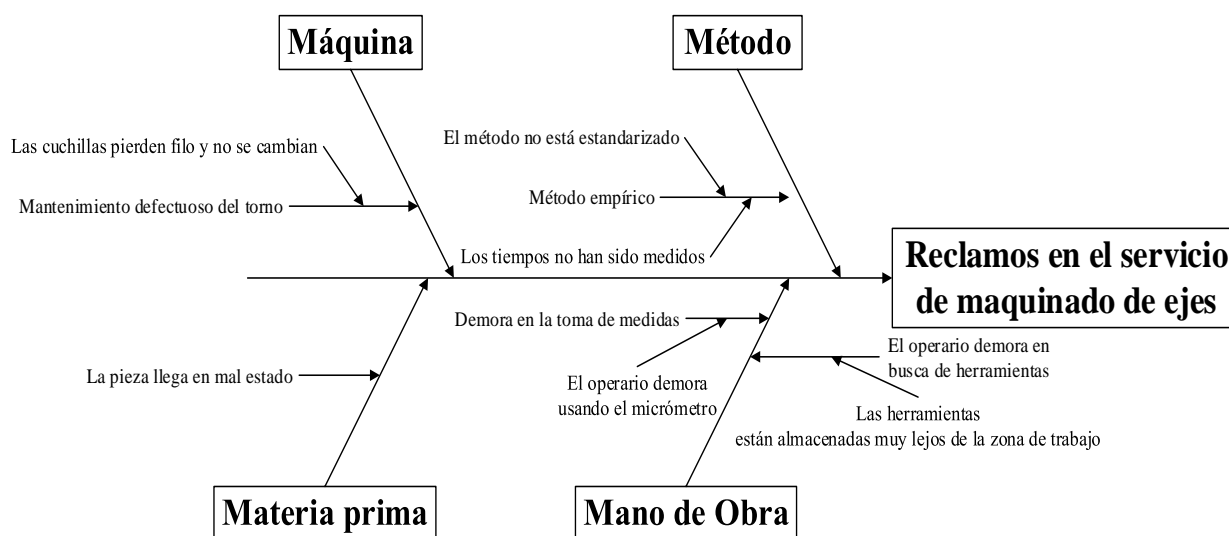
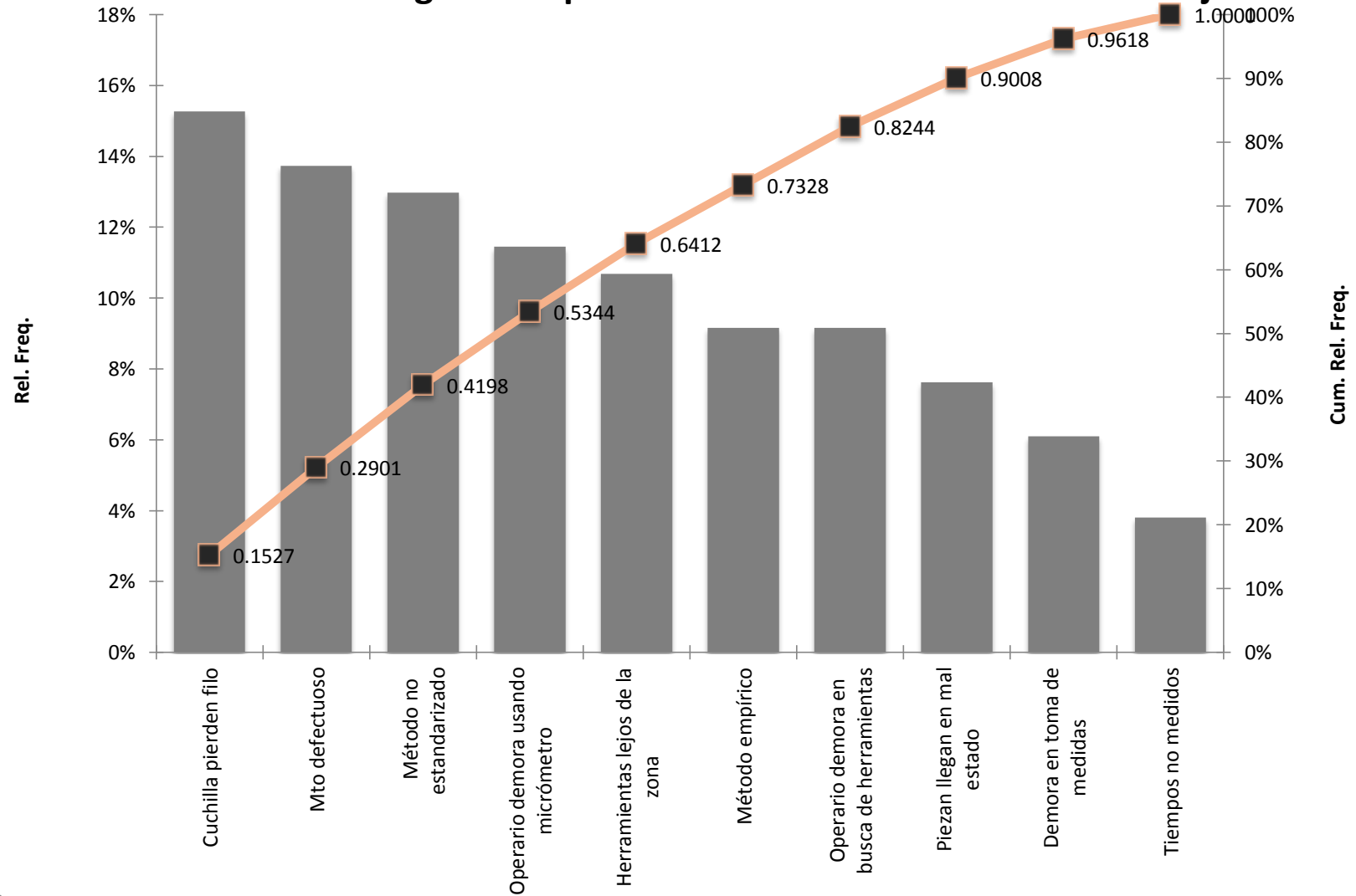


Figura 3. Diagrama de causa y efecto para analizar los reclamos producidos por el servicio de maquinado en la empresa Multiservicios Rokco durante el primer semestre 2018

Fuente: Elaboración propia

N°	Indicador clima institucional	Frecuencia.
1	Cuchilla pierden filo	20
2	Mantenimiento defectuoso	18
3	Método no estandarizado	17
4	Operario demora usando micrómetro	15
5	Herramientas lejos de la zona	14
6	Método empírico	12
7	Operario demora en busca de herramientas	12
8	Piezas llegan en mal estado	10
9	Demora en toma de medidas	8
10	Tiempos no medidos	5
<i>Total</i>		131

Pareto Diagram: Impacto de las variables Estudio de trabajo



En la Figura 3, se puede observar que los reclamos se ocasionan debido a un ineficiente método de trabajo, lo que a su vez también tiene un efecto negativo en la satisfacción al cliente. En el caso del factor máquina, se pudo determinar que las cuchillas de la maquinaria presentaban una pérdida de filo y que, debido a su poco cambio, estas incidían negativamente en el servicio final como parte de un mantenimiento defectuoso en el torno. En otros casos, el material llegaba mal al servicio provocando retrasos por regulaciones inesperadas. Por otro lado, también se pudo determinar que la falta de un método de trabajo estandarizado influía negativamente en la calidad del servicio ya que muchas veces se dependía de la experiencia del operario. Asimismo, al respecto de la mano de obra, se pudo identificar que los operarios generaban un retraso en la entrega de los trabajos de servicio de maquinado debido a que demoraban en la toma de medidas de calidad por el uso de micrómetros análogos y por la búsqueda de piezas lejanas a su zona de trabajo.

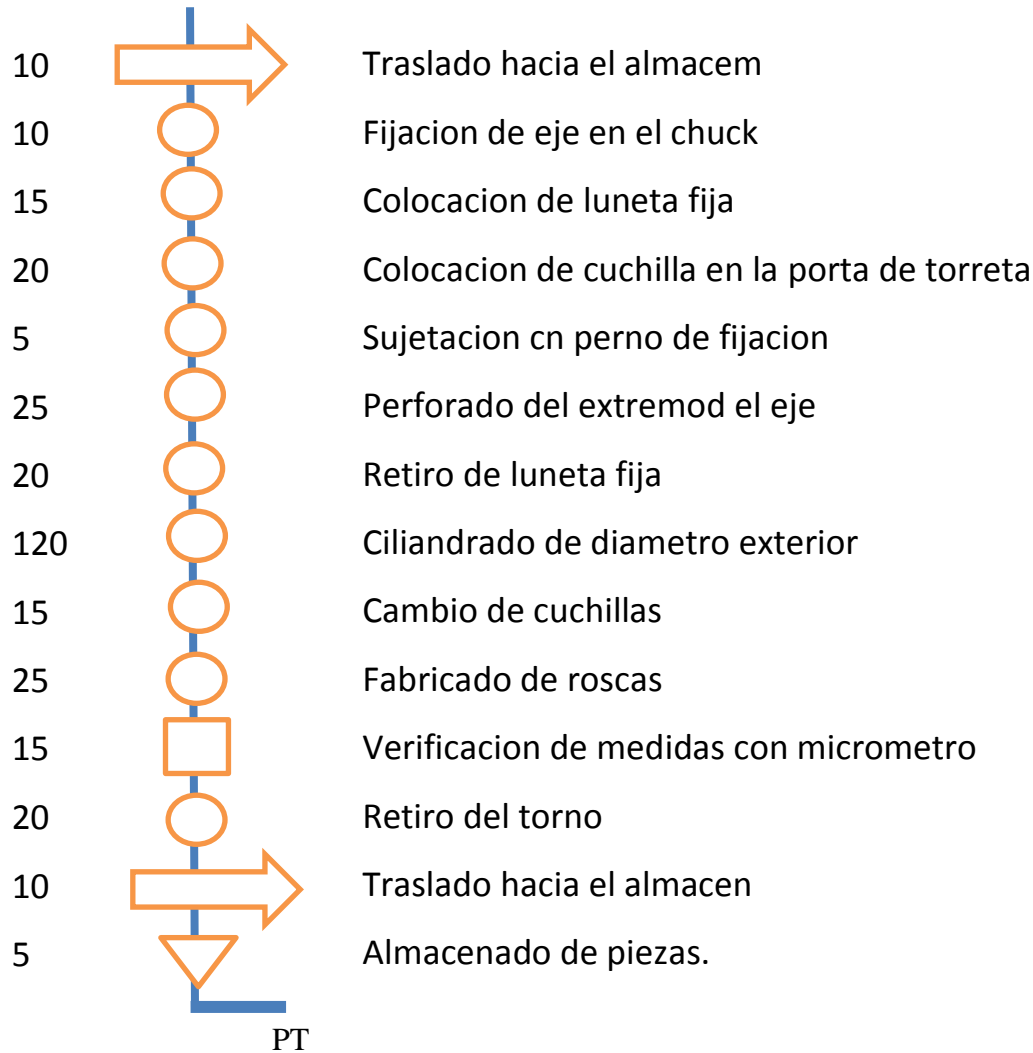
Con respecto al estudio del trabajo, se inició realizando la medición de la dimensión 1 correspondiente al diagnóstico del maquinado de ejes:

CURSOGRAMA ANALÍTICO TIPO OPERARIO PARA EL MAQUINADO DE EJES								
1. <u>DIAGRAMA:</u>	01		ACTIVIDAD	SIMBOLO	M.A	M.P	AH.	
2. <u>PAGINA :</u>	1 de 1		7. OPERACIÓN	●	10			
3. <u>NOMBRE DE LA TAREA:</u>			8. INSPECCIÓN	■	1			
MECANIZADO DE UN EJE MOTRIZ			9. DEMORA	◐	0			
			10. TRANSPORTE	➡	2			
4. MÉTODO ACTUAL (M.A.)	x		11. ALMACENAJE	▼	1			
5. MÉTODO PROPUESTO (M.P.)			12. DISTANCIA RECORRIDA (D)	50.00 metros				
6. <u>FECHA:</u> 01 de agosto del 2018			13. TIEMPO EMPLEADO (T)	315.00 minutos				
DESCRIPCIÓN	(D)	(T)	●	■	◐	➡	▼	OBSERVACIONES
Traslado hacia el almacen	25	10.0						
Fijación del eje en el chuck		10.0	●					
Colocaciòn de luneta fija		15.0	●					
Colocaciòn de cuchilla en la porta de torreta		20.0	●					
Sujetaciòn con perno de fijaciòn		5.0	●					
Perforado del extremo del eje		25.0	●					
Retiro de luneta fija		20.0	●					
Cilindrado de diametro exterior		120.0	●					
Cambio de cuchillas		15.0	●					
Fabricado de rosca		25.0	●					
Verificaciòn de medidas con micrómetro		15.0	●	■				
Retiro del torno		20.0	●					
Traslado hacia el almacen	25	10.0						
Almacenado de pieza		5.0						
TOTALES	50	315						

Figura 4. Dimensión 1 de la variable estudio del trabajo correspondiente al diagnóstico en el maquinado de ejes de la empresa multiservicios Rokco

Fuente: Observación del proceso de maquinado de ejes

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO (DAD)



ACTIVIDAD	SIMBOLO	M.A	M.P	AH.
7. OPERACIÓN	●	10		
8. INSPECCIÓN	■	1		
9. DEMORA	◐	0		
10. TRANSPORTE	➔	2		
11. ALMACENAJE	▼	1		

En la Figura 4, se pudo diagnosticar que el proceso de maquinado de ejes, en la empresa multiservicios Rokco, constaba de 14 actividades divididas en operaciones, inspecciones, transportes y almacenajes; así mismo, el operario responsable del trabajo tiene que recorrer una distancia total de 50 metros y orden de trabajo completa tiene una duración de 315 minutos. Con respecto a las actividades del operario, se pudo identificar que gran parte de las mismas eran operaciones inherentes al trabajo mismo y aquellas actividades que no agregan valor al producto (transporte y almacenaje) se encuentran al inicio y final del proceso; lo cual indicó que una mejora en el maquinado de ejes debía estar enfocado en la simplificación del trabajo.

Posteriormente se determinó el nivel de la dimensión 2 correspondiente a los métodos de trabajos en el maquinado de ejes:

Dimensión 2: Métodos de Trabajo

Tabla 2. La variable estudio del trabajo correspondiente a los métodos de trabajo en el maquinado de ejes de la empresa multiservicios Rokco

Tareas	MÉTODO ACTUAL				MÉTODO PROPUESTO			
	Productivas	Improductivas	Tiempo	Distancia	Productivas	Improductivas	Tiempo	Distancia
Operaciones	10	0	275	0				
Inspecciones	1	0	15	0				
Demoras	0	0	0	0				
Transportes	0	2	20	50				
Almacenajes	0	1	5	0				
Totales	11	3	315	50				

Fuente: Figura 4

En la tabla 2, se puede observar que los métodos de trabajo en el maquinado de ejes estaban compuestos por un 78,57% de actividades productivas, es decir, de actividades que tenían como finalidad modificar el producto dándole un valor agregado; y por otro lado, un 21,43% de actividades improductivas, las cuales se ejecutaban sin modificar el producto y como consecuencia sin crear una diferenciación del mismo.

Luego, se procedió a medir la dimensión 3 referido al estudio de tiempos para lo cual se realizó 10 observaciones calculando el tiempo promedio:

Tabla 3. Cálculo del tiempo promedio del servicio de maquinado de ejes

Número de Observaciones	Maquinado de ejes
Observación 1	315,00
Observación 2	327,00
Observación 3	316,00
Observación 4	322,00
Observación 5	317,00
Observación 6	335,00
Observación 7	310,00
Observación 8	321,00
Observación 9	329,00
Observación 10	295,00
Promedio	318,70
Desviación estándar	11,15

Fuente: Toma de tiempos con cronómetro para el servicio de maquinado de ejes

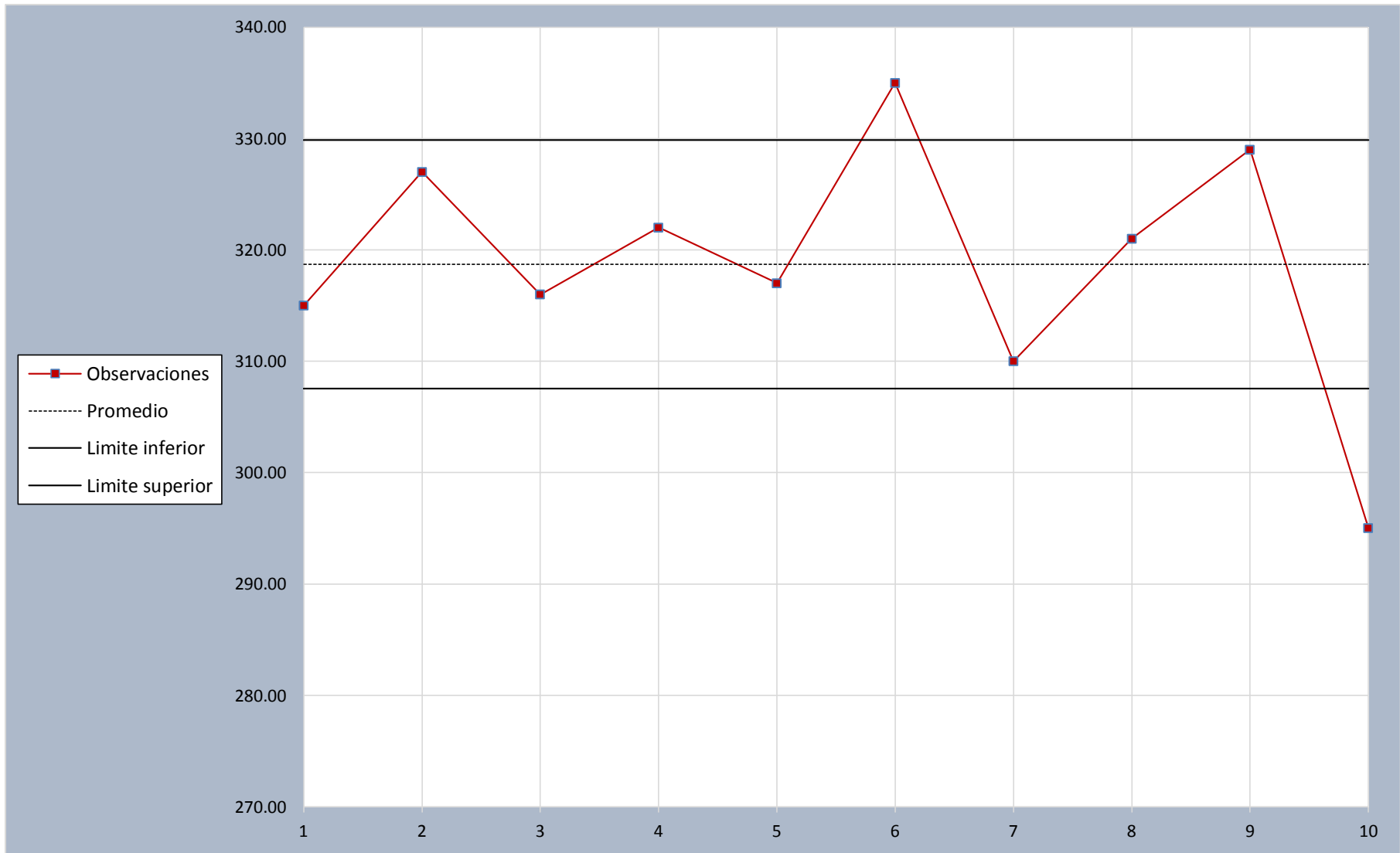


Figura 5. Comportamiento del tiempo promedio obtenido mediante medición de cronómetro
 Fuente: Tabla 3

En la Figura 5, se puede observar que la mayoría de las mediciones obtenidas mediante cronómetro se ajustan a los intervalos establecidos por la desviación estándar y solo se observan dos puntos donde dichos valores caen fuera de los límites establecidos, los cuales corresponden a la medición 6 y a la medición 10. Debido a ello, se realizó un cálculo de corrección de muestra para determinar si era necesario incrementar el número de observaciones debido a dicha desviación.

Tabla 4. Corrección del tamaño de muestra para el tiempo promedio

Promedio	Desviación Estándar	Valor de Alfa	Valor crítico de Distribución t	Observaciones requeridas
318,70	11,15	0,05	2,26	2,50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, se puede observar que teniendo en cuenta la desviación estándar de los tiempos cronometrados solo era necesario 3 observaciones y al haber hecho 10 no era necesario incrementar dicho número.

Tabla 5. Cálculo del tiempo normal para el servicio de maquinado de ejes

Factor	Nivel	Maquinado de eje
Habilidad	Excelente B2	0,08
Esfuerzo	Excelente B2	0,08
Condiciones	Buenas	0,02
Consistencia	Buena	0,01
1+ Factor de Valoración		1,19
Tiempo promedio		318,70
Tiempo normal		379,25

Fuente: Elaboración propia

En el caso del tiempo normal, se obtuvo 379,25 minutos utilizando como factor 1,19, considerando que el operario era hábil (0,08), realiza un esfuerzo excelente (0,08), las condiciones de trabajo eran buenas (0,02) y había una buena consistencia (0,01).

Tabla 6. Cálculo del tiempo estándar para el servicio de maquinado de ejes

Factor de Holgura	Maquinado de eje
Fatiga	4
Necesidades personales	5
Esfuerzo visual por trabajo fino	2
Esfuerzo mental	2
1 + %Holgura	1,13
Tiempo normal	379,25
Tiempo estándar	428,56

Fuente: Elaboración propia

Para el tiempo estándar, el valor fue de 428,56, adicionándole una holgura de 1,13 por fatiga (0,04), necesidades personales (0,05), esfuerzo visual (0,02) y esfuerzo mental (0,02). Dichos valores se consideraron tomando en cuenta la naturaleza del servicio de maquinado de ejes ya que al ser un trabajo sobre un torno dicha tarea requiere de un esfuerzo físico que conlleva a la fatiga durante la jornada laboral, de la misma manera, requiere de un esfuerzo mental por las regulaciones que se emplean para la maquinaria y el esfuerzo visual empleado para asegurar la calidad de la pieza maquinada.

Dimensión 3: Estudio de tiempo

Tabla 7. Dimensión 3 de la variable estudio del trabajo correspondiente al estudio de tiempos en el maquinado de ejes de la empresa multiservicios Rokco

Duración	Tiempo promedio	Factor de Valoración	Tiempo normal	Holguras	Tiempo Estándar
Minutos	318,7 min	1,19	379,25 min	1,13	428,56 min

Fuente: Tablas 3,5 y 6

En la tabla 7, se puede observar los tiempos calculados para el maquinado de ejes, utilizando el método actual de trabajo. Con respecto al tiempo promedio, se calculó una duración de 318,17 luego de haber realizado 10 observaciones; asimismo, se determinó una desviación estándar de 11,15 minutos lo que a su vez indicó poca variabilidad en el proceso y evitó la necesidad de realizar más toma de tiempos por estar dentro de un 95% de confiabilidad para el muestreo realizado.

Luego de haber medido la variable X, se procedió a medir la variable Y.

Tabla 8. Resultados respecto a la variable dependiente satisfacción del cliente (Pre Test)

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Dimensión d1. diagnostico	0	8	35	51	26
Dimensión d2: método de trabajo	3	15	28	59	35
Dimensión d3: estudio de tiempos	1	12	27	67	33
Dimensión d4: evaluación del método propuesto	0	4	17	58	21
Subtotal	1%	8%	21%	47%	23%
Dimensión d1: tangibilidad	0	4	23	63	30
Dimensión d2: fiabilidad	0	0	20	81	39
Dimensión d3: capacidad de respuesta	3	19	33	66	39
Dimensión d4: seguridad	7	15	25	64	29
Dimensión d5: empatía	10	28	32	49	21
Subtotal	3%	9%	19%	46%	23%

Fuente: Cuestionario SERVQUAL aplicado a clientes de la empresa multiservicios Rokco

Para la variable de satisfacción del cliente, se empleó un cuestionario SERVQUAL modificado el cual permitió medir la satisfacción del cliente a través de 16 preguntas y cuyo rango estuvo dividido en tres niveles: alto, medio y bajo.

En la Tabla 8, se puede identificar los resultados obtenidos durante la medición de la satisfacción del cliente utilizando el cuestionario SERVQUAL. Con respecto a la **dimensión tangibilidad**, las preguntas 1,2 y 3 demostraron que los clientes tenían un nivel de satisfacción medio en referencia a equipos, instalaciones y apariencia pulcra de los trabajadores. Para la **dimensión fiabilidad**, las preguntas 4,5 y 6 indicaron que los tiempos de entrega mostraron un nivel de satisfacción bajo por parte de los clientes encuestados. La **dimensión capacidad de respuesta**, a través de las preguntas 7,8,9 y 10, permitió identificar que los clientes tenían un nivel de satisfacción alta, valorando la información de los avances, la prontitud en las respuestas solicitadas y la predisposición de los empleados para la atención solicitada; y para los horarios del taller, la satisfacción se encontraba en un nivel medio. En referencia a la **dimensión de seguridad**, las preguntas 11,12 y 13, demostraron un alto nivel de satisfacción con la idoneidad y conocimientos de los trabajadores del taller; a pesar de ello, la satisfacción tuvo un nivel medio en el caso de la seguridad de los clientes mientras se desarrollaba el servicio. En el caso de la **dimensión empatía**, a través de las preguntas 14,15 y 16, los clientes manifestaron tener una satisfacción media con la atención personalizada y con la comprensión de los trabajadores frente a las dudas de los clientes; y mostraron una satisfacción alta con la preocupación que mostraban los trabajadores frente a las sugerencias de los clientes.

Como resultado general, respecto a la aplicación del cuestionario para medir la satisfacción, permitió identificar que el 31,91% de los clientes encuestados se sentía insatisfecho o poco satisfecho con el servicio brindado; mientras que, el 68,09% manifestó encontrarse entre regularmente satisfecho, satisfecho o muy satisfecho con el servicio otorgado por la empresa.

3.2 Evaluación de los métodos de trabajo para aumentar la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco

Con respecto a la evaluación de los métodos de trabajo, se elaboró un análisis de las tareas descritas en la Figura 4. Dimensión 1 de la variable estudio del trabajo correspondiente al diagnóstico en el maquinado de ejes de la empresa multiservicios Rokco; para ello se

utilizó, como técnica de análisis, una tabla de interrogación donde se incluyeron 5 puntos: propósito de la actividad, lugar donde se realiza la actividad, sucesión la actividad, persona responsable de llevar a cabo la tarea y los medios utilizados para realizar la tarea analizada.

Tabla 9. Análisis de interrogación para el maquinado de ejes en la empresa multiservicios Rokco

PROPÓSITO	LUGAR	SUCESIÓN	PERSONA	MEDIOS
¿Qué se hace? Se retira herramientas de almacén para el maquinado de ejes cuyas medidas se verifican mediante micrómetro y se almacenan hasta la entrega al cliente	¿Dónde se hace? En el taller de maestranza	¿Cuándo se hace? De acuerdo a cada pedido del cliente	¿Quién lo hace? El operador de maestranza.	¿Cómo se hace? Se recibe un plano del cliente con especificaciones técnicas
¿Por qué se hace? De acuerdo al pedido de cada cliente	¿Por qué se hace allí? Por la maquinaria especializada	¿Por qué se hace en ese momento? Debido a la necesidad de cada cliente	¿Por qué lo hace esa persona? Porque es la persona capacitada para hacer ese proceso.	¿Por qué se hace de ese modo? Porque depende de los requerimientos distintos por cada cliente
¿Qué otra cosa podría hacerse? Analizar los traslados hacia el almacén y herramientas para el control de calidad	¿En qué otro lugar podría hacerse? En ninguno	¿Cuándo podría hacerse? Los tiempos están en función a la demanda de cliente	¿Qué otra persona podría hacerlo? Solo lo puede realizar dicho operador	¿De qué otro modo podría hacerse? Solo se puede realizar de acuerdo al pedido del cliente
¿Qué debería hacerse? Eliminar los almacenajes innecesarios incluyendo el uso de maletines portátiles para las herramientas más usadas en el maquinado, tener en stock juego de cuchillas para acelerar el maquinado y cambiar micrómetros análogos por digitales	¿Dónde debería hacerse? En el lugar establecido para el torno	¿Cuándo debería hacerse? Al momento de generarse un orden de pedido	¿Quién lo deberá hacer? El personal capacitado en el uso de torno convencional	¿De qué otro modo debería hacerse? No puede realizar de un modo distinto al solicitado

Fuente: Elaboración propia

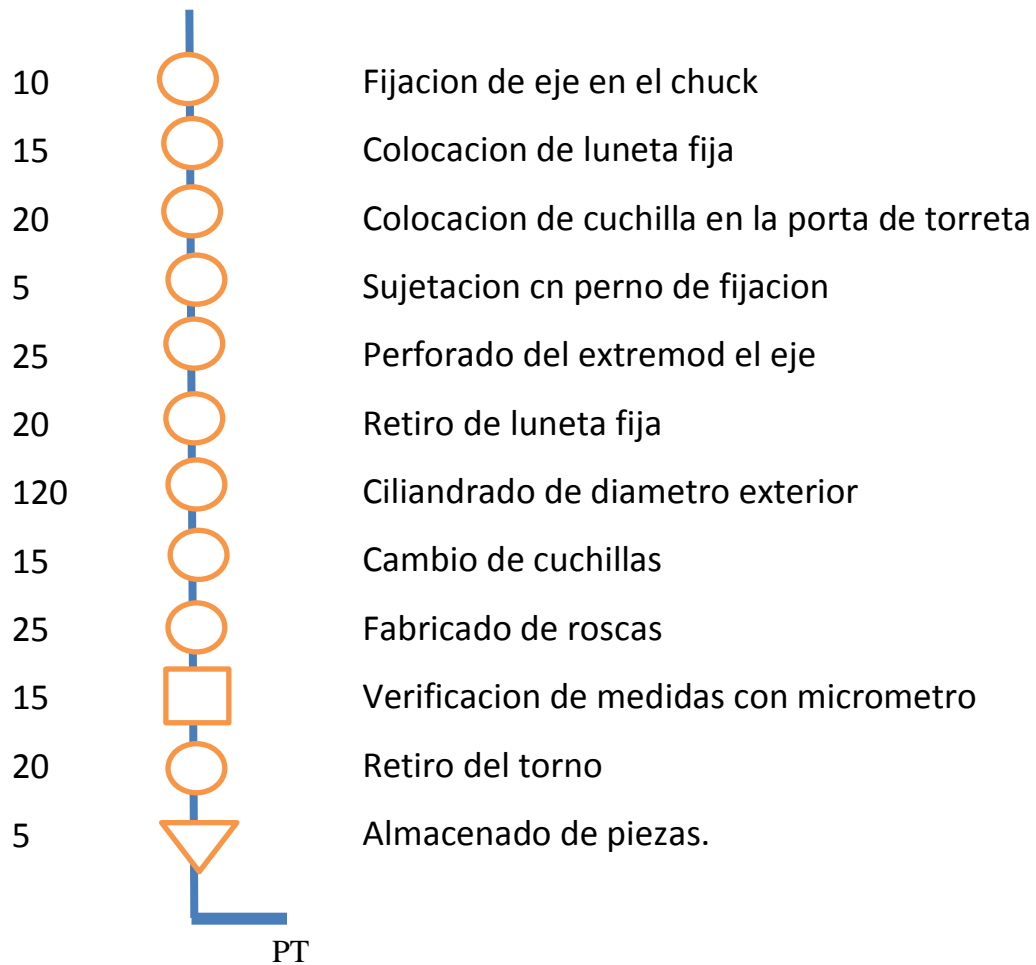
En la Tabla 9, se puede observar el análisis realizado para el maquinado de ejes y a través del cual se buscó la identificación de mejoras en el proceso. Respecto al propósito de la actividad, se pudo identificar actividades de transporte innecesarias como consecuencia de la búsqueda de herramientas; así mismo, se pudo determinar una deficiencia en el uso de cuchillas, ya en muchas ocasiones éstas se encuentran desgastadas o no se cuenta con las presentaciones adecuadas para un trabajo específico. Para el control de calidad, se logró identificar que el uso de un micrómetro digital era la herramienta más indicada para la toma de medidas en comparación que uno análogo, esto resulta importante debido a la frecuencia de la tarea y a la precisión que se necesita en el maquinado de ejes.

Luego de haber aplicado la técnica de interrogación, se procedió a implementar las mejoras identificadas y a realizar la post evaluación de los métodos de trabajo.

CURSOGRAMA ANALÍTICO TIPO OPERARIO PARA EL MAQUINADO DE EJES								
1. <u>DIAGRAMA:</u>	02	ACTIVIDAD	SIMBOLO	M.A	M.P	AH.		
2. <u>PAGINA :</u>	1 de 1	7. OPERACIÓN	●	10	10	0		
3. <u>NOMBRE DE LA TAREA:</u>		8. INSPECCIÓN	■	1	1	0		
MECANIZADO DE UN EJE MOTRIZ		9. DEMORA	◐	0	0	0		
		10. TRANSPORTE	➡	2	0	2		
4. MÉTODO ACTUAL (M.A.)		11. ALMACENAJE	▼	1	1	0		
5. MÉTODO PROPUESTO (M.P.)	x	12. DISTANCIA RECORRIDA (D)				0.00 metros		
6. <u>FECHA:</u> 01 de septiembre del 2018		13. TIEMPO EMPLEADO (T)				276.00 minutos		
DESCRIPCIÓN	(D)	(T)	●	■	◐	➡	▼	OBSERVACIONES
Fijación del eje en el chuck		11.0	●					
Colocaciòn de luneta fija		16.0	●					
Colocación de cuchilla en la porta de torreta		12.0	●					
Sujetaciòn con perno de fijación		4.0	●					
Perforado del extremo del eje		23.0	●					
Retiro de luneta fija		21.0	●					
Cilindrado de diametro exterior		118.0	●					
Cambio de cuchillas		11.0	●					
Fabricado de rosca		26.0	●					
Verificación de medidas con micrómetro		9.0	●					
Retiro del torno		22.0	●					
Embalaje de pieza maquinada		3.0					▼	
TOTALES	0	276.0						

Figura 6. Cursograma analítico para el método de trabajo mejorado en el maquinado de ejes
Fuente: Observación del proceso maquinado de ejes luego de aplicar la mejora de métodos

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO (DAD)



ACTIVIDAD	SIMBOLO	M.A	M.P	AH.
7. OPERACIÓN	●	10	10	0
8. INSPECCIÓN	■	1	1	0
9. DEMORA	◐	0	0	0
10. TRANSPORTE	➡	2	0	2
11. ALMACENAJE	▼	1	1	0

En la Figura 6, se puede observar que con el método mejorado se logró ahorrar actividades que no le agregaban valor al servicio de maquinado, tales como los transportes y el almacenaje. Así mismo, se pudo reducir las distancias recorridas cuyo motivo era innecesario, sobre todo para tener acceso a herramientas fuera de la zona de trabajo.

Una vez que se logró determinar la mejora en el método propuesto de trabajo, se procedió a evaluar la mejora sobre dichos métodos comparando los principales indicadores de los mismos.

Tabla 10. Mejora obtenida respecto a la dimensión 2 (método propuesto de trabajo) para mejorar el servicio de maquinado de ejes

Tareas	MÉTODO ACTUAL				MÉTODO PROPUESTO			
	Productivas	Improductivas	Tiempo	Distancia	Productivas	Improductivas	Tiempo	Distancia
Operaciones	10	0	275	0	10	0	264	0
Inspecciones	1	0	15	0	1	0	9	0
Demoras	0	0	0	0	0	0	0	0
Transportes	0	2	20	50	0	0	0	0
Almacenajes	0	1	5	0	0	1	3	0
Totales	11	3	315	50	11	1	276	0

Fuente: Figura 4 y 5

En la Tabla 10, se puede observar que el método propuesto reduce el número de actividades improductivas de 3 a 1, reduce el tiempo de operación de 315 minutos a 276 minutos y las distancias por recorridos innecesarios se redujeron a 0 m.

3.3 Realización del estudio de tiempos para aumentar la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco

Luego de haber determinado un nuevo método de trabajo, se procedió a estandarizarlo con el estudio de tiempos.

Tabla 11. Estandarización del método de trabajo mejorado a través del estudio de tiempos

Duración	Tiempo promedio	Factor de Valoración	Tiempo normal	Holguras	Tiempo Estándar
Minutos	274,8 min	1,19	327,01 min	1,13	369,52 min

Fuente: Estudio de tiempos para el método mejorado en el Anexo 6

En la Tabla 11, se observa que el tiempo estándar (utilizando el método mejorado) ascendía a 369,52 minutos.

Para demostrar los beneficios del método propuesto, se realizó una comparación entre los tiempos estándar antes de la mejora y luego de implementarla.

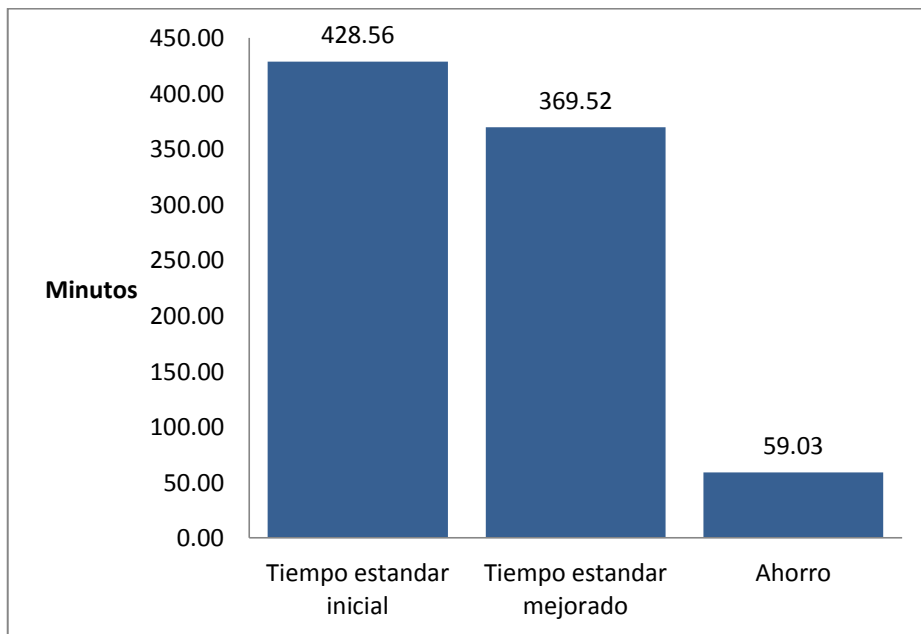


Figura 7. Mejora obtenida respecto a la dimensión 3 (estudio de tiempos) a través de la reducción del tiempo estándar para mejorar el servicio de maquinado de ejes

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 7, se puede observar que el tiempo estándar correspondiente al maquinado de ejes se logró reducir en 59,03 minutos; el cual pasó de tener una duración de 428,56 minutos a tener un tiempo de ejecución de 369,52 minutos.

Evaluación del método propuesto

3.4 Realización la evaluación del método propuesto para determinar el aumento de la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco

Una vez que se logró mejorar los métodos de trabajo y reducir los tiempos de operación correspondientes al servicio de maquinado de ejes, se procedió a evaluar si el método propuesto había logrado influir de manera positiva sobre los niveles de satisfacción de los clientes. Para ello, se empleó el cuestionario SERVQUAL aplicado en la pre prueba y de esa manera determinar si los clientes de la empresa Multiservicios Rokco habían incrementado su percepción positiva respecto a los tiempos empleados en la entrega de los servicios de maquinado de ejes.

Dimensión 4:

Tabla 12. Resultados de la post prueba respecto a la variable dependiente satisfacción del cliente

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Dimensión d1. diagnostico	0	7	25	39	49
Dimensión d2: método de trabajo	2	12	22	45	59
Dimensión d3: estudio de tiempos	1	9	18	53	59
Dimensión d4: evaluación del método propuesto	0	4	14	43	39
Subtotal	1%	6%	16%	36%	41%
Dimensión d1: tangibilidad	0	3	18	50	49
Dimensión d2: fiabilidad	0	0	14	67	59
Dimensión d3: capacidad de respuesta	3	15	28	51	63
Dimensión d4: seguridad	6	12	22	51	49
Dimensión d5: empatía	9	24	29	39	39
Subtotal	3%	8%	16%	37%	37%

Fuente: Cuestionario SERVQUAL aplicado a clientes de la empresa multiservicios Rokco luego de aplicar la mejora de métodos de trabajo

En la Tabla 12, se puede observar que los niveles de satisfacción aumentaron considerablemente sobre todo en el “ítem 6”, logrando que los clientes estén entre regularmente hasta muy satisfechos, en un 66,67%, con los tiempos de entrega.

Tabla 13. Mejora obtenida respecto a la dimensión 4 (evaluación del método propuesto) expresada en el nivel de satisfacción de los clientes

MÉTODO ACTUAL		METODO PROPUESTO		Incremento de clientes satisfechos
Entre totalmente desacuerdo y de acuerdo	Totalmente de acuerdo	Entre totalmente desacuerdo y de acuerdo	Totalmente de acuerdo	
77%	23%	63%	37%	14%

Fuente: Tablas 8 y 12

En la Tabla 13, se puede observar que con la aplicación del método propuesto se logró incrementar el número de clientes satisfechos en un 14%.

3.5 Contrastación de hipótesis

Tabla 14. Contrastación de las hipótesis específicas (por dimensión)

Prueba	Diagnostico X1	Métodos de trabajo X2	Estudio de Tiempo X3	Evaluación del método propuesto X4	Variable dependiente Satisfacción Y
Pre prueba	62	14	318.7	77.0	23
	62	14	379.25	23.0	23
	62	14	428.56	0	23
Post Prueba	40	12	274.8	63.0	37
	40	12	327.01	37.0	37
	40	12	369.52	14.0	37

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14, se puede observar los resultados obtenidos por cada dimensión, así como el puntaje obtenido para la variable satisfacción del cliente.

Tabla 15. Coeficientes de correlación para cada dimensión respecto a la variable dependiente satisfacción del cliente

Hipótesis específicas	Coefficiente R	Coefficiente R2
Diagnostico X1 - Y	1.00	1.00
Métodos de trabajo X2 - Y	1.00	1.00
Estudio de Tiempo X3 - Y	0.525	0.275
Evaluación del método propuesto X4 - Y	0.038	0.001

Fuente: SPSS

En la Tabla 15, se puede observar una relación positiva fuerte de las dimensiones de diagnóstico y los métodos de trabajo respecto a los niveles de satisfacción del cliente. De la misma manera, se pudo determinar una relación positiva débil de las dimensiones de estudio del tiempo y de la evaluación del método propuesto respecto a la satisfacción del cliente de la empresa estudiada. Posteriormente, se determinó el modelo lineal para predecir los niveles de satisfacción del cliente en función a las dimensiones de la variable independiente:

Modelo Lineal:

Métodos de trabajo x -1,697 + Estudio de Tiempo x 5,146E-17 + Evaluación del método propuesto x -7,391E-17 + 75,652= satisfacción del cliente

Luego de ello, se procesaron los resultados obtenidos del cuestionario, utilizando una prueba t de Student en el software XLSTAT; la cual logró establecer si la media de la pre prueba tenía una diferencia significativa respecto a la media de la post prueba.

Tabla 16. Estadística descriptiva respecto a los resultados de satisfacción del cliente en la pre y post prueba en la empresa multiservicios Rokco

Variable	Observaciones	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Pre test satisfacción	20	27,000	72,000	51,894	10,042
Post test satisfacción	20	35,000	72,000	55,288	8,427

Fuente: XLSTAT

En la Tabla 16, se puede observar que la satisfacción inicial (pre prueba) tuvo un puntaje promedio de 51,894 y luego de la mejora de métodos dicho nivel de satisfacción se incrementó hasta lograr un puntaje promedio de 55,288 (post test).

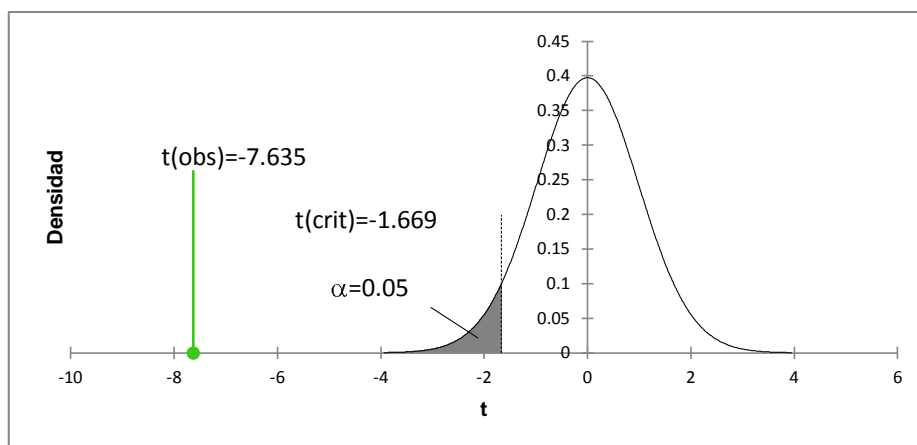


Figura 8. Prueba t de Student para el pre test y post test de los niveles de satisfacción al cliente en la empresa multiservicios Rokco

Fuente: XLSTAT

En la Figura 8, se muestra los resultados obtenidos para la prueba t aplicada a los valores de satisfacción calculados en la pre y post prueba. Se trabajó con dos hipótesis siendo H_0 : La diferencia entre las medias es igual a 0 y H_a : La diferencia entre las medias es inferior a 0. Una vez procesados los datos se obtuvo un t observado correspondiente a -7,635, el cual fue superior al t crítico de -1,669 cayendo en la región de rechazo de la hipótesis nula; asimismo, el software calculó una significancia de 0,0001, la cual fue menor al 0,05 establecido como “ α ” y que permitió establecer que el riesgo de rechazar la hipótesis nula H_0 cuando es verdadera era inferior al 0,01%.

IV. DISCUSIÓN

Respecto al primer objetivo específico, diagnóstico del proceso de maquinado de ejes y el nivel de satisfacción del cliente en la empresa Multiservicios Rokco, se logró demostrar, a través de un diagrama de Pareto, demostrándose que el 37,88% de los ingresos se obtenían como parte del servicio de maquinado de ejes. También se logró identificar que el 62% de los reclamos registrados se presentaban por un mal servicio correspondiente al maquinado de ejes automotrices. Una vez determinado el maquinado de ejes, se observó que era el principal problema de la empresa, para ello se llevó a cabo un análisis de causa y efecto. Dicha técnica fue aplicada por BOTERO (2013) quien menciona, que un diagrama de Ishikawa es una herramienta idónea para el análisis de un defecto y las causas subyacentes al mismo, en la cual se observó y se analizó que se necesitaba llevar a cabo una mejora de métodos de trabajo. Con respecto a las técnicas descritas, en las investigaciones recopiladas no se hace uso de las mismas y se pudo observar que optaron por otras estrategias para diagnosticar la situación actual de las empresas examinadas, Asimismo, GUARACA (2015), utilizó un diagrama hombre máquina para determinar los tiempos muertos en el prensado de pastillas, el cual ascendió a 12,59 minutos por cada ciclo. La desventaja de imitar este tipo de diagnóstico es que se pasa por alto el análisis que conllevó a determinar la necesidad de emplear una mejora de trabajo en un servicio o estación de trabajo determinado.

Considerando que la operación de maquinado estaba a cargo de un tornero, se realizó la descripción del proceso utilizando un cursograma de tipo operario (LÓPEZ, 2014). Dicho instrumento permitió determinar que el proceso de maquinado constaba de 10 operaciones, 1 inspección, 2 transportes y 1 almacenaje, lo que a su vez se reflejó en que el servicio de maquinado se dividía en un 78,57% de actividades productivas y un 21,43% de actividades improductivas. De la misma manera, ORDOÑEZ (2014) analizó un proceso de maquinado en torno, pudiendo calcular que dicho proceso constaba de 16 operaciones, 4 demoras y 3 operaciones combinadas. En función a esos cálculos, también pudo establecer que la actividad tenía un 77,36% de actividades productivas y un 22,4% de actividades improductivas que no le agregaban valor al servicio. Entonces, en ambos estudios sobre trabajos de maquinado se pudo determinar resultados muy similares con la diferencia de que en el presente estudio se consideró actividades improductivas a los

transportes y almacenajes, mientras que en la investigación referenciada dichas actividades estuvieron representadas por demoras.

Para el estudio de tiempos inicial, se calculó que el maquinado de ejes tenía un tiempo promedio de 318,7 minutos. Luego de haber obtenido el promedio por cada servicio de maquinado, se hizo uso de la tabla de Westinghouse para obtener el tiempo normal y una tabla de holguras para hallar el tiempo estándar (PALACIOS, 2016). Se utilizó un factor de valoración de 1,19 para calcular un tiempo normal de 379,25 minutos y un factor de holgura de 1,13 para convertir dicho tiempo normal en 428,56 minutos de tiempos estándar. Al igual que el presente estudio, MOLINA (2014), llevó a cabo un estudio de tiempos; sin embargo, no empleó los factores para tarea en su conjunto, sino que, por el contrario, multiplicó cada sub tarea para obtener el tiempo estándar de una tarea específica, por ejemplo, para el caso de la producción de cilindros empleó un factor de holgura oscilante entre 0,39 y 1,37 dependiendo de la sub tarea analizada. La diferencia puede deberse a que, en el presente estudio, el servicio de maquinado es realizado por un solo operador mientras que, en el estudio citado, intervienen distintos operarios capacitados para aspectos específicos del proceso. Para el caso del factor de valoración, si se aplicó un solo factor para el proceso de cilindros, el cual fue de 1,00 siendo menor al usado por la presente investigación de 1,13, entonces, dicha diferencia indicó que los operarios eran más hábiles o el ambiente de trabajo era mejor que en Multiservicios Rokco.

Asimismo, se realizó el diagnóstico de la satisfacción del cliente externo usando el cuestionario SERVQUAL, siendo este un instrumento ampliamente difundido y confiable (DRUCKER, 2011). A través de dicho cuestionario, se pudo establecer que los clientes de la empresa analizada mantenían un descontento con los tiempos empleados para la realización del servicio de maquinado; esto, debido a que un 63,64% de los encuestados manifestó sentirse insatisfecho o poco satisfecho con dicho servicio. Dicho resultado, evidenció que la dimensión de fiabilidad estaba siendo afectada solo por el punto específico de los tiempos de entrega, ya que los otros dos criterios mostraron niveles de satisfacción medio; tal fue el caso del criterio sobre la simpatía y la confiabilidad en el personal de la empresa, donde un 57,58% de los encuestados manifestó sentirse entre regularmente satisfecho a muy satisfecho; por otro lado, el criterio referido sobre la facturación correcta solo obtuvo un 31,82% de encuestados que indicaron sentirse insatisfechos o poco satisfechos con la misma.

V. CONCLUSIONES

Respecto al diagnóstico, se logró concluir que la empresa Multiservicios Rokco presentaba deficiencias en el servicio de maquinado de ejes lo cual a su vez venía generando un nivel de insatisfacción en los clientes.

Respecto a la evaluación de los métodos de trabajo, se logró concluir que las mejoras en el proceso de maquinado de ejes deberían enfocarse en la eliminación de transportes y almacenajes, así como en la reducción de tiempo en las inspecciones.

Respecto al estudio de tiempos, se logró reducir los tiempos estándar del maquinado de ejes pasando de 428,56 minutos a 369,52 minutos; lo cual representó un ahorro 59,03 minutos.

Respecto a la satisfacción de los clientes, se pudo concluir que la mejora de métodos de trabajo logrando incrementar los niveles de satisfacción.

Como conclusión general de la investigación, se pudo determinar que la aplicación del estudio del trabajo logró obtener un aumento significativo en los niveles de satisfacción del cliente de la empresa Multiservicios Rokco.

VI. RECOMENDACIONES

Respecto al diagnóstico, se recomienda que la empresa realice un monitoreo continuo sobre los servicios de mayor demanda, como el servicio de maquinado de ejes, y sobre todo, una medición constante respecto la satisfacción generada en los clientes; es por ello que la empresa debería optar por una estrategia que permita evaluar dicha satisfacción de manera rápida y concisa, como por ejemplo, una cartilla donde se califique numéricamente el servicio y de manera semestral se debería incluir el cuestionario completo.

Respecto a la evaluación de los métodos de trabajo, la empresa debería considerar que el presente estudio se formalice a través de un manual operativo en el maquinado de ejes, ya que dicha formalización permitirá capacitar al personal nuevo o mejorar el desempeño de otros operarios con menor índice de productividad.

Respecto al estudio de tiempos, la empresa debe contemplar la posibilidad de las órdenes de trabajo en el servicio de maquinado, deban tener un tiempo pre establecido en función al tiempo estándar que se obtuvo; así mismo, no solo establecer una función de control sino un sistema de recompensa para los operarios que logren obtener el rendimiento esperado.

Respecto a la satisfacción de los clientes, también se debería evaluar la posibilidad de gestionar la información de los clientes y contar con una base de datos que recopile la información necesaria para mantener un contacto post venta y retroalimentar las fallas o deficiencias que se pudieron presentar en el servicio brindado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALPIZAR, Agustín y HERNÁNDEZ, Lizet. 2015. Estudio de mercado para determinar el nivel de satisfacción del cliente en Estelaris Mueblerías. 2015.
- ANDRADE, Marlon. 2013. Gestión de Marketing en las Cafeterías de la Provincia del Carchi y la Satisfacción del Cliente. 2013.
- CONDORI, Karen. 2016. Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la fabricación de tuberías de pvc en la empresa Grupo Diferlim S.A.C, Los Olivos. 2016.
- CURILLO, Miriam. 2014. Análisis Y Propuesta De Mejoramiento De La Productividad De La Fábrica Artesanal De Hornos Industriales Facopa. 2014.
- GARATE, Carlos. 2016. Diseño de un sistema de producción, para mejorar la productividad en la fábrica de accesorios y tuberías plásticas E.I.R.L, basado en producción esbelta - Chiclayo. s.l. : Chiclayo, 2016.
- GARCÍA, Daniel. 2015. Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para el proceso de revisión técnico mecánica y de emisiones contaminantes en el cda la playa cali . s.l. : Colombia, 2015.
- GARCIA, Hugo. 2016. Aplicación de mejora de métodos de trabajo en la eficiencia de las operaciones en el área de recepción de una empresa esparraguera. 2016.
- GUARACA, Gualberto. 2015. Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotrices EGAR S.A. 2015.
- MUÑOZ, Jhosselyn 2016. Influencia de la calidad del servicio en la satisfacción del cliente del BBVA Continental, agencia San Martin de Porres. 2016.

- JIMÉNEZ, Alexander. 2016. La calidad del servicio y la satisfacción del cliente en el área comercial de Mi banco Agencia Mariscal Cáceres – SJL. 2016.
- JULCARIMA, Eduardo. 2017. Satisfacción del cliente respecto al proceso de distribución de las empresas de consumo masivo de lima Sur . 2017.
- LUCERO, Crithian. 2014. Análisis del nivel de satisfacción del cliente en los alojamientos turísticos de primera categoría del Cantón Gualaceo. 2014.
- MOLINA, William. 2014. Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la empresa Cinsa Yumbo. 2014.
- MOPOSITA, Juan. 2014. Gestión de procesos para mejorar la productividad de la línea de productos para exhibición en la empresa instruequipos cía. LTDA. 2014.
- MORALES, Wilder. 2016. La calidad del servicio y su relación con la satisfacción del cliente en la empresa Importaciones DMZ SAC – Independencia. 2016.
- ORDOÑEZ, Rafael. 2014. [En línea] 2014.
- . 2014. Estudio De Métodos Y Tiempos En Los Procesos De La Planta De Producción En Sertecpet S.A. Ecuador: s.n., 2014.
- PARDO, Cecilia. 2015. Calidad de servicio y satisfacción del cliente del área de farmacia de la clínica Maisón de Santé, sede Surco, Lima. 2015.
- REYES, Sonia. 2014. Calidad del servicio para aumentar la satisfacción del cliente en asociación SHARE, sede Huehuetenango. 2014.
- ROJAS, Rachels. 2017. La Aplicación del estudio del trabajo contribuye a la mejora de la productividad, en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima. 2017.
- SANCHEZ, Brian. 2016. Estudio del trabajo en la línea de producción de platos al wok para incrementar la productividad en el restaurante bambú – independencia. 2016.

BIBLIOGRAFÍA

- ALZATE y SÁNCHEZ. Estudio De Métodos Y Tiempos De La Línea De Producción De Calzado Tipo “Clásico De Dama” En La Empresa De Calzado Caprichosa Para Definir Un Nuevo Método De Producción Y Determinar El Tiempo Estándar De Fabricación
- ARENAL, Carmen. Gestión de la atención al cliente / consumidor. UF0036. Editorial Tutor Formación. Rioja. España: 2017. 125 pp. ISBN: 978-84-16482-45-0.
- Blanco, Lobato y Villagrà. Comunicación y atención al cliente. Macmillan Iberia, S.A. España: 2017. 275pp. ISBN: 9788415426240, ISBN: 9788415836537.
- CRUELLES, José. Ingeniería industrial: métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. 1ª ed. México: alfaomega Grupo Editor, 2013. 830 pp. ISBN: 9786077076513
- CEBRECOS, Luis. 10 Claves para la Satisfacción de Clientes. Madrid, España: 2017.30pp.
- DALONGARO, Roberto. La satisfacción del cliente con el Supermercado en áreas de frontera. Argentina: 2014. 49 pp.
- FERNANDEZ, Elena y FERNANDEZ, Lola. Comunicación empresarial y atención al cliente 2.ª edición. España: 2017. 247 pp. ISBN: 978-842-833-906-3
- LÓPEZ, Julián. Estudio del trabajo: una nueva visión. México: Grupo Editorial Patria, 2014. 235 pp. ISBN: 978-607-438-913-5.
- LAGUNA, Marta. La Calidad y la Satisfacción del Cliente en la hotelería low cost. Segovia, España: 2014. 69 pp.
- LÓPEZ Y OCHOA. La concepción del trabajo y su implicación en el ámbito de las relaciones de trabajo 2015. 78 pp.

MARROQUÍN (2017), Universidad Politécnica De Tulancingo, Estudio del trabajo, un análisis necesario para el sector productivo

PALACIOS, Luis. Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos. 2a. ed. Colombia: Ecoe Ediciones, 2016. 310 pp. ISBN: 9789587713428

QUISPE y AYAVIRI. Medición De La Satisfacción Del Cliente En Organizaciones No Lucrativas De Cooperación Al Desarrollo, 2016. 170 pp.

REYES, Sonia. Calidad del servicio para aumentar la satisfacción del cliente de la asociación share, sede Huehuetenango. Guatamala: 2014. 28 pp.

SALAZAR, López. Ingeniería industrial [en línea]. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-elingeneroindustrial/estudio-del-trabajo/>

TEJADA, Noris, SOLER, Víctor Y PÉREZ, Ana. Metodología de estudio de tiempo y movimiento; introducción al GSD. Edición 3C Empresa. España: 2017, 49 pp. ISSN: 2254–3376

TEJADA, Gloria, SOLER, Denis y PÉREZ, María. Medición del trabajo de una línea de producción de yogurt-empresa La Hacienda Productos Alimenticios. Colombia: 2014. 81pp.

SALAZAR, López. Ingeniería industrial [en línea]. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-elingenero-industrial/estudio-del-trabajo/>

SALAZAR, Bryan. Estudio del trabajo. Colombia: 2018. 25 pp.

WILLIAM Andrés, Universidad Autónoma de Occidente Facultad de Ingeniería departamento de operaciones y sistemas programa ingeniería industrial Santiago de Cali. Chile: 2013. 23 pp.

LINCOGRAFÍA

1. ALPIZAR, Agustín y HERNÁNDEZ, Lizet. 2015. Estudio de mercado para determinar el nivel de satisfacción del cliente en Estelaris Mueblerías. 2015. Disponible en:
<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/62621/TESIS%20YA%20AL%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. ANDRADE, Marlon. 2013. Gestión de Marketing en las Cafeterías de la Provincia del Carchi y la Satisfacción del Cliente. 2013. Disponible en:
<http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/134/1/118%20GESTI%C3%92N%20DE%20MARKETING%20EN%20LAS%20CAFETER%C3%8CAS%20DE%20LA%20PROVINCIA%20DE%20CARCHI%20Y%20LA%20SATISFACCI%C3%92N%20DEL%20CLIENTE%20-%20ANDRADE%20ARELLANO%2c%20MARLON.pdf>
3. CONDORI, Karen. 2016. Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en la fabricación de tuberías de pvc en la empresa Grupo Diferlim S.A.C, Los Olivos. 2016. Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1420/Condori_HKR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. CURILLO, Miriam. 2014. Análisis Y Propuesta De Mejoramiento De La Productividad De La Fábrica Artesanal De Hornos Industriales Facopa. 2014. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7302/1/UPS-CT004237.pdf>
5. GARATE, Carlos. 2016. Diseño de un sistema de producción, para mejorar la productividad en la fábrica de accesorios y tuberías plásticas E.I.R.L, basado en producción esbelta - Chiclayo. s.l.: Chiclayo, 2016. Disponible en:
<http://repositorio.uss.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/uss/2307/G%C3%81RATE%20CERVENA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

6. GARCÍA, Daniel. 2015. Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para el proceso de revisión técnico mecánica y de emisiones contaminantes en el cda la playa cali . s.l. : Colombia, 2015. Disponible en:
<https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/7939/1/T05939.pdf>
7. GARCIA, Hugo. 2016. Aplicación de mejora de métodos de trabajo en la eficiencia de las operaciones en el área de recepción de una empresa esparraguera. 2016. Disponible en:
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3587/TESIS%20MAESTRIA%20HUGO%20DANIEL%20GARCIA%20JUAREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. GUARACA, Gualberto. 2015. Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotrices EGAR S.A. 2015. Disponible en:
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/9118/3/CD-6072.pdf>
9. HERBIAS Figueroa Margot (2013) Influencia de la gestión de la calidad del servicio en la satisfacción del cliente del operador turístico Muchik tours S.A.C. en el distrito de Trujillo en el periodo 2012-2013”. Disponible en:
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/473>
10. VILLAVICENCIO Florián Ronaldo Amauri (2014) “Calidad de servicio en el área de carga y encomiendas y la satisfacción de los clientes de la empresa transportes línea s.a. Trujillo 2013”, en la Universidad Nacional de Trujillo”. Disponibles en:
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/475>
11. JULCARIMA, Eduardo. 2017. Satisfacción del cliente respecto al proceso de distribución de las empresas de consumo masivo de lima Sur . 2017. Disponible en:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/15675/Julcarima_IEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. LUCERO, Crithian. 2014. Análisis del nivel de satisfacción del cliente en los alojamientos turísticos de primera categoría del Cantón Gualaceo. 2014. Disponible

en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21614>

13. MOLINA, William. 2014. Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la empresa Cinsa Yumbo. 2014. Disponible en: <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5731/1/T03766.pdf>
14. EDUARDO Luis (2017) Satisfacción del cliente respecto al proceso de distribución de las empresas de consumo masivo de Lima Sur 2017. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/15675/Julcarima_IEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
15. González Rafael (2014) La Calidad y la Satisfacción del Cliente en la hotelería low cost, Autor: Rafael González Pastor España (2014). Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/6001/1/TFG-N.95.pdf>.
16. ORDÓÑEZ, Rafael. 2014. [En línea] 2014. —. 2014. Estudio De Métodos Y Tiempos En Los Procesos De La Planta De Producción En Sertecpet S.A. Ecuador: s.n., 2014. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3017/1/85T00280.pdf>
17. PARDO, Cecilia. 2015. Calidad de servicio y satisfacción del cliente del área de farmacia de la clínica Maisón de Santé, sede Surco, Lima. 2015. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12862/Pardo_AMC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. REYES, Sonia. 2014. Calidad del servicio para aumentar la satisfacción del cliente en asociación SHARE, sede Huehuetenango. 2014. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/01/01/Reyes-Sonia.pdf>
19. ROJAS, Rachels. 2017. La Aplicación del estudio del trabajo contribuye a la mejora de la productividad, en los servicios de mantenimiento de la empresa FLASHMAN S.A.C., Lima. 2017. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1813/Rojas_KRK.pdf?sequence=1&isAllowed=y

20. SANCHEZ, Brian. 2016. Estudio del trabajo en la línea de producción de platos al wok para incrementar la productividad en el restaurante bambú – independencia.

2016. Disponible en:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1900/Sanchez_PBR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia				
ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES PARA AUMENTAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS				
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPÓTESIS PRINCIPAL	JUSTIFICACIÓN	VARIABLES
¿De qué manera, el estudio del trabajo aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco?	Aplicar el estudio del trabajo para aumentar la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco	La aplicación del estudio del trabajo aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco	La presente investigación se realiza en el área de maquinado de ejes motrices en la Empresa Multiservicios Rokco, con la finalidad de aumentar la satisfacción de los clientes, ya que permitirá mediante el estudio del trabajo ajustar los procedimientos orientados a eliminar los problemas que generan insatisfacción en los servicios ofrecidos por la empresa. Chimbote,	X: Estudio del Trabajo Y: Satisfacción del cliente
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVO ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS		DIMENSIONES
¿De qué manera, el diagnóstico en el proceso de maquinado de ejes aumentara la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco?	Realizar el diagnóstico en el proceso de maquinado de ejes para aumentar el nivel de satisfacción del cliente en la empresa multiservicios Rokco	El diagnóstico en el proceso de maquinado de ejes aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco		X1: Diagnóstico Y: Satisfacción del cliente
¿De qué manera, los métodos de trabajo aumentara la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco?	Evaluar los métodos de trabajo para aumentar la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco	La evaluación de los métodos de trabajo aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco		X2: Métodos de trabajo Y: Satisfacción del cliente
¿De qué manera, el estudio de tiempos aumentara la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco?	Realizar un estudio de tiempos para aumentar la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco	El estudio de tiempos aumenta la satisfacción del cliente en el maquinado de ejes motrices en la empresa multiservicios Rokco		X3: Estudio de tiempos Y: Satisfacción del cliente

Anexo 2. Cuestionario SERVQUAL modificado para medir el nivel de servicio recibido en la empresa ROKCO

ESCALA DE RENSIS LICKERT

1	Totalmente en desacuerdo	Muy malo
2	En desacuerdo	Malo
3	Indiferente	Regular
4	De acuerdo	Bueno
5	Totalmente de acuerdo	Muy bueno

DIMENSION D1. DIAGNOSTICO					
1. El equipos de medicion de calibres electronico se reportan por computadora					
2. El reporte de medicion electronica se observa en la computadora del jefe de taller					
3. Los reportes electronicos en detalle son observados en la oficina de la gerencia					
4. Los clientes tienen reporte de informe a detalle cuando lo requieren					
5. Los detalles del diseño son discutidos siempre para seguridad de la operación de maquinado					
6. Cualquier corrección que hubiera lugar, siempre se hace saber a todos en al area de produccion.					
DIMENSION D2: METODO DE TRABAJO					
7. El mejor metodo de trabajo no existe, depende mucho del operador del equipo de maquinado					
8. El metodo de trabajo actual ha sido el resultado de la experiencia de todos en la empresa					
9. Siempre damos oportunidad a los practicantes de ingenieria para que aporten en algun detalle del					
10. Siempre estamos preocupados en alcanzar el mejor tiempo de operación del maquinado: rapidez					
11. Siempre es posible evitar operaciones innecesarias, así evitamos agotamiento.					
12. Es frecuente recibir sugerencias para mejorar nuestras operaciones: No lo sabemos todo.					
13. Creemos que trabajando en equipo mejoramos en el servicio: No competimos deslealmente entre					
DIMENSION D3: ESTUDIO DE TIEMPOS					
14. Estamos convencidos que si no medimos: No mejoramos.					
15. Siempre que necesitamos mejorar: Invitamos a un especialista en ingenieria.					
16. Siempre escuchamos las opiniones de todos sobre la manera de hacer mas rapido las tareas de					
17. Es conveniente recibir el apoyo y registrar en videos para saber la manera de mejorar en las					
18- Encontramos que siempre medir los tiempos nos ayudara a trabajar menos.					
19- Encontramos que siempre medir los tiempos nos ayudara a mejorar la calidad.					
20. Percibimos que el entusiasmo por mejorar es premiado por la empresa.					
DIMENSION D4: EVALUACION DEL MÉTODO PROPUESTO					
21. Si un trabajador propone ideas para mejorar la operación de maquinado: Todos nos interesamos en aprenderlo.					
22. Si encontramos que el metodo de maquinado es una contribucion: Todos adoptamos la mejora.					
23. Si hacemos mejor trabajo con menor esfuerzo conservando la calidad del trabajo: Todos					
24. Mejorar nuestros procesos de maquinado es mejorar de manera personal : Ganamos todos.					
25. La empresa mejora en imagen si encontramos mejor manera de hacer el trabajo.					
Dimension d1: Tangibilidad					
26. El maquinado de las operaciones de la empresa es altamente exacto según medidas.					
27. Las operaciones de maquinado son atendidos en cola de llegada					
28. En la empresa, las operaciones de emergencia son atendidas personalmente por el dueño					
29. En situaciones de cualquier cliente, existe especial interes en atender a la brevedad.					
30. En general cumplen con la cultura empresarial propuesta: la rapidez					
31. En general cumplen con la cultura empresarial propuesta: La exactitud del maquinado					

Dimension d2: Fiabilidad					
32. En general , cuando ejecutan maquinado se preocupan de cumplir con las tolerancias de las medidas					
33. Personalmente, cuando hay detalles de maquinado se le consulta, con la finalidad de culplir su exigencia					
34. El plazo de entrega del servicio casi siempre se cumple en la hora fijada.					
35. Cuando se culmina con la operación de maquinado se informa que ya esta terminado el servicio.					
36. En casos de mucha urgencia, la empresa hace entrega personal al cliente					
37. Los detalles tecnologicos reciben opiniones /sugerencias por parte de la empresa para mejorar el servicio.					
38. Tomando en cuenta los servicios competidores, siempre es una garantia que cumplan en el plazo ofrecido					
Dimension d3: Capacidad de respuesta					
39. Estar informado del avance del trabajo, permite saber que como cliente yo cumplire con los mios.					
40. Según la programacion de las operaciones, siempre es garantia que cumplan con el plazo de entrega.					
41. En general todos los empleados estan siempre comprometidos en el cumplimiento de la calidad y exactitud del maquinado					
42. Cuando se trata de emergencias, la flexibilidad del horario me garantiza que siempre soy atendido.					
43. Servicios como cliente conocido, me asegura que siempre sere atendido					
44. Todo el personal esta atento siempre en cumplir con mis exigencias tecnicas de maquinado.					
45. Cuando existe alguna falla en el maquinado, la empresa lo corrige rapidamente evitandome disgustos					
46. Las ordenes de servicio de maquinado recibidas por internet se cumplen satisfactoriamente.					
Dimension d4: Seguridad					
47. Se puede notar que las normas de seguridad del personal, hace que el trabajo no sea improvisado					
48. Esta satisfecho que la seguridad del cliente esta garantizada por la señalizacion en la empresa					
49. Existen areas de peligro claramente identificadas, donde es peligroso para el cliente-					
50 Cuando se presenta situacion de riesgo en la planta, las alarman se disparan a fin de evitar accidentes graves.					
51. El cumplimiento de la normatividad de seguridad es sinonimo (igual) a buena calidad.					
52. La empresa goza de buena imagen por el servicio que entrega.					
53. La seguridad de los maquinados en calidad es el mejor atributo de la empresa					
Dimension d5: Empatía					
54. El ambiente de camaderia se percibe cuando atienden a los clientes					
55. El ambiente de buena atencion del trato respetuoso en bueno para el cliente					
56. La puntualidad en el cumplimiento del plazo de entrega es responsabilidad de todos en la empresa					
57. Todos los clientes estamos siempre atendidos desde que entramos a la empresa					
58. Los clientes conocidos gozan de la confianza que siempre son bien recibidos					
59. En general, siempre que ofrecen su palabra en el servicio, siempre se cumple.					

Fecha: _____

Nombre: _____

VALORACION CUALITATIVA DE LA FIABILIDAD DEL PROCESO DE MEJORA DE METODOS EN LAS OPERACIONES DE MAQUINADO Y LA SATISFACCION DEL CLIENTE

Escala: ALL VARIABLES (60)

```

/VARIABLES=EQMED REPMED REPELCT REPINFORM DETALLDIS CORRECC
MEJORMET METTRAAC OPORTUN PREOCUP EVITOPERAC SUGERENC
TRABEQUIPO CONVENCID NECESITMEJORAR ESCUCHOPIN RECIBAPOYO
SIEMPREMED SIEMPRECAL ENTUSMEJORAR PROPUESIDEAS METODOMAQ
MEJORTRAB NUESTROSPROC MEJOARIMAG EXACTITUD COLADELLEGADA
EMERGENCIAS ESÉCINTERES CULTURAEMP CULTURAEXAVCTUTUD
TOLERANCIAS CONSULTACLIENTE PLAZOENTREGA INFORMCLEINTE
ENTREGPERSONAL DETALLTECNOLOG COMPETENCIA INFORMACION
PROGRAMOPERAC COMPROMISO FLEXIBILIHORARIO CLIENTECONOCIDO
PERSONALATENTO FALLAMAQ ORDENSERVICIO NORMASSEGUR
SEGURIDADCLEINTE AREASPELIGRO SITUACIONRIESGO NORMATIVIDAD
BUENAIMAGEN SEGURMAQUINADO CAMADERIA RESPETO PUNTUALIDAD
BUENATENCION CLIENTCONOCIDO CUMPLIRPALABRA SIEMPREREGRESO
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA.

```

Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Válido	20	100,0
Excluido ^a	0	,0
Casos Total	20 entrevistados	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
77,10 %	71,00%	60 items

Según la Tabla de Correlación entre elementos del reporte de resultados de SPSS v 22 se encuentra que la fiabilidad interna del instrumento de medición en la investigación y a la vista de los 20 entrevistados como dueños del problema, considerando al personal de la empresa como clientes internos y a los demandantes de los servicios como clientes externos; seleccionados todos de manera aleatoria; primeramente podemos afirmar que la Fiabilidad Interna de Cronbach del 77, 10% es bastante fuerte para afirmar que la investigación que busca mejorar sus métodos de trabajo en operaciones de maquinado alcanza a mejorar/aumentar el nivel de satisfacción de los clientes.

Por otro lado, encontramos que del instrumento aplicado y midiendo la correlación interna de los 60 ítems planteados:

1° Existe un 49,00 % de probabilidad que explica el hecho que los clientes dispongan de la información electrónica a detalle cuando lo requieren debido a que el jefe de taller dispone de la información en la computadora de trabajo. Esto explica que existe una excelente iniciativa de disponer siempre de la información para ser discutida a detalle cuando lo requiere el cliente, de esta manera todos en la empresa y en general el cliente queda satisfechos.

2° Existe una relación del 41,10% entre la las operación de maquinado que son siempre discutidos para garantizar las operaciones de maquinado debido a la portabilidad de la información a detalle cuando es requerida. Esta relación entre cliente y empresa permite mejorar los diseños de operaciones de maquinado en la empresa sustentado en la accesibilidad de la información.

3° Existe una relación del 34,3% que explica que los detalles electrónicos disponibles en la Dirección o gerencia de la empresa, sirven para evaluar las mejoras de métodos de las

operaciones de maquinado como resultados de todos los colaboradores en la empresa.

	1. El equipo de medición de calibres electrónico se reportan por computadora	2. El reporte de medición electrónica se observa en la computadora del jefe de taller	3. Los reportes electrónicos en detalle son observados en la oficina de la gerencia	4. Los clientes tienen reporte de informe a detalle cuando lo requieren	5. Los detalles del diseño son discutidos siempre para seguridad de la operación de maquinado	6. Cualquier corrección que hubiera lugar, siempre se hace saber a todos en el área de producción	7. El mejor método de trabajo no existe, depende mucho del operador del equipo de maquinado	8. El método de trabajo actual ha sido el resultado de la experiencia de todos en la empresa	9. Siempre damos oportunidad a los practicantes de ingeniería para que aporten en algún detalle del maquinado	10. Siempre estamos preocupados en alcanzar el mejor tiempo de operación del maquinado: rapidez
1. El equipo de medición de calibres electrónico se reportan por computadora	1,000	,123	-,265	,291	,211	-,364	,145	-,302	,011	-,356
2. El reporte de medición electrónica se observa en la computadora del jefe de taller	,123	1,000	-,040	,499	,217	-,163	-,049	-,126	,027	,137
3. Los reportes electrónicos en detalle son observados en la oficina de la gerencia	-,265	-,040	1,000	-,043	-,186	,183	,143	,343	,070	,089
4. Los clientes tienen reporte de informe a detalle cuando lo requieren	,291	,499	-,043	1,000	,411	-,008	,296	-,077	-,266	,494
5. Los detalles del diseño son discutidos siempre para seguridad de la operación de maquinado	,211	,217	-,186	,411	1,000	,052	,297	-,156	,133	,081
6. Cualquier corrección que hubiera lugar										

Anexo 3. Tablas para cálculo del tiempo normal y tiempo estándar

SISTEMA DE VALORACIÓN WESTINGHOUSE											
HABILIDAD			ESFUERZO			CONDICIONES			CONSISTENCIA		
+0.15	A1	Habilísimo	+0.13	A1	Excesivo	+0.06	A	Móvil	+0.04	A	Perfecta
+0.11	A2	Habilísimo	+0.12	A2	Excesivo	+0.04	B	Excelente	+0.03	B	Excelente
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente	+0.02	C	Bueno	+0.01	C	Buena
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente	0.00	D	Medio	0.00	D	Medio
+0.06	C1	Bueno	+0.05	C1	Bueno	-0.01	E	Regular	-0.02	E	Regular
+0.03	C2	Bueno	+0.03	C2	Bueno	-0.07	F	Mala	-0.04	F	Mala
0.00	D	Medio	0.00	D	Medio						
-0.05	E1	Regular	-0.04	E1	Regular						
-0.10	E2	Regular	-0.08	E2	Regular						
-0.16	F1	Malo	-0.12	F1	Malo						
-0.22	F2	Malo	-0.17	F2	Malo						

SE VAN HABILITADO EQUIVALENTES ALGEBRAICOS PARA CADA UNO DE LOS GRADOS O NIVELES DE LOS FACTORES

Tabla 11.9 Holguras recomendadas por ILO

A. Holguras constantes:	
1. Holgura personal.....	5
2. Holgura por fatiga básica.....	4
B. Holguras variables:	
1. Holgura por estar parado.....	2
2. Holgura por posición anormal:	
a) Un poco incómoda.....	0
b) Incómoda (flexionado).....	2
c) Muy incómoda (acostado, estirado).....	7
3. Uso de fuerza o energía muscular (levantar, arrastrar o empujar):	
Peso levantado, lb:	
5.....	0
10.....	1
15.....	2
20.....	3
25.....	4
30.....	5
35.....	7
40.....	9
45.....	11
50.....	13
60.....	17
70.....	22
4. Mala iluminación:	
a) Un poco abajo de lo recomendado.....	0
b) Bastante abajo de lo recomendado.....	2
c) Muy inadecuada.....	5
5. Condiciones atmosféricas (calor y humedad): variable.....	0-100
6. Atención cercana:	
a) Trabajo bastante fino.....	0
b) Trabajo fino o exacto.....	2
c) Trabajo muy fino o muy exacto.....	5
7. Nivel de ruido:	
a) Continuo.....	0
b) Intermitente: fuerte.....	2
c) Intermitente: muy fuerte.....	5
d) De tono alto: fuerte.....	5
8. Esfuerzo mental:	
a) Proceso bastante complejo.....	1
b) Espacio de atención compleja o amplia.....	4
c) Muy complejo.....	8
9. Monotonía:	
a) Baja.....	0
b) Media.....	1
c) Alta.....	4
10. Tedio:	
a) Algo tedioso.....	0
b) Tedioso.....	2
c) Muy tedioso.....	5

Anexo 4. Base de datos de reclamos presentados por cliente en el primer semestre del 2018

N° Reclamos	Mes	Año	NOMBRES Y APELLIDOS	MOTIVO
1	Enero	2018	JAVIER DAMMERT MARCOS	Arenado y Pintado de hormigonera
2	Enero	2018	JOSÉ MARIA HERRERO AVIAL	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
3	Enero	2018	JORGE LUIS ROCA BECERRA	Maquinado de ejes motrices
4	Enero	2018	NÉSTOR MONTOYA PEREZ	Maquinado de ejes motrices
5	Enero	2018	ANTONIO ENRIQUE JORDAN PATOW	Maquinado de ejes motrices
6	Enero	2018	WILBER CLAVER LUIS VIDAL	Maquinado de ejes motrices
7	Enero	2018	JAMES JAVIER FLORES RENGIFO	Maquinado de ejes motrices
8	Enero	2018	MARIELLA GALLARDO RIVAS	Maquinado de ejes motrices
9	Enero	2018	MARCO ANTONIO MEJIA MERCADO	Arenado y Pintado de hormigonera
10	Enero	2018	MEDALY CLAUDIA GALVEZ MALDONADO	Maquinado de ejes motrices
11	Enero	2018	GERARDO LUIS PADILLA VACALLA	Arenado y Pintado de hormigonera
12	Enero	2018	JEFF SALDAÑA TUCTO	Maquinado de ejes motrices
13	Enero	2018	CARMEN BUENO CATTER	Maquinado de ejes motrices
14	Enero	2018	YANIRA PONCE RAMIREZ	Maquinado de ejes motrices
15	Enero	2018	OAGUSTIN VICENTE OLCESE HUERTA	Arenado y Pintado de hormigonera
16	Enero	2018	HECTOR CHRISTIAN CORDOVA CARRUITERO	Arenado y Pintado de hormigonera
17	Enero	2018	FELIZ GUTIERREZ	Arenado y Pintado de hormigonera
18	Enero	2018	VANESSA REYNA CICCIA	Arenado y Pintado de hormigonera
19	Enero	2018	LILIA BOSIO MAZZARRI	Arenado y Pintado de hormigonera
20	Febrero	2018	EDGARDO PODESTA TAFUR	Arenado y Pintado de hormigonera
21	Febrero	2018	ENRIQUE SEBASTIAN SOTO RUIZ	Maquinado de ejes motrices
22	Febrero	2018	ANTONIO DULONG VASQUEZ	Maquinado de ejes motrices
23	Febrero	2018	CLAUDIA LEMA QUINTANA	Maquinado de ejes motrices
24	Febrero	2018	PAUL DAVIES AÑAZCO PINGLO	Maquinado de ejes motrices
25	Febrero	2018	MARCO ANTONIO POLANCO CAFFERATA	Maquinado de ejes motrices
26	Febrero	2018	JAVIER RAMIREZ FLORES	Maquinado de ejes motrices
27	Febrero	2018	ESTEBAN RAMIREZ FLORES	Maquinado de ejes motrices
28	Febrero	2018	CARLOS PERALTA VEGA	Maquinado de ejes motrices
29	Febrero	2018	CARLOS EFRAÍN AVALOS ARIAS	Maquinado de ejes motrices
30	Febrero	2018	RENZO AURELIO SCUITTO PADILLA	Maquinado de ejes motrices
31	Febrero	2018	EDISON WILMER MACURI MALPARTIDA	Maquinado de ejes motrices
32	Febrero	2018	KATTY COLMENARES MEZA	Maquinado de ejes motrices
33	Febrero	2018	Jose Antonio Carrera Segouin	Maquinado de ejes motrices
34	Febrero	2018	GERARDO ANDRÉS SALINAS CAMPOJÓ	Maquinado de ejes motrices
35	Febrero	2018	LUCIO MIGUEL RAMÓN AGUILAR DEL	Maquinado de ejes motrices

			RÍO	
36	Febrero	2018	EDY CASIMIRA CHAVEZ PICHARDO	Maquinado de ejes motrices
37	Febrero	2018	NELSON ALEJANDRO CASANA CARLOS	Maquinado de ejes motrices
38	Febrero	2018	JHON FRANKLIN QUINO ABURTO	Maquinado de ejes motrices
39	Febrero	2018	ROCÍO NATALI IBARRA ROBLES	Maquinado de ejes motrices
40	Febrero	2018	EVELYN ALEJANDRA ENRIQUE AGURTO	Maquinado de ejes motrices
41	Marzo	2018	JOHN WILDER TUESTA PINEDO	Maquinado de ejes motrices
42	Marzo	2018	GUSTAVO JUAN STUART VALVERDE	Maquinado de ejes motrices
43	Marzo	2018	ROSA AMELIA CAJAHUANCA SOSA	Maquinado de ejes motrices
44	Marzo	2018	JENNER ISRAEL OCÓN RONCAL	Maquinado de ejes motrices
45	Marzo	2018	JANETH KARINA MUÑOZ RIMARI	Arenado y Pintado de hormigonera
46	Marzo	2018	PEDRO RICARDO RODRIGUEZ VILLANUEVA	Arenado y Pintado de hormigonera
47	Marzo	2018	LILIAN ALINA BASUALDO SOTO	Arenado y Pintado de hormigonera
48	Marzo	2018	FERNANDO GERONIMO DE LA CRUZ	Arenado y Pintado de hormigonera
49	Marzo	2018	PAUL ANGELLO DANIEL SÁNCHEZ SOTO	Maquinado de ejes motrices
50	Marzo	2018	RAUL ROBERTO ANTONIO ALVARADO GUBLER	Maquinado de ejes motrices
51	Marzo	2018	JORGE MANUEL CONTRERAS PILLACA	Maquinado de ejes motrices
52	Marzo	2018	LEONARDO MANUEL ZUÑIGA CASABONA	Maquinado de ejes motrices
53	Marzo	2018	ADA CLAUDIA PAREJA AGUILAR	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
54	Marzo	2018	RENZO PADILLA CASANA	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
55	Marzo	2018	MANUEL HUMBERTO PLASENCIA TUFINIO	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
56	Marzo	2018	GONZALO MUÑOZ CRUZ	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
57	Marzo	2018	MIGUEL ANGEL ESPINOZA PASTOR	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
58	Marzo	2018	ALDO HOMERO HUARINGA CAJAHUARINGA	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
59	Marzo	2018	FARA DEL PILAR MEDINA VILLAFUERTE	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
60	Marzo	2018	ROCIO AMANDA VÁSQUEZ PALMA	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
61	Marzo	2018	ERICK MARKO CAUSHI PAUCAR	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
62	Marzo	2018	ANTONIO EDUARDO DULONG VÁSQUEZ	Maquinado de ejes motrices
63	Marzo	2018	FRANZ PAREDES GONZALES	Maquinado de ejes motrices
64	Marzo	2018	MONICA DEL PILAR PORTUGAL GALLARDO	Maquinado de ejes motrices
65	Marzo	2018	ERNESTO TALAVERA GELDRES	Maquinado de ejes motrices
66	Marzo	2018	RAFAEL GAMARRA QUISPE	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
67	Marzo	2018	VICTOR ARTURO VÁSQUEZ CÓRDOVA	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
68	Marzo	2018	JUAN CARLOS PEÑA SASTISTEBAN	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
69	Abril	2018	HENDRYK CHESLAVO BARYCKI	Recubrimiento de citoduro

			KORYTKOWSKI	al tubo de bombas
70	Abril	2018	SANDRA CAROLINA MIRANDA GUTIERREZ	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
71	Abril	2018	CARLOS ALBERTO BALDEÓN QUINTANA	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
72	Abril	2018	GIOVANA FLORES HILARIO	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
73	Abril	2018	JUAN CARLOS PEÑAFIEL CARRERA	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
74	Abril	2018	RENZO CARDÓ VELIT	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
75	Abril	2018	DUBI BACON VERA	Maquinado de ejes motrices
76	Abril	2018	MAICOL BERNALDO VARGAS	Maquinado de ejes motrices
77	Abril	2018	YAMIL MORILLO DUEÑAS	Maquinado de ejes motrices
78	Abril	2018	ANDREA NUÑEZ RODRIGUEZ	Maquinado de ejes motrices
79	Abril	2018	HAYDEE SUSAN BACA ADRIANZEN	Maquinado de ejes motrices
80	Abril	2018	TULIO GALLESE DIAZ	Maquinado de ejes motrices
81	Abril	2018	JUAN ANTONIO MUÑOZ CONTRERAS	Maquinado de ejes motrices
82	Abril	2018	MIGUEL ENRIQUE MALAGA GIRÓN	Maquinado de ejes motrices
83	Abril	2018	CESAR AUGUSTO ZEGARRA NEIRA	Maquinado de ejes motrices
84	Abril	2018	JORGE HERNÁN VILLANUEVA ROJAS	Maquinado de ejes motrices
85	Mayo	2018	JACQUELINE ELIZABETH VILLAVICENCIO ESPINOZA	Maquinado de ejes motrices
86	Mayo	2018	ELIZABETH YUCRA HUANCA	Maquinado de ejes motrices
87	Mayo	2018	KENNETH ANTONIO QUIROZ PANTOJA	Maquinado de ejes motrices
88	Mayo	2018	ENRIQUE ANTONIO SAENZ VERASTEGUI	Maquinado de ejes motrices
89	Mayo	2018	DANIEL HERNAN TORREBLANCA VALVERDE	Maquinado de ejes motrices
90	Junio	2018	JUAN MANUEL ORDINOLA BRENIS	Maquinado de ejes motrices
91	Junio	2018	MARIBEL PARIONA MUÑOZ	Maquinado de ejes motrices
92	Junio	2018	JORGE ENRIQUE PODESTÁ RUIZ	Maquinado de ejes motrices
93	Junio	2018	JOSE DANIEL MANCHEGO MORALES	Maquinado de ejes motrices
94	Junio	2018	CARLOS ALBERTO MEDRANO DE LA CRUZ	Maquinado de ejes motrices
95	Junio	2018	CARLOS ALBERTO MESIA DEL AGUILA	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
96	Junio	2018	VICTOR JOSEPH LIVIA GONZALES	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
97	Junio	2018	JAVIER EUGENIO LLAMOSAS CHU	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
98	Junio	2018	FIGURELLA LESSLIE ESPIRITU MELGAREJO	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
99	Junio	2018	VICTOR RAUL FERNANDEZ SERNA	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas
100	Junio	2018	DANIEL MARTIN GARAY SOTO	Recubrimiento de citoduro al tubo de bombas

Anexo 5. Identificación de los servicios con mayor demanda en unidades y con mayor generación de ingresos en soles

ITEM	SERVICIO SEMESTRAL	DEMANDA EN UND	% Und	INGRESO	% Soles
1	Rellenado de rodillos y maquina	10	2,31%	S/. 850	3,51%
2	Fabricación de poleas hierro fundido 8 pulgadas	20	4,62%	S/. 680	2,81%
3	Fabricación de templador de cadena de politizador	15	3,46%	S/. 370	1,53%
4	Fabricación de base de motor reductor	25	5,77%	S/. 1,100	4,54%
5	Fabricación de suples	25	5,77%	S/. 280	1,16%
6	Fabricación de brazos de cilindro neumatica	18	4,16%	S/. 1,200	4,95%
7	Maquinado de ejes motrices	85	19,63%	S/. 7,500	30,97%
8	fabricación de volante de embrague	28	6,47%	S/. 1,350	5,57%
9	Reforzamiento de alabez de hormigonera	10	2,31%	S/. 580	2,39%
10	Reparación de pistón de chute de carga	35	8,08%	S/. 800	3,30%
11	Recubrimiento con citoduro al tubo s de bomba	5	1,15%	S/. 2,500	10,32%
12	Reparación de eje cardan de mixer	12	2,77%	S/. 380	1,57%
13	Fabricación de kamlop de material 1020	28	6,47%	S/. 280	1,16%
14	Fabricación de escalera articulable del mixer	12	2,77%	S/. 1,200	4,95%
15	Fabricación de barandas de posas de almacenamiento	5	1,15%	S/. 780	3,22%
16	Arenado y pintado de hormigonera	5	1,15%	S/. 1,800	7,43%
17	Soldar anillos de la bomba telescópica	30	6,93%	S/. 150	0,62%
18	Fabricación de tanque de agua de hormigonera	5	1,15%	S/. 1,500	6,19%
19	Fabricación de abrazaderas tanque de combustible	25	5,77%	S/. 800	3,30%
20	Implementación de tapa de matachispa tubo escape	35	8,08%	S/. 120	0,50%
Total		433	100,00%	S/. 24,220	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Estudio de tiempos del maquinado de ejes mejorado en la empresa ROKCO

Número de Observaciones	Maquinado de ejes
Observación 1	276,00
Observación 2	296,00
Observación 3	266,00
Observación 4	252,00
Observación 5	277,00
Observación 6	255,00
Observación 7	291,00
Observación 8	271,00
Observación 9	289,00
Observación 10	275,00
Promedio	274,80
Desviación estándar	14,62

Corrección de tamaño de muestra

Promedio	Desviación Estándar	Valor de Alfa	Valor crítico de Distribución t	Observaciones requeridas
274,80	14,62	0,05	2,26	5,79

Factor	Nivel	Montaje
Habilidad	Excelente B2	0,08
Esfuerzo	Excelente B2	0,08
Condiciones	Buenas	0,02
Consistencia	Buena	0,01
1+ Factor de Valoración		1,19
Tiempo promedio		274,80
Tiempo normal		327,01


Factor de Holgura	Montaje
Fatiga	4
Necesidades personales	5
Esfuerzo visual por trabajo fino	2
Esfuerzo mental	2
1 + %Holgura	1,13
Tiempo normal	327,01
Tiempo estándar	369,52

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Aplicación del cuestionario SERVQUAL como post test en los clientes de la empresa

ENTREVISTADOS																																													
E1	3	4	5	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	3	5	4	3	5	4	4	5,9	6,1	3	6,5	6,7	6,9	7,1	7,3	7,5	7,7	7,9	8,1	8,3										
E2	3	3	4	3	2	3	4	3	3	5	3	2	3	4	2	4	4	5	5	4	4	4	4	3,5	3,2	2,9	2,6	2,3	2	1,7	1,4	1,1	5	9	0,2	-0	5	4	4	3	4	4	4		
E3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	2	3	4	4	1	3	3	4	4	4	5	4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5	5,1	5,2	5,3	4	3	5,6	5,7	4	4	5	4	4	5	4	4	4	
E4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	3	3	2	5	4	2	4	4	3	4	5	4	4	4	4	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	4	4	2,9	2,8	4	5	4	5	4	5	4	4	
E5	3	3	5	2	3	4	4	4	5	4	4	3	4	5	4	5	4	5	4	3	4	5	5	5,4	5,8	6,2	6,6	7	7,4	7,8	8,2	9	9	9,4	9,8	4	3	4	4	4	4	5	4	5	
E6	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	1	3	4	2	3	4	5	4	5	3	5	4	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3	3	2,9	2,8	5	3	5	3	4	4	4	4	4	
E7	5	2	4	2	2	4	4	4	4	2	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	2	4	4	4	
E8	4	3	5	3	3	5	5	5	3	5	4	5	3	3	2	2	4	4	4	5	3	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0	-1	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	3	3	4	4	4	3

ANEXO 10: ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

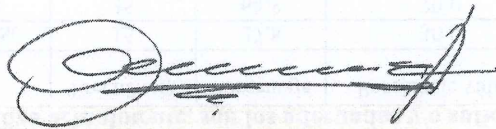
 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 17
--	---	--

ACTA N° 300 - 4 - 2018 - EII/UCV/CH

Yo, Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, revisor de la tesis titulada: "ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES PARA AUMENTAR LA SATISFACCION DEL CLIENTE EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS ROKCO, NUEVO CHIMBOTE 2018", de los estudiantes MORILLO ALTAMIRANO HELI ROGELIO / ALEJANDRIA PUSE HEBERT ARMANDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chimbote, 29 de noviembre del 2018



Ing. Jaime Eduardo Gutiérrez Ascón

DNI: 17810336

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Anexo 11. Formulario de autorización de publicación de tesis repositorio institucional ucv

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 36
--	--	--

Yo, MORILLO ALTAMIRANO HELI ROGELIO, identificado con DNI N° 28960036, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (X), no autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES PARA AUMENTAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS ROKCO, NUEVO CHIMBOTE 2018."; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


FIRMA

DNI: 28960036

FECHA: 02 de diciembre del 2018
Heli Rogelio Morillo Altamirano

Anexo 12. Formulario de autorización de publicación de tesis repositorio institucional ucv

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 36
--	--	--

Yo, ALEJANDRIA PUSE HEBERT ARMANDO, identificado con DNI Nº 80251051, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (), no autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES PARA AUMENTAR LA SATISFACCION DEL CLIENTE EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS ROKCO, NUEVO CHIMBOTE 2018."; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



FIRMA

DNI: 80251051

FECHA: 02 de diciembre del 2018

HEBERT ARMANDO ALEJANDRIA PUSE

Anexo 13. Formulario de autorización de la versión final del trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

ALEJANDRIA PUSE HEBERT ARMANDO

INFORME TITULADO:

ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES PARA AUMENTAR LA SATISFACCION DEL CLIENTE EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS ROKCO, NUEVO CHIMBOTE 2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 02/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 14

Ms. RUTH M. QUILICHE CASTELLARES
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL



Anexo 14. Formulario de autorización de la versión final del trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

MORILLO ALTAMIRANO HELI ROGELIO

INFORME TÍTULADO:

ESTUDIO DEL TRABAJO DEL MAQUINADO DE EJES MOTRICES PARA AUMENTAR LA
SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN LA EMPRESA MULTISERVICIOS ROKCO, NUEVO CHIMBOTE
2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 02/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 14


Ms. RUTH M. QUILICHE CASTELLARES
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL



ABSTRACT

The purpose of this study was to apply the study of the work in the service of machining of driving axles to increase the customer satisfaction in MULTISERVICIOS ROKCO Company. so, to make this possible it was used a population of 80 clients and the sample size was determined on 66 clients from whom were selected through a simple random probabilistic sampling. Among the most relevant results, it was possible to identify that 37.88% of the company's revenues were generated by the axle machining service and, at the same time, the service had 62% of the complains submitted during the first half of 2018. Subsequently, it was observed that inadequate work methods had a negative impact on customer satisfaction; being able to calculate that 63.64% of the clients surveyed were not satisfied at all or dissatisfied with the times offered in the machining service of axes. That is why an interrogation analysis was used, which allowed to eliminate 2 transports and reduce the standard time in 59.03 minutes. In the case of customer satisfaction, exactly in the perception of service times, it was possible to increase the number of satisfied customers, obtaining a total of 66.67% of the total number of respondents, which represented an increase of 30.31% compared to the initial measurement. As a general conclusion, it was determined that the study of the work, applied in the service of machining of driving axles, increased significantly the customer satisfaction in MULTISERVICIOS ROKCO company.

Keywords: *study of work. Machining, study of times, customer satisfaction*

