



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

TEMA:

**“EL CONTROL DE CALIDAD Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE
PLACAS METÁLICAS DE LA EMPRESA OZALID DE LA CIUDAD DE AMBATO.”**

AUTORA:

DURÁN ILBAY XIMENA ALEXANDRA

TUTOR:

DR. CARLOS BARRENO

AMBATO – ECUADOR

2014

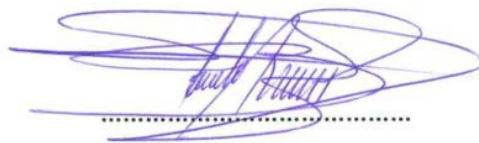
APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Dr. Carlos Barreno, en mi calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema: “El control de calidad y su incidencia en el proceso de producción de placas metálicas de la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato” desarrollado por Ximena Alexandra Durán Ilbay, estudiante de la carrera de Economía, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos mínimos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación, de la Universidad Técnica de Ambato.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo - UTA.

Ambato, agosto de 2014

EL TUTOR



Dr. Carlos Barreno

AUTORIA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Ximena Alexandra Durán Ilbay, con cédula de ciudadanía No 180428218-2, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el informe investigativo, bajo el tema: “El control de calidad y su incidencia en el proceso de producción de placas metálicas de la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato”, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis y síntesis de datos y resultados son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de Investigación.

Ambato, agosto de 2014

AUTORA



Ximena Alexandra Durán Ilbay

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Trabajo de Graduación, sobre el tema: “**EL CONTROL DE CALIDAD Y SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PLACAS METÁLICAS DE LA EMPRESA OZALID DE LA CIUDAD DE AMBATO**”, elaborado por **XIMENA ALEXANDRA DURÁN ILBAY**, egresada de la carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, agosto de 2014

Para constancia firman:



Lic. Ruth Zamora

DOCENTE CALIFICADORA



Dra. Patricia Jiménez

DOCENTE CALIFICADORA



Eco. Diego Proaño

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

Quiero dedicar este informe de investigación a cada uno de los estudiantes que a pesar de los obstáculos en el camino, no se dieron por vencidos. Los animo a seguir adelante sin desmayar que el esfuerzo vale la pena.

Recuerden que en algún momento los “triunfadores” fueron “perdedores”, la diferencia es que cuando perdieron no se dieron por vencidos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser todo
en mi vida: mi mejor amigo,
maestro de maestros, mi
fortaleza y el rey de mi
corazón.

A mis padres por animarme a
seguir en esta carrera, aun
cuando quise tirar la toalla y
dejarlo todo. Por su apoyo
incondicional cada día.

A mi tutor, el Dr. Carlos
Barreno, por su ayuda y
paciencia a lo largo de esta
investigación.

A cada una de las personas
que integran la empresa
Ozalid, en especial a su
gerente: Sr. Francis Espejo,
por la confianza otorgada.

A todos los amigos que me
animaron y apoyaron
desinteresadamente en este
proceso. En especial: Anita y
Milton por guiarme con sus
conocimientos.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A.- PÁGINAS PRELIMINARES

Portada.....	i
Aprobación del tutor.....	ii
Autoría del proyecto de investigación.....	iii
Aprobación profesores calificadores.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice General de Contenidos	vii
Índice de figuras.....	ix
Índice de gráficos.....	x
Índice de tablas.....	x
Resumen ejecutivo.....	xiii

B.- TEXTO

Introducción.....	1
--------------------------	----------

CAPÍTULO I.- EL PROBLEMA

1.1. Tema.....	3
1.2. Planteamiento del Problema.....	3
1.2.1. Contextualización.....	3
1.2.3. Análisis Crítico.....	7
1.2.4. Prognosis.....	8
1.2.4. Formulación del Problema.	8
1.2.5. Preguntas Directrices.....	9
1.2.6. Delimitación del Objeto de Estudio.....	9
1.3. Justificación.....	9
1.4. Objetivos.....	10
1.4.1. Objetivo General.....	10
1.4.2. Objetivos Específicos.....	10

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación.....	12
2.2. Fundamentaciones.....	15
2.3. Organizador lógico de las variables.....	18
2.4. Fundamentación teórica.....	21
2.5. Formulación de hipótesis.....	54
2.6. Señalamiento de variables.....	54

CAPITULO III.- METODOLOGÍA

3.1. Enfoque.....	55
3.2. Modalidad básica de la investigación.....	55
3.3. Nivel o tipo de investigación.....	55
3.4. Población y muestra.....	56
3.5. Operacionalización de variables.....	57
3.6. Recolección de información.....	59
3.7. Procesamiento y análisis.....	59

CAPÍTULO IV.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados.....	60
4.2 Interpretación de datos.....	77
4.3 Verificación de Hipótesis.....	78

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.....	81
Recomendaciones.....	82

CAPÍTULO VI.-PROPUESTA

6.1 Datos informativos.....	83
6.2 Antecedentes de la propuesta.....	84
6.3 Justificación.....	84
6.4. Objetivos.....	85
6.5. Análisis de factibilidad.....	86
6.6. Fundamentación científico-técnica.....	88

6.7. Metodología. Plan de acción.....	92
6.8. Modelo operativo.....	93
6.9. Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.....	118

C.- MATERIALES DE REFERENCIA

1.- Anexos.....	119
2.- Bibliografía.....	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Histograma.....	31
Figura 2.2: Diagrama de Pareto.....	32
Figura 2.3: Diagrama de dispersión.....	33
Figura 2.4: Correlación lineal positiva.....	34
Figura 2.5: Correlación lineal negativa.....	34
Figura 2.6: Correlación no lineal.....	35
Figura 2.7: Sin correlación.....	35
Figura 2.8: Gráfico de control.....	37
Figura 2.9: Gráfico de control.....	38
Figura 2.10: Control por atributos de porcentaje unidades no conformes (p%)..	42
Figura 2.11: Diagrama causa-efecto.....	44
Figura 2.12: Diagrama final.....	44
Figura 6.1: Modelo operativo.....	93
Figura 6.2: Mapa de procesos Ozalid.....	95
Figura 6.3: Actividades del proceso de producción.....	96
Figura 6.4: Gráfico de control de atributos.....	112

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico: 1.1: Árbol de problemas.....	7
Gráfico 2.1: Red de inclusiones conceptuales.....	18
Gráfico 2.2: Categorización de la Variable independiente.....	19
Gráfico 2.3: Categorización de la Variable Dependiente.....	20
Gráfico 2.4: La integración de sistemas de gestión en una SIG.....	22
Gráfico 2.5: Actividad económica.....	47

Gráfico 3.1: Variable Independiente: Control de calidad.....	56
Gráfico 3.2: Variable Dependiente: Proceso de producción.....	57
Gráfico 3.1: Existencia de una técnica para realizar control de Calidad.....	59
Gráfico 4.1: Existencia de una técnica para realizar control de Calidad.....	60
Gráfico 4.2: Técnica que se utiliza para el control de calidad.....	62
Gráfico 4.3: Actividades donde se realiza control de calidad.....	63
Gráfico 4.4: Actividad que requiere mayor control de calidad.....	65
Gráfico 4.5: Actividad que presenta mayores errores.....	66
Gráfico 4.6: Criterio para selección de materia prima.....	68
Gráfico 4.7: Opinión acerca de la mano de obra.....	69
Gráfico 4.8: Empresa dispone de tecnología actualizada.....	70
Gráfico 4.9: Empresa ha recibido quejas por errores.....	71
Gráfico 4.10: Principal error reportado por los clientes.....	72
Gráfico 4.11: Frecuencia con que se reciben quejas.....	73
Gráfico 4.12: Correctivos para solucionar los errores denunciados.....	74
Gráfico 4.13: Dispone de un manual para el Control de Calidad.....	75
Gráfico 4.14: Persona encargada del control de calidad.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Ejemplo de hoja de recogida de datos.....	30
Tabla 2.2: Tabla de frecuencias.....	31
Tabla 2.3: Tabla de frecuencias.....	32
Tabla 2.4: Temperatura ambiente y número de defectos.....	33
Tabla 2.5: Peso de las muestras.....	36
Tabla 2.6: Nº de aparatos no conformes.....	41
Tabla 2.7: Nº de aparatos no conformes y porcentajes.....	41
Tabla 3.1: Desglose de Población y muestra.....	55
Tabla 3.2: Existencia de una técnica para realizar control de calidad.....	59
Tabla 4.1: Existencia de una técnica para realizar control de calidad.....	60
Tabla 4.2: Técnica que se utiliza para el control de calidad.....	61
Tabla 4.3: Actividades donde se realiza control de calidad.....	62

Tabla 4.4: Actividad que requiere mayor control de calidad.....	64
Tabla 4.5: Actividad que presenta mayores errores.....	66
Tabla 4.6: Criterio para selección de materia prima.....	67
Tabla 4.7: Opinión acerca de la mano de obra.....	69
Tabla 4.8: Empresa dispone de tecnología actualizada.....	70
Tabla 4.9: Empresa ha recibido queja por errores.....	71
Tabla 4.10: Principal error reportado por los clientes.....	72
Tabla 4.11: Frecuencia con que se reciben quejas.....	73
Tabla 4.12: Correctivos para solucionar los errores denunciados.....	74
Tabla 4.13: Dispone de un manual para el Control de Calidad.....	75
Tabla 4.14: Persona encargado del control de calidad.....	76
Tabla 4.15: Datos de la lista de chequeo.....	80
Tabla 6.1: Presupuesto.....	83
Tabla 6.2: Herramientas de la calidad para mejora de procesos.....	91
Tabla 6.3: Actividades y tareas del proceso de producción.....	97
Tabla 6.4: Ficha de proceso Ozalid.....	105
Tabla 6.5: Actividades críticas del proceso de producción.....	106
Tabla 6.6: Actividades críticas y objetivos.....	108
Tabla 6.7: Hoja de control propuesta.....	109
Tabla 6.8: Tabla para control de unidades no conformes.....	110
Tabla 6.9: Exposición de resultados.....	111
Tabla 6.10: Ficha de indicador 1.....	114
Tabla 6.11: Ficha de indicador 2.....	114
Tabla 6.12: Ficha de indicador 3.....	115
Tabla 6.13: Ficha de indicador 4.....	115
Tabla 6.14: Ficha de indicador 5.....	116
Tabla 6.15: Encuesta de satisfacción al cliente.....	117
Tabla 6.16: Responsables de la aplicación de la propuesta.....	118
Tabla 6.16: Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.....	118

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CARRERA DE ECONOMÍA

Tema:

“El control de calidad y su incidencia en el proceso de producción de placas metálicas de la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato”

AUTORA: Ximena Durán

TUTOR: Dr. Carlos Barreno

FECHA: 8 de agosto de 2014

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación de la empresa Ozalid es acerca del control de calidad y su incidencia en el proceso de producción de placas metálicas. Se planteó como objetivo general Analizar la incidencia del sistema de control de calidad en el proceso de producción de placas para optimizar la fabricación de las mismas en la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato. Para lograr ello se describieron las causas de la ineficiente ejecución del proceso de producción de placas, se analizaron alternativas de solución para el mejoramiento del mismo, y se elaboró un plan para optimizar su ejecución. Para la recolección de información se utilizó la técnica de la encuesta a la totalidad de la población, debido a que el área de grabados cuenta con 10 personas solamente. Los datos obtenidos se tabularon y representaron en gráficos de barras con la ayuda del programa Excel y las conclusiones son las siguientes: la empresa tiene un mínimo control de calidad para la producción de placas metálicas, lo cual obstaculiza las mejoras que podrían realizarse, esto impide que el cliente se encuentre totalmente satisfecho con los productos que ofrece la empresa. Además, el proceso de producción tiene etapas bien diferenciadas y cada actividad tiene a una persona o más personas encargadas para ejecutarla de acuerdo a la capacitación que posean. Cada uno de los trabajadores es responsable por los errores que cometa ante el gerente; sin embargo, esto no es suficiente para que el producto esté de acuerdo a las especificaciones del cliente. Y porque la empresa no dispone de técnicas para el control de calidad, no es posible realizar una mejora significativa en el proceso de producción, a pesar del esfuerzo que los trabajadores y propietario realizan al tratar de minimizar los errores en la producción.

Descriptor

Calidad, control de calidad, Placas metálicas, Grabados.

ABSTRACT

This research company Ozalid is about quality control and its impact on the production process of metal plates. He was raised as a general objective Analyze the impact of system quality control in the production process plate to optimize the manufacture thereof in the company Ozalid city of Ambato. To achieve this the causes of inefficient implementation of plate production process described, alternative solutions for the improvement thereof is analyzed, and a plan was developed to optimize execution. The technique of the survey to the entire population, because the area has recorded 10 people only used for data collection. The data were tabulated and represented in bar charts with the help of Excel program and the conclusions are the following: the company has minimal quality control for the production of metal plates, hampering improvements that could be made, this prevents the customer is completely satisfied with the products offered by the company. In addition, the production process has distinct stages and each activity has a person or more persons responsible for running according to the training they have. Each worker is responsible for the mistakes you make to the manager; however, this is not enough for the product is according to customer specifications. And because the company does not have techniques for quality control, it is not possible to make a significant improvement in the production process, despite the effort that workers and owner made to try to minimize errors in production.

Descriptors

Quality, quality control, metal plates, engravings.

Introducción

El interés por investigar el tema “El control de calidad y su incidencia en el proceso de producción de placas metálicas de la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato” se basa en la importancia de ayudar a la empresa que me dio una oportunidad de trabajo, a mejorar su producción de placas metálicas, el cual es uno de los procesos que tiene esta empresa.

Otra razón para indagar el tema ya mencionado es para aportar estadísticas que en un futuro sean de gran ayuda a próximas investigaciones.

La técnica que se utilizó en la investigación fue la encuesta a la totalidad de la población.

Las encuestas se realizaron el día 20 de junio de 2014 en un día normal de trabajo, previa autorización del gerente-propietario y para quienes no se encontraban en las instalaciones, se facilitó por correo: una encuesta en el programa Excel, lo cual fue, en cierto modo, una limitación porque no podía escuchar comentarios más allá de las alternativas planteadas, como en la encuesta realizada personalmente.

Los objetivos que esta investigación pretende alcanzar son:

Determinar el nivel de control de calidad para la producción de placas metálicas aplicado en la empresa actualmente para conocer la situación real de esta variable. Además, identificar el proceso de producción de placas metálicas que la empresa ejecuta para tener un conocimiento más profundo del mismo. Finalmente, proponer un sistema de control de calidad para optimizar el proceso de producción de placas metálicas de la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato.

La distribución de los temas se presenta de la siguiente manera: a lo largo del capítulo I se muestra el problema en su contexto a nivel de Ecuador, Ambato y la

empresa estudiada; el objetivo general y objetivos específicos. Después en el Capítulo II se encuentra una explicación teórica del problema de investigación guiada por la categorización de ideas. En el Capítulo III: el Marco metodológico, se encuentra la explicación de la técnica e instrumentos utilizados para recolección de información, así como también un plan para interpretar la información obtenida. En el capítulo IV, el análisis e interpretación de resultados se encontrarán los gráficos por preguntas y su debida interpretación, además la verificación de hipótesis. En el capítulo V se encuentran las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó mediante el análisis de la información obtenida. Finalmente, en el Capítulo VI se encuentra la propuesta al problema estudiado.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema de Investigación

El control de calidad y su incidencia en el proceso de producción de placas metálicas de la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Contextualización

Macro contextualización

Según Aguiar, V. (2012), “Las MIPYMES en Ecuador tienen un enorme potencial para genera producción, empleo e ingresos que podrían constituirse en el motor del desarrollo del país, alcanzando mayores niveles de participación en el mercado internacional”. Sin embargo, para que esto sea una realidad, existen elementos a mejorar, entre ellos están la tecnología, innovación y el mejoramiento de la calidad.

Esto se debe a que, “el uso de tecnología, la innovación tecnológica y el mejoramiento de la calidad son factores que contribuyen a mejorar la competitividad local e internacional de las MIPYMES”. Sin embargo, en el Ecuador:

“Sólo el 30% de las MIPYMES utiliza las ventajas tecnológicas de información y comunicación (TIC), cifra muy baja en relación al 50% registrado en otros países de América Latina, siendo Costa Rica,

Argentina y Chile los países que más utilizan estos sistemas". (Ibid)

Por otro lado, es importante resaltar que "el 45% de empresas utilizan el servicio de internet, el 87% han realizado algún tipo de innovación ya sea de productos o de procesos y apenas el 5% tienen algún tipo de certificación de calidad" (Ibid) Este porcentaje de 5% de las MIPYMES con un certificado de calidad, supone que la preocupación por mejorar la calidad de los productos es mínima.

Uno de los grandes avances que se produjeron en el control de calidad, fue que el sello de calidad INEN sea otorgado también a las pymes, este sello, según la Revista Líderes, (2012), "garantiza al consumidor la confiabilidad del producto y que hasta hoy se otorgaba solo a las grandes empresas exportadoras del país, con facturaciones anuales superiores al USD un millón".

Una de las puertas que abre este sello a las pymes es la posibilidad de exportación: "garantiza al consumidor un producto confiable y da a la empresa la posibilidad de que su producto sea aceptado en el mercado internacional" (Ibid). Esto es un gran avance para las pymes, porque "antes solo las grandes empresas que exportan sus productos obtenían este certificado de calidad, pero hasta finalizar este año las pequeñas y medianas empresas también podrán obtener el sello de calidad". (Ibid)

Meso contextualización

En Tungurahua, las pequeñas y medianas empresas, que son mejor conocidas como mipymes, según el Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad, (2011),

"tienen una importancia estratégica en el crecimiento de la economía, para la transformación del aparato productivo local, y la mejor posición competitiva del país. Además, estos segmentos

empresariales contribuyen a reducir la pobreza y la inequidad, al ser alternativas de generación de empleo e ingresos y se caracterizan por tener especificidad de activos, lo que les permite valorizar recursos únicos.”

El objetivo planteado por el Ministerio para las mipymes de Tungurahua es el siguiente: “que las mipymes tengan un tratamiento prioritario en todas las fases, desde las iniciativas para mejorar las condiciones de productividad, de calidad, y de comercialización, hasta las que impulsen una participación estratégica y provechosa en los mercados nacionales e internacionales” (Ibid). Esto es un paso trascendental para el sector, por la atención dada para mejorar todos los aspectos, porque en el pasado no se les prestaba tal solicitud, sino a las grandes industrias.

Por el aspecto de control de calidad y certificación, no existe en la actualidad una cifra exacta de pymes certificadas de Tungurahua. Esto puede afirmar la investigadora luego de acudir a indagar en el Consejo Provincial y consultar en internet. Lo que sí existen son registros de empresas grandes, los cuales no son tema de esta investigación.

Por otro lado, una fracción de estas empresas se dedican al grabado en metal, las mismas atienden a las diversas empresas, entre las cuales están: instituciones educativas, fabricantes de carrocerías, tales como Carrocerías Cepeda, Picoso, Imce, Metálicas Cuenca, Altamirano, Varma S. A., cualquier empresa o persona natural que necesite algún producto que éstas empresas ofrecen.

Micro contextualización

La empresa objeto de estudio: Ozalid, no cuenta con un sistema de control de calidad claro, simplemente se limita a revisar el producto terminado o inspección sorpresa durante el proceso de producción.

Está ubicada en la siguiente dirección: Pérez de Anda 01-242 y Francisco Flor.

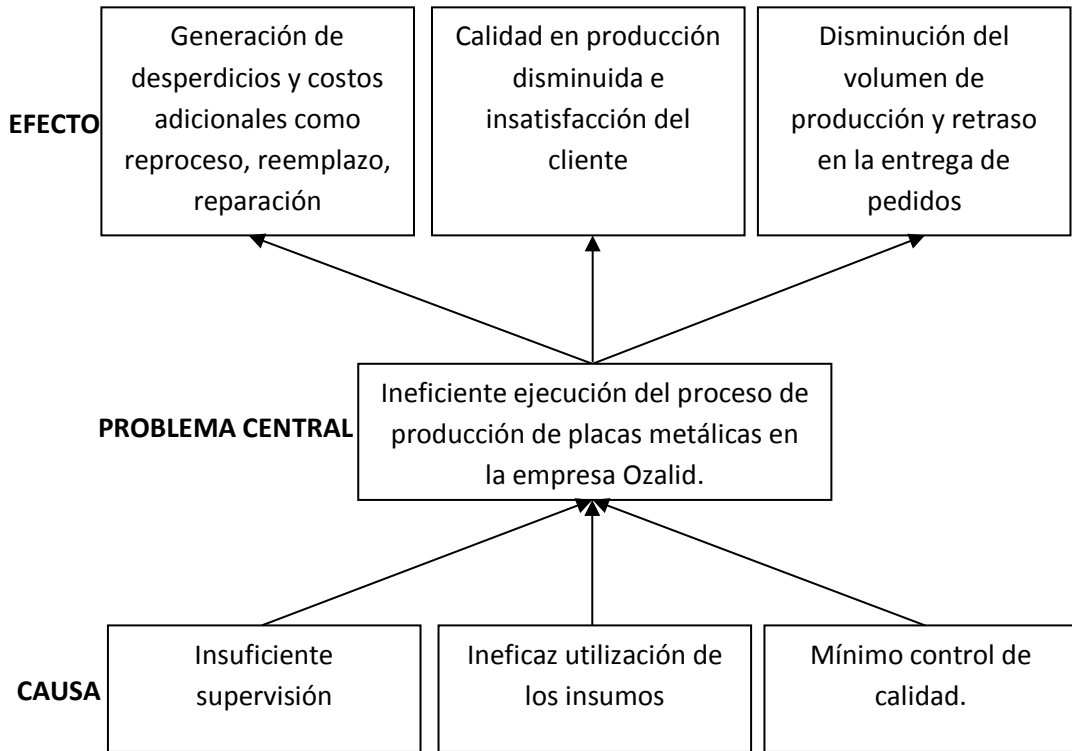
Por otro lado, la empresa se dedica a fabricar de manera artesanal, placas bajo pedido de las empresas carroceras de Ambato, y demás empresas que requieren el producto; en el material requerido y con las debidas especificaciones de los clientes: pueden ser caladas o rectas, y con diferentes acabados como: cinta doble faz, broches, glass, etc.

Entre otros artículos, la empresa ofrece placas para homenajes en acero y bronce; placas para maquinarias, carrocerías, muebles, cajas fuertes, placas de chasis/motor, etc.

Al ser un trabajo artesanal, existen diferentes problemas en la ejecución del proceso de producción que requieren ser mejorados para incrementar la calidad de los productos; así también, la satisfacción del cliente; y además aumentar el margen de beneficio de la empresa mediante la reducción de costos. Uno de los problemas es un mínimo control de calidad en los artículos terminados y a lo largo del proceso de producción, lo cual origina costos extra como el reproceso o reemplazo productos terminados.

1.2.2 Análisis crítico

Gráfico: 1.1: Árbol de problemas



Elaborado por: Ximena Durán

La Ineficiente ejecución del proceso de producción de placas metálicas en la empresa Ozalid, tiene tres causas y genera los siguientes efectos descritos a continuación:

La insuficiente supervisión durante el proceso de producción genera que éste se ejecute de una manera ineficiente y por lo tanto se producen de desperdicios y costos adicionales a la producción, como por ejemplo: reproceso, reemplazo o reparación.

Por otro lado, la ineficaz utilización de los insumos en el proceso de producción, causa la ejecución ineficiente de tal proceso, lo cual es el origen de la disminución en la calidad en producción e insatisfacción del cliente.

Finalmente, el mínimo control de calidad durante el proceso de producción de placas metálicas, origina la disminución del volumen de producción y retraso en la entrega de pedidos.

1.2.3 Prognosis

La investigadora considera que el problema de la empresa Ozalid debe ser resuelto para garantizar su continuidad a largo plazo y su rentabilidad. Además, si la empresa no considera implantar un adecuado sistema de control de calidad, corre el riesgo de perder el porcentaje de mercado ya ganado a través de los años.

Teniendo en cuenta, que la calidad de un producto y la eficiencia de sus procesos son una importante carta de presentación de la empresa, es necesario optimizarlos para lograr un mejor posicionamiento y competitividad en el sector.

Si el margen de utilidad que debe obtener la empresa al vender las placas metálicas que produce no es ampliado, mediante un sistema de control de calidad adecuado y la optimización del proceso de producción, no se garantiza que el negocio sea rentable. Tendría que dejar de producirlas o destinar el beneficio de los otros productos para darle continuidad, lo cual no es recomendable.

Por todo lo anterior, el problema debe ser estudiado y solucionado para asegurar la rentabilidad de la empresa.

1.2.4 Formulación del problema

¿Cómo incide el control de calidad en el proceso de producción de placas metálicas de la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato?

1.2.5 Preguntas directrices

1. ¿Qué sistema de control de calidad lleva a cabo, hoy en día, la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato?
2. ¿Cuáles son las fases del proceso de producción que ejecuta la empresa Ozalid en la fabricación de placas?
3. ¿Qué tipo de sistema de control de calidad se puede implementar para optimizar el proceso de producción de placas en la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato?

1.2.6 Delimitación del objeto de investigación

Campo: Economía

Área: Microeconomía

Aspecto: Control de Calidad y Proceso de Producción

Delimitación espacial: Empresa Ozalid de la ciudad de Ambato

Delimitación Temporal: Este problema será estudiado en el segundo semestre del 2014.

Delimitación Poblacional: Empleados y directivos de la empresa Ozalid.

1.3 Justificación

La investigadora tiene un gran interés por indagar más acerca de la problemática de esta empresa porque ahí laboró por varios meses y quiere contribuir a su progreso.

Además, el sistema globalizado en el que Ecuador se desenvuelve, demanda que las empresas optimicen sus recursos, con el fin de ser rentables; también se requiere que los productos sean de mejor calidad para elevar la competitividad e

imagen de la industria ecuatoriana en el mercado mundial. Por lo tanto, la investigadora cree que el estudio será de gran importancia para los dueños y trabajadores de la empresa, quienes necesitan de soluciones a las problemáticas que frenan su progreso.

También, la investigadora dispone del tiempo para realizar la investigación, recursos y voluntad para seguir y terminar con éxito. Es importante considerar que se dispone de suficiente información y la colaboración, tanto del gerente-propietario de la empresa como de sus trabajadores para la indagación de este problema.

Además, este documento representaría para la Universidad Técnica de Ambato e investigadores en general una base para futuras indagaciones acerca de las variables desarrolladas, y una fuente de apreciable consulta.

Por todas las razones expuestas, se justifica la investigación.

1.4 Objetivos

1.4.1 General:

Analizar la incidencia del sistema de control de calidad en el proceso de producción de placas para optimizar la fabricación de las mismas en la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato.

1.4.2 Específicos:

1. Determinar el nivel de control de calidad para la producción de placas metálicas aplicado en la empresa actualmente para conocer la situación real de esta variable.
2. Identificar el proceso de producción de placas metálicas que la empresa ejecuta para tener un conocimiento más profundo del mismo.

3. Proponer un sistema de control de calidad para optimizar el proceso de producción de placas metálicas de la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes investigativos

Después de una búsqueda en el Repositorio de la Universidad técnica de Ambato, se encontraron tesis referentes a una de las variables investigadas, por ejemplo: en la tesis de la Ing. Edilma Cáceres (2010), sobre: “El Sistema de Control de Calidad y su incidencia en la Producción de Carrocerías Jácome de la ciudad de Ambato” se planteó como objetivo general: “Elaborar un Sistema de Control de Calidad, utilizando Herramientas de Calidad para optimizar la Producción en Carrocerías Jácome de la ciudad de Ambato”. La investigadora, después del análisis de los datos recopilados, llegó a las siguientes conclusiones: “La empresa Carrocerías Jácome ubicada en la ciudad de Ambato no cuenta con un sistema de Control de Calidad en la Producción, por lo que se presenta muchas inconformidades por parte de los clientes”; “Los productos de Carrocería Jácome no cumple los parámetros de Calidad Total en los Procesos de Producción, motivo por el cual los productos y /o servicios son considerados de buena calidad, cuando deberían ser considerados de excelente calidad”; “Los clientes de Carrocerías Jácome están de acuerdo que es de vital importancia implantar un Sistema de Control de Calidad, para que sus unidades salgan en perfecto estado luego de haber requerido los servicios de la empresa”; “Los clientes en sus reclamos cuando no están conforme con el producto y /o servicio, proceden a pedir descuentos y rebajas, de esta forma se afecta a la empresa ya que, se ha perdido tiempo y recursos al momento de realizar el trabajo, debido a la falta o inadecuado Control en cada Proceso. De todos los productos y /o servicios que ofrece carrocerías Jácome se puede determinar que, el servicio de reparaciones de buses es el que da mayor ingreso a la empresa, dado que la fabricación de carrocerías nuevas es un tanto limitada por el recurso económico

bajo del cliente”; “Se observa que casi el total de los obreros de la empresa no tienen conocimiento de las Herramientas Estadísticas de Calidad y, otro porcentaje alto desconocen a qué se refiere el Control de Calidad, por lo que no pueden medir si los procesos aplicados están correctos”; “La empresa está en el Proceso de Mejoramiento Continuo, previo la obtención de las Normas ISO 9000:2008 y, todos los obreros y clientes externos están de acuerdo en que se implemente esta Norma, lo cual mejoraría la Producción”.

Además, en la tesis del Ing. Carlos Cáceres (2013), sobre: “El control de calidad y su relación con la producción en la empresa Confecciones Núñez de la ciudad de Ambato”, se planteó como objetivo general: “Analizar el sistema de control de calidad para la optimización de la producción de la empresa Confecciones Núñez de la ciudad de Ambato”. El investigador, luego de una exhaustiva investigación, llegó a las siguientes conclusiones: “Se puede concluir que el tipo de maquinaria no es obsoleta, pero sería necesario implementar nueva maquinaria para mejorar el producto, también se pudo observar que no existen controles para cerciorarse de la calidad de las prendas para que no resulten defectuosas, además que no se realizan dichos controles de forma periódica y debido a la falta de control existe gran cantidad de desperdicios que resultan una pérdida para la empresa”; “Se concluye que los productos que se fabrican en la empresa son considerados como de buena calidad, a pesar que los empleados no han recibido capacitaciones para mejorar la calidad del producto”; “Se pudo observar además que no existe un control adecuado para las entregas del producto y debido a esto, no se puede satisfacer a los clientes”; “Además se puede concluir que es necesario implementar un sistema de calidad y a la vez mejorar la seguridad de las personas para evitar fallas y cualquier tipo de accidentes”.

Por otro lado, en la tesis de la Ing. Elizabeth Barroso (2012), sobre: “El control de calidad y su incidencia en la satisfacción del cliente de la empresa Ozzono”, se planteó como objetivo general: “Determinar de qué manera incide el control de calidad en la satisfacción del cliente de la empresa OzzonoO₃ del cantón Pelileo”.

La investigadora, luego de un profundo análisis de los datos recogidos, llegó a las siguientes conclusiones: “En la empresa OzzonoO3 el control de calidad se lo realiza en forma manual, ya que no se utiliza ningún tipo de técnica para llevar a cabo esta función, por lo que se hace difícil detectar rápidamente las posibles fallas en los productos y de ésta manera evitar devoluciones y quejas por parte de los clientes”; “Los cargos que desempeñan el 60% de los operarios de planta de producción de la empresa OzzonoO3 está de acuerdo a sus conocimientos, esto quiere decir que todos ellos están distribuidos correctamente dentro de la misma y son conocedores de cada una de las funciones que deben desempeñar en sus puestos de trabajo”; “En la empresa el área que está encargada del control de calidad es la del terminado, ya que en ella se realizan inspecciones en los productos, pero se ha detectado que hace poco tiempo atrás viene acarreado ciertas falencias en el desarrollo de sus actividades”; “Los resultados obtenidos por el control de calidad realizado en las prendas de vestir en la empresa OzzonoO3 están en estado neutro (ni insatisfactorios ni satisfactorios), esto quiere decir que existen anomalías como la demora en la salida de los productos al mercado debido a los reprocesos ocasionados por las fallas que suceden en ciertas situaciones de la confección de los mismos, y por ende a menudo subsisten quejas por parte de los clientes”. “El control de calidad en la empresa OzzonoO3 se aplica en los productos acabados listos para la venta, y se despreocupan un poco de las etapas de producción anteriores, ya que de estas depende que el producto este en excelentes condiciones antes de llegar a las manos del cliente final”; “Los clientes de la empresa OzzonoO3 frecuentemente adquieren los productos y los llevan utilizando alrededor de más de un año, por ser accesible, variedad de modelos para dama, caballeros y niños”; “El grado de satisfacción que tiene los clientes de la empresa OzzonoO3 con respecto a la calidad de los productos es insatisfactorio, el consumidor no tolera por ninguna circunstancia productos que no satisfagan sus expectativas; por lo que es de suma importancia conocer lo que realmente él desea de un producto determinado”; “Los aspectos que satisfacen las necesidades y expectativas de los

clientes de la empresa OzzonoO3 son: la satisfacción que le brinda la misma al contar con productos que cubra su necesidad, y la garantía por fallas de cualquier naturaleza que fuese al momento que ellos acuden a devolver la prenda, siempre y cuando sea comprobada que esta fue ocasionada en la planta de producción”.

2.2.- Fundamentación filosófica

La presente investigación se ubica en el paradigma crítico propositivo porque se analizará la realidad acerca del control de calidad y el efecto que genera en el proceso de producción de placas metálicas en la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato; se buscará dar una solución al problema investigado identificando las potencialidades de cambio.

Según Herrera (2010), en su libro “Tutoría de la investigación científica” determina que “este enfoque privilegia la interpretación, comprensión y explicación de los fenómenos sociales en perspectiva de totalidad. Busca la esencia de los mismos al analizarlos inmersos en una red de interrelaciones e interacciones, en la dinámica de las contradicciones que generan cambios cualitativos profundos”.

Fundamentación Epistemológica

Por medio de esta investigación, se busca contribuir al conocimiento acerca de las dos variables planteadas. Según el diccionario de la Lengua Española (1996), la epistemología es la “doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico”.

Por otro lado, según Tamayo, M. (1997), la epistemología “presenta el conocimiento como el producto de la interacción del hombre con su medio, conocimiento que implica un proceso crítico mediante el cual el hombre va

organizando el saber hasta llegar a sistematizarlo, como en el caso del conocimiento científico”.

Fundamentación Ontológica

Según el sitio web Sociedad y Cultura (2011), la palabra Ontología “proviene del griego ontos (ser) y logos (tratado). Su objeto de estudio es el ser en general o, como lo definía Aristóteles, "ciencia del ser como tal, cuyos principios resultan válidos para la existencia". Para Parménides de Elea (540- 470 a.C), la realidad está más allá del ente que se limita a ser, razonamientos por los cuales afirmó que "el ser, es, el no ser, no es", y concluyó: "El ser es único, inmóvil, inmutable y eterno. El mundo sensible es absurdo y va mas allá de las apariencias sensibles”; por lo tanto, la razón de ser de esta investigación es determinar la incidencia del control de calidad en el proceso de producción de placas metálicas en la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato.

Fundamentación Axiológica

Teniendo en cuenta que sin valores ninguna investigación no tendría validez, la investigadora se compromete a que los valores expresados en esta investigación no serán alterados para acomodarse a los resultados; además, se regirá a las reglas de privacidad de los datos facilitados y estos serán manejados con absoluta reserva, incluso en el informe y tabulación de los resultados.

2.3.- Fundamentación legal

La ley que rige a los sectores productivos es el Código Orgánico de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC, 2011). Según el Art. 1.- Ámbito.- Se rigen por la presente normativa todas las personas naturales y jurídicas y demás formas asociativas que desarrollen una actividad productiva, en cualquier parte del territorio nacional.

El ámbito de esta normativa abarcará en su aplicación el proceso productivo en su conjunto, desde el aprovechamiento de los factores de producción, la transformación productiva, la distribución y el intercambio comercial, el consumo, el aprovechamiento de las externalidades positivas y políticas que desincentiven las externalidades negativas. Así también impulsará toda la actividad productiva a nivel nacional, en todos sus niveles de desarrollo y a los actores de la economía popular y solidaria; así como la producción de bienes y servicios realizada por las diversas formas de organización de la producción en la economía, reconocidas en la Constitución de la República. De igual manera, se regirá por los principios que permitan una articulación internacional estratégica, a través de la política comercial, incluyendo sus instrumentos de aplicación y aquellos que facilitan el comercio exterior, a través de un régimen aduanero moderno transparente y eficiente.

2.4.- Categorías fundamentales

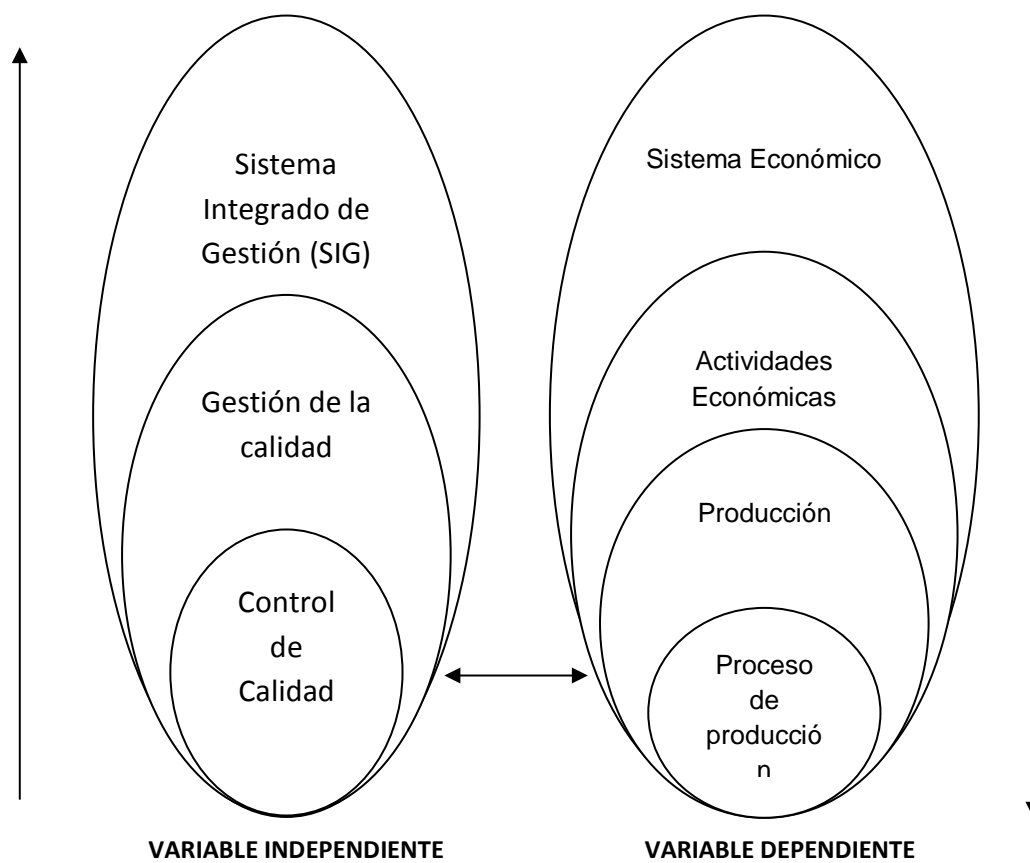


Gráfico No. 2.1: Red de inclusiones conceptuales
Elaborado por: Ximena Durán

Constelación de Ideas

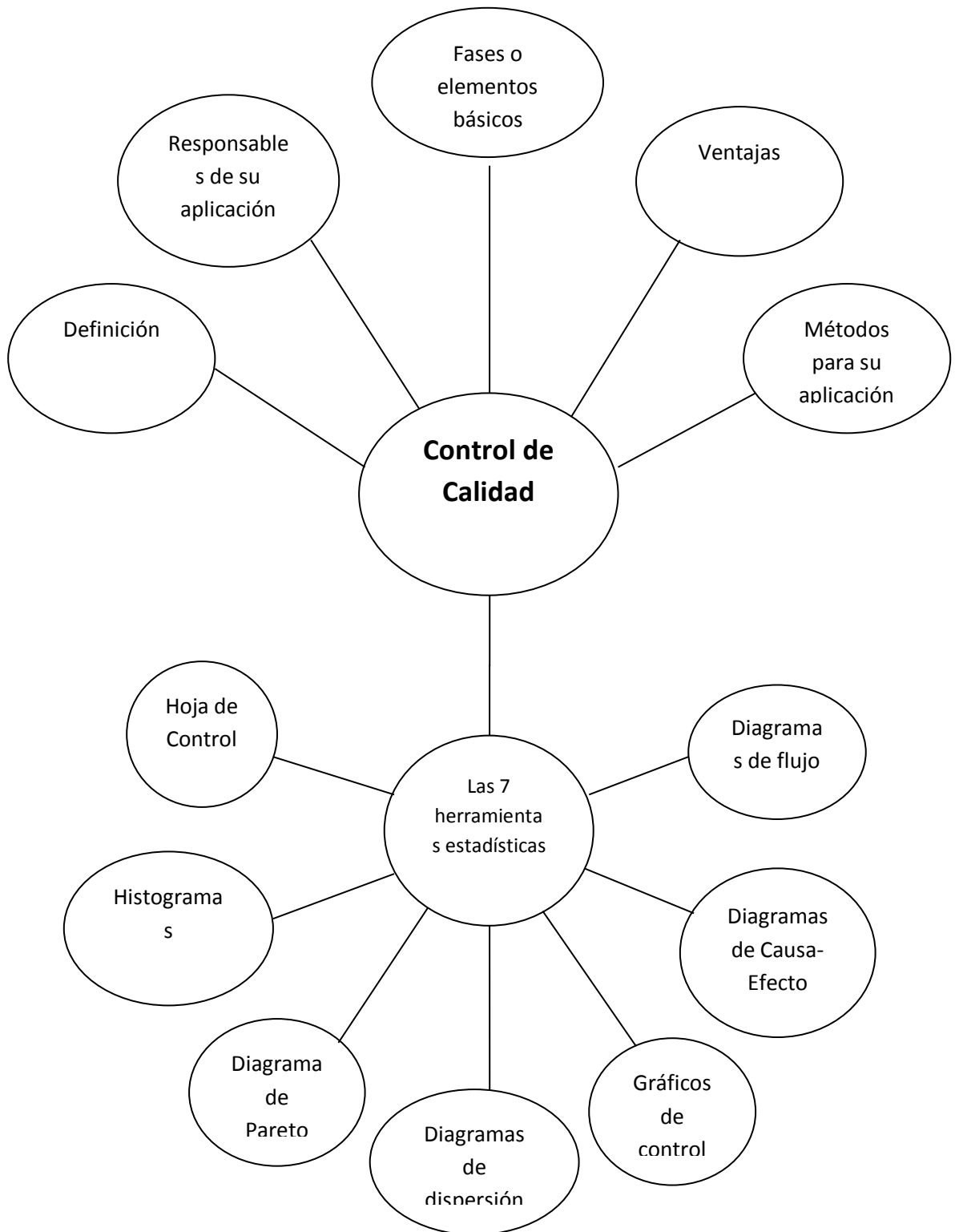


Gráfico No. 2.2: Categorización de la Variable independiente
Elaborado por: Ximena Durán

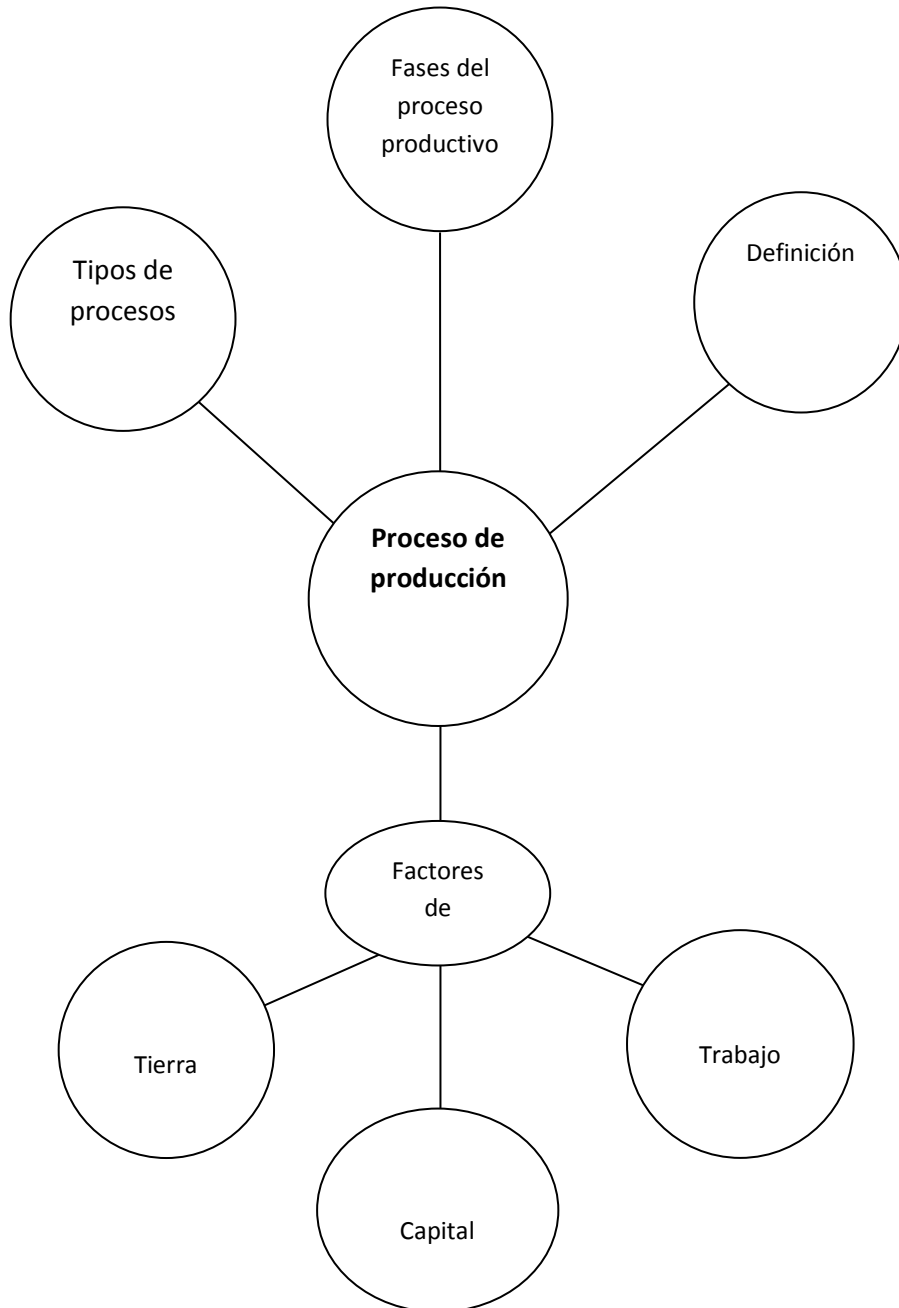


Gráfico No. 2.3: Categorización de la Variable Dependiente
Elaborado por: Ximena Durán

Sistema Integrado de Gestión (SIG)

Para empezar debemos considerar que las empresas pueden tener varios sistemas de gestión, como lo dice Ponsati, E. (2002), “el de calidad, el de gestión financiera, el de gestión medioambiental, el de seguridad laboral, etc.”

También es importante saber que cada uno de estos sistemas de gestión cuenta con normas para su correcta aplicación: “como las normas ISO 9001 y 9004 (gestión de la calidad), la ISO 14000 (gestión del medio ambiente), las normativas laborales, la ley de prevención de riesgos laborales, el sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales” (Ibid)

Luego de considerar esto, es importante resaltar que en la actualidad “se tiende a integrar los sistemas de calidad, medio ambiente y seguridad, a fin de simplificar la gestión y eliminar la documentación innecesaria” (Ibid). Con lo anterior, se pretende lograr “una mayor eficiencia, ya que los tres tienen aspectos comunes, como la política y los compromisos de la empresa, el control de la documentación y los registros, el control de las operaciones, y las auditorías y revisiones periódicas del sistema” (Ibid)

Por otro lado, según Camisón, C. (2007), para lograr la integración de los sistemas en un SIG, “cabe pensar en la integración o cualquier combinación de los sistemas de gestión existentes en una organización: calidad, medioambiente, prevención de riesgos laborales, responsabilidad social organizativa, gestión de recursos humanos, gestión de la I+D+I, etc”

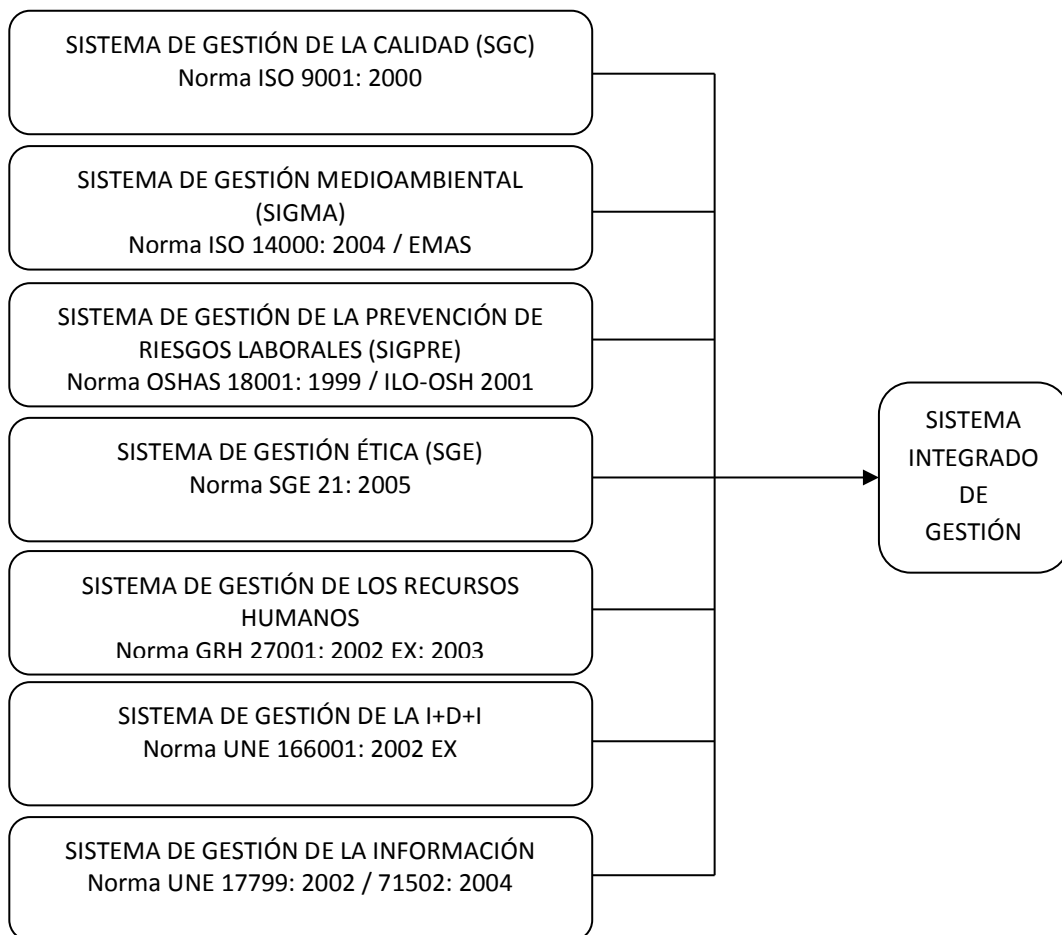
Pero además de ello, para empezar será necesario la integración de los sistemas por etapas como se muestra a continuación:

1. “Primera integración: Calidad + Medioambiente

2. Segunda integración: Calidad+ Prevención de riesgos laborales.
3. Tercera integración: Calidad+ Medioambiente+ Prevención de riesgos laborales.
4. Cuarta integración: Calidad+ Medioambiente+ Prevención de riesgos Laborales + Gestión Ética + cualquier otro sistema de gestión” (Ibid)

El siguiente gráfico se muestra para sintetizar mejor esta idea:

Gráfico 2.4: La integración de sistemas de gestión en una SIG



Fuente: Camisón, C. (2007)

Elaborado por: Ximena Durán

Gestión de la Calidad

Definición

Según Cuatrecasas, L. (2000), la gestión de la calidad es “la correcta gestión de todos los aspectos relacionados con la calidad supone la planificación, diseño y desarrollo de productos y procesos en el marco de una organización y gestión de los recursos humanos para la calidad, así como la adecuada implantación y control de calidad y su certificación final”

Además, la gestión de calidad no es un “método alternativo de dirección, una actividad adicional o un simple control de calidad, sino una forma de gestionar orientada a obtener la calidad total de todos los recursos organizativos, técnicos y sobre todo humanos, y que engloba una serie de ideas como la gestión participativa, satisfacción de los clientes, motivación y formación, mejora continua, etc” (Ibid).

Importante para su aplicación

Uno de los aspectos importantes para la aplicación de la gestión de calidad es el recurso humano, porque:

“las ideas y técnica complementarias sirven de poco sin la implicación activa de las personas. Esta implicación debe comenzar con la información, educación y formación y, por último, motivación de las personas para que participen y se impliquen en el desarrollo y en la realización de las diferentes ideas y técnicas que engloba la GCT.” (Ibid)

El hecho de aplicar todo esto, es decir, “hacer partícipes y corresponsables de los planes y objetivos sobre la calidad se traduce en una serie de aspectos positivos en los recursos humanos:

- Crecimiento a nivel personal
- Reconocimiento por el trabajo realizado y las metas alcanzadas
- Satisfacción por el trabajo bien hecho”. (Ibid)

Los 8 Principios básicos de la gestión de la calidad:

Según el sitio web Eumed (2010), existen 8 principios básicos para la gestión de la calidad:

1. “Organización Enfocada a clientes. Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto comprender sus necesidades presentes y futuras, cumplir con sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.
2. Liderazgo. Los líderes establecen la unidad de propósito y dirección de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente para lograr los objetivos de la organización.
3. Compromiso ante todo el personal. El personal, con independencia del nivel de organización en el que se encuentre, es la esencia de la organización y su total implicación posibilita que sus capacidades sean usadas para el beneficio de la organización.
4. Enfoque a Procesos. Los resultados deseados se

alcanzan más eficientemente cuando los recursos y las actividades relacionadas se gestionan como un proceso.

5. Enfoque del sistema hacia la gestión. Identificar, entender y gestionar un sistema de procesos interrelacionados para un objeto dado, mejora la eficiencia y la eficiencia de una organización.

6. La mejora continua. La mejora continua debería ser el objetivo permanente de la organización.

7. Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones. Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información.

8. Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores. Una organización y sus proveedores son independientes y una relación mutuamente benéfica intensifica la capacidad de ambos para crear valor y riqueza”.

Control de calidad

Definición

Existen diversas definiciones del control de calidad mencionadas a lo largo del tiempo por quienes se dedicaron al estudio de la Calidad y marcaron un hito en la historia. A continuación se mencionan algunas definiciones:

Según Gryna, F. (2007), el control de calidad es el “proceso para cumplir con los estándares de manera consistente. El proceso de control implica observar el

desempeño actual, compararlo con algún estándar y luego tomar medidas si el desempeño observado es significativamente diferente al estándar”.

Según Tarí, J. (2000), en su libro titulado *Calidad Total: Fuente de ventaja competitiva*, el control de calidad es “el proceso de evaluación de desviaciones de un proceso o producto y la solución de las mismas mediante acciones correctoras para el cumplimiento de los objetivos de calidad, y por tanto asegurar la calidad de un bien o servicio con la finalidad de que satisfaga las necesidades de los clientes”.

Para ejecutar lo que se describe anteriormente es necesario lo siguiente:

- “La evaluación del comportamiento real, es decir, de los resultados de calidad que han sido previamente establecidos en la planificación de la calidad.
- Comparación del comportamiento real con los objetivos de calidad.
- Actuación sobre las diferencias que existan”. (Ibid)

Por lo tanto, se puede comprender que el control de calidad “no sólo es inspección, sino que se relaciona con su significado universal, por lo que aunque la inspección es una forma de realizarlo, su significado es mucho más amplio”. (Ibid)

Por otro lado, según Fernández, J. (2009), el control de calidad corresponde a “las técnicas y actividades de carácter operacional utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad. Se orienta a mantener bajo control los procesos y eliminar las causas que generan comportamientos insatisfactorios”.

Finalmente, según Orellana, K. (2012), para el profesor japonés Kaoru Ishikawa, el control de calidad consiste en “desarrollar, diseñar, elaborar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor”.

Responsables de su aplicación

Según Tarí, J. (2000), la aplicación del control de calidad “es responsabilidad de todos, desde el primer nivel de la administración hasta los operarios, con la diferencia de que los objetivos de calidad y la toma de decisiones para unos y otros será distinta”. Esto significa que “mientras los objetivos de los operarios vienen reflejados en las especificaciones y manuales de procedimientos, a nivel directivo, éstos tienden a ser más amplios”.

De la misma manera, las decisiones de los operarios y las del nivel administrativo se tomarán en niveles distintos de complejidad: “por un lado, las decisiones de los operarios se limitarán normalmente a cuestiones relacionadas con las especificaciones y procedimientos mientras que por otro, éstas serán más complejas para los diferentes niveles de la administración”.

Ventajas del control de calidad

Existen diversas ventajas en la aplicación del control de calidad. Para Ishikawa, K. (1985), algunas de ellas son las siguientes:

- 1.** “Para que nuestra compañía esté a prueba de las recesiones, con verdaderas capacidades tecnológicas y de ventas. (Ricoh Co., Ltd., ganadora del premio en 1975)
- 2.** Para asegurar utilidades destinadas al beneficio de nuestros empleados, y para asegurar la calidad, cantidad y costo a fin de ganar la confianza de nuestros clientes (Riken Forge Co. Ltd., 1975).
- 3.** Para incorporar la calidad dentro de productos que satisfagan siempre a nuestros clientes. Como manera de hacerlo, realizamos el CC con (1) participación plena de los empleados, (2) énfasis en

la solución de problemas que contribuyan a las utilidades y (3) aplicación de modalidades y métodos estadísticos (Tokai Chemical Industries, Ltd., 1975)

4. Para establecer una empresa cuya salud y carácter corporativos permitan un crecimiento sostenido, combinando las energías creativas de todos los empleados, y con la meta de alcanzar la mejor calidad del mundo. Para desarrollar los productos más modernos y mejorar nuestro sistema de asegurar la calidad (Pentel Co., Ltd., 1976)
5. Para crear un lugar de trabajo agradable y mostrar respeto por la humanidad mediante los círculos de CC con participación de todos los miembros. Para suministrar en el Japón y en el exterior transmisiones automáticas de calidad impecable, superior a las normas internacionales pero a menor costo, y que tomen en cuenta plenamente los requisitos de clientes y usuarios. Para alcanzar la prosperidad de la empresa mediante las mejoras en el control administrativo, y contribuir así al bienestar de la sociedad regional (Aisin-Warner C., Ltd., 1979).”

Fases o elementos básicos

Según UNIVO, (2013), las fases o elementos básicos para el control de calidad son los siguientes:

- “Conferencia de Pre-Construcción

- Elaboración y entrega del plan de Control de Calidad
- Reunión de Coordinación
- Presentación de Sometimientos (Documentos de Aprobación de Requisitos Contractuales)
- Control a través de las tres fases básicas (preparatoria, inicial y de seguimiento).
- Ensayos para el control
- Inspección de la finalización
- Notificación de No conformidad
- Documentación”

Métodos para su aplicación

Según Tarí, J. (Tarí, 2000), para ejecutar este proceso de control, el personal de la empresa necesita aplicar una serie de métodos, entre los cuales se destacan los siguientes: “las siete herramientas básicas de la calidad, la inspección, la elaboración de procedimientos e instrucciones de trabajo y la supervisión”.

Así, un método para elevar y asegurar el nivel de calidad por parte de las autoridades en la empresa, consiste, por ejemplo en aplicar la normativa ISO 9000, que requiere:

- “La elaboración de un manual de calidad. El manual de calidad implica el establecimiento de una serie de planes para el control de la calidad de manera que formaliza la política de la empresa relativa a la calidad, definiendo normas y procedimientos operativos, los objetivos de calidad, el sistema de responsabilidades y las normas internas. Por tanto,

describe en términos generales los métodos usados por la empresa para asegurar la calidad.

- La redacción de un manual de procedimientos.
- La aprobación de los mismos.
- La realización de auditorías periódicas que aseguren el adecuado funcionamiento del sistema de calidad”.(Ibid)

Las siete herramientas estadísticas

Según Cuatrecasas, L, (2000), en su libro titulado “Gestión Integral de la Calidad”, menciona que “la mejora continua y su implantación por medio del ciclo PDCA, se lleva a cabo utilizando herramientas adecuadas para cada etapa”

Las siete herramientas básicas se caracterizan “por su fácil comprensión y sencilla aplicación. No es necesario tener conocimientos amplios de estadística o matemáticas para su utilización. Por este motivo son herramientas que se utilizan de forma asidua en los niveles intermedios e inferiores de la organización” (Ibid)

Las herramientas son las siguientes:

Hoja de recogida de datos

Esta hoja también es conocida por los nombres de “hoja de registro o verificación. Como indica su nombre, su función consiste en la recopilación ordenada y estructurada de toda la información importante y útil que se genera en los procesos y sus actividades”. (Ibid)

Por otro lado, Camisón, C. (2007), afirma que el propósito de la hoja de recogida es “recoger los datos necesarios y poder realizar un posterior análisis de éstos. Su principal utilidad proviene del empleo de datos objetivos a la hora de examinar un fenómeno determinado. Como sirven de base para adoptar

decisiones, es importante que el método de recogida y el análisis de los propios datos garanticen una interpretación correcta del fenómeno estudiado.”

Tabla 2.1: Ejemplo de hoja de recogida de datos

Producto: Tratamiento: Nº de piezas inspecc: Nº total de piezas:				Fecha: Departamento: Operario: Notas:				
	Primer día	Segundo día	Tercer día	Cuarto día	Quinto día	Sexto día	Séptimo día	Total
Tejido manchado	////	///	/////	/	//	/	///	22
Tejido defectuoso		//		///	////	//	/	13
Error de confección	//		///	////	///	/		14
Error de planchado	/	/			/	//		5
Otros	/			//		//	/	6
Total	9	6	10	11	11	8	5	60

Fuente: Camisón, César (2007)

Elaborado por: Ximena Durán.

Histogramas

Según Cuatrecasas, L. (2000), el histograma “representa, de una forma gráfica la variabilidad que puede presentar una característica de calidad. Es decir, muestra qué tipo de distribución estadística presentan los datos.”

Por otro lado, Tarí, J. (2000), afirma que el histograma debe utilizarse después de que los datos sean recogidos “por ejemplo mediante la hoja de verificación, podemos encontrarnos con que éstos sean numerosos y, por tanto, de escaso significado. Con la intención de que tengan sentido y poder obtener de ellos conclusiones, es necesario estructurarlos siguiendo algún tipo de criterio, por ejemplo a través de un histograma, para facilitar la interpretación de los datos recogidos.”

El propósito de utilizar los histogramas radica, según Camisón, C. (2007), en que “son diagramas de barras que muestran el grado y la naturaleza de variación dentro del rendimiento de un procesos. El histograma muestra la distribución de frecuencias de un conjunto de valores mediante la representación con barras”

A continuación un ejemplo:

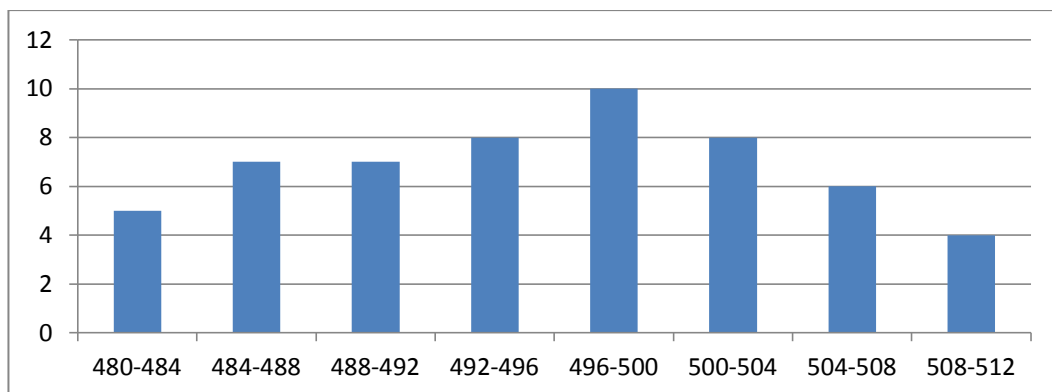
Tabla 2.2: Tabla de frecuencias

Intervalo	Valor medio	Frecuencia
480-484	482	5
484-488	486	7
488-492	490	7
492-496	494	8
496-500	498	10
500-504	502	8
504-508	506	6
508-512	510	4

Fuente: Camisón, C.

Elaborado por: Ximena Durán

Figura 2.1: Histograma



Fuente: Camisón, C.

Elaborado por: Ximena Durán

Diagrama de Pareto

El gráfico de Pareto, según Tarí, J. (2000), “es una técnica de representación gráfica que clasifica las causas de un problema por su importancia. Establece una jerarquía según la variable a estudiar siguiendo la regla de Pareto que dice que el 80% de los problemas tienen su origen en un 20% de las causas y viceversa”. Esto quiere decir que “cuando un problema se descompone en sus causas, unas pocas son las responsables de la mayor parte del problema.” (Ibid)

A continuación un ejemplo:

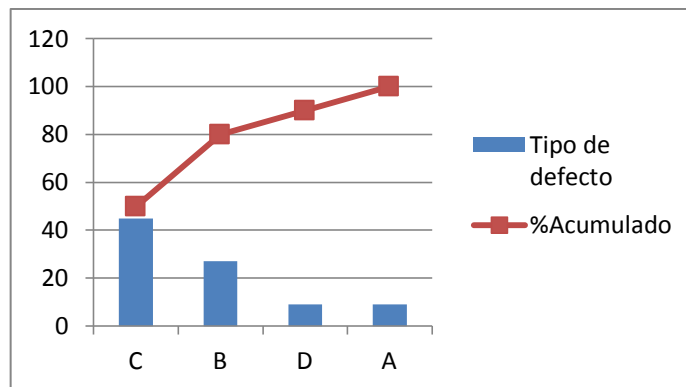
Tabla 2.3: Tabla de frecuencias

Tipo de defecto	Frecuencia	%	Acum %
C	45	50	50
B	27	30	80
D	9	10	90
A	9	10	100
TOTAL:	90	100	

Fuente: Camisón, C.

Elaborado por: Ximena Durán

Figura 2.2: Diagrama de Pareto



Fuente: Camisón, C.

Elaborado por: Ximena Durán

Diagramas de dispersión

Según Cuatrecasas, L. (2000), los diagramas de dispersión “también se conocen como “diagrama de correlación o bivalente”. El objetivo principal que persigue es “poner de manifiesto la relación que pueda existir entre dos variables características de calidad en función de los valores medidos, al variar ambas en una determinada situación. De esta forma se aprecia gráficamente el comportamiento o correlación existente entre ambas variables o, por el contrario, comprobar su independencia o no correlación” (Ibid)

Su aplicación se la realiza, según Camisón, C. (2007), luego “de la utilización del diagrama de espina, donde ya hemos identificado todas las posibles causas del efecto, y conviene verificar la existencia de la relación, al menos de las causas más probables. Esta herramienta nos permite conocer cómo al variar una causa probable varía el efecto”

A continuación un ejemplo:

Según Alcalde, P. (2007), este es el ejemplo para el diagrama de dispersión: “Si desea comprobar si existe alguna relación entre la temperatura ambiente y el número de defectos encontrados al ensamblar los circuitos de un ordenador”. La hoja de datos recogidos es la siguiente:

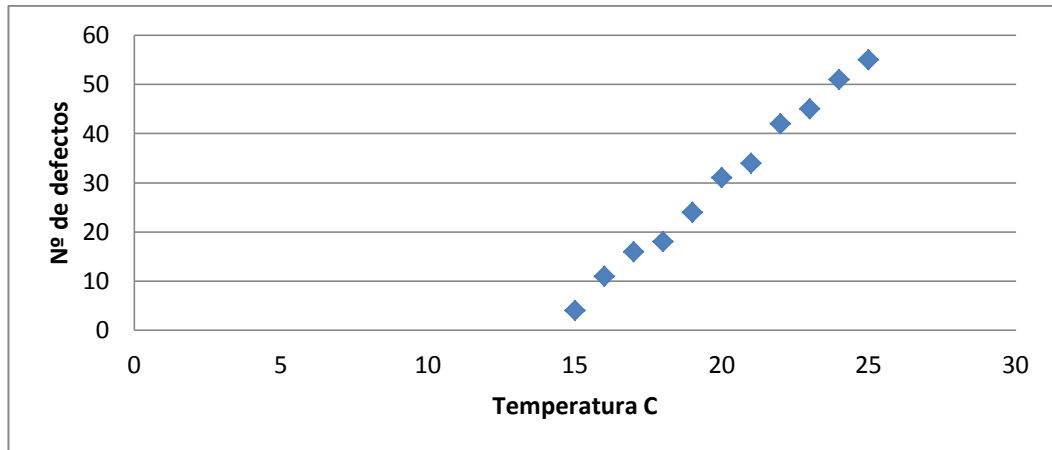
Tabla 2.4: Temperatura ambiente y número de defectos

t°C	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Nº defectos	4	11	16	18	24	31	34	42	45	51	55

Fuente: “Calidad” Alcalde, Pablo.

Luego realizamos un gráfico con los datos de la tabla 2.5

Figura 2.3: Diagrama de dispersión

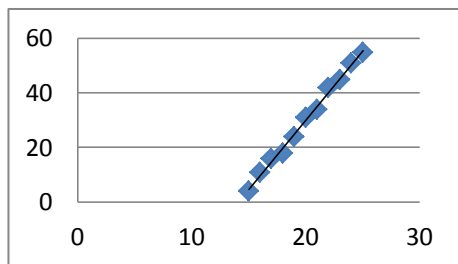


Fuente: "Calidad" Alcalde, Pablo.
 Elaborado por: Ximena Durán

De la forma que toman los puntos se puede conseguir diferente información, como por ejemplo:

Correlación lineal positiva: según Alcalde, P. (2007), al aumentar el valor de una variable, aumenta el de la otra."

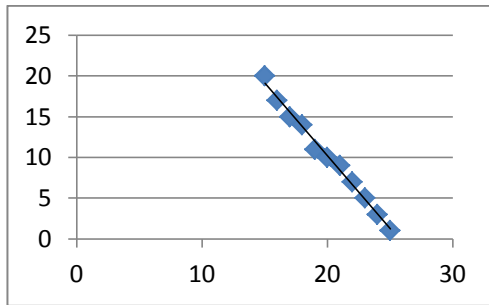
Figura 2.4: Correlación lineal positiva



Fuente: "Calidad" Alcalde, Pablo.
 Elaborado por: Ximena Durán

Correlación lineal negativa: "cuando aumenta una variable, la otra disminuye."
 (Ibid)

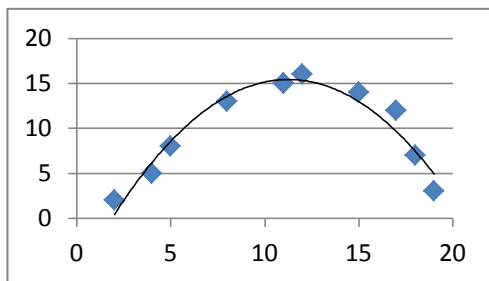
Figura 2.5: Correlación lineal negativa



Fuente: "Calidad" Alcalde, Pablo.
Elaborado por: Ximena Durán

De correlación no lineal: "existe relación entre las dos variables en forma de curva." (Ibid)

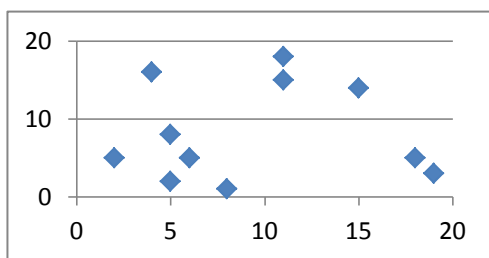
Figura 2.6: Correlación no lineal



Fuente: "Calidad" Alcalde, Pablo.
Elaborado por: Ximena Durán

Sin correlación: "no existe relación alguna de influencia entre las dos variables." (Ibid)

Figura 2.7: Sin correlación



Fuente: "Calidad" Alcalde, Pablo.
Elaborado por: Ximena Durán

Gráficos de control

Según Alcalde, P. (2007), en su libro titulado “Calidad” esta herramienta “es un gráfico de tipo lineal, donde se establecen límites superiores e inferiores (tolerancia), y una línea central, para determinar las variaciones con respecto a la línea central de una determinada variable respecto al tiempo.”

Su objetivo es “entregar un medio para evaluar si un proceso de fabricación, servicio o proceso administrativo está o no en estado de control estadístico, es decir, evaluar la estabilidad de un proceso.” (Ibid)

Ejemplo:

Según Alcalde, P. (2007), en su libro titulado “Calidad” encontramos el siguiente ejemplo: “Se desea estudiar la estabilidad en la producción de una pieza en la cual su peso es una característica crítica. Para ello se toma el peso de cada pieza obtenida en el proceso cada 5 minutos. El peso medio de la pieza se sitúa en 100 gramos y su tolerancia es de 100 ± 5 . Dibujar el gráfico de control si los pesos obtenidos son los que figuran a continuación:

Tabla 2.5: Peso de las muestras

Nº de muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Peso	100	94	98	99	104	106	94	99	102	104

Fuente: “Calidad” Alcalde, Pablo.

Elaborado por: Ximena Durán

Solución:

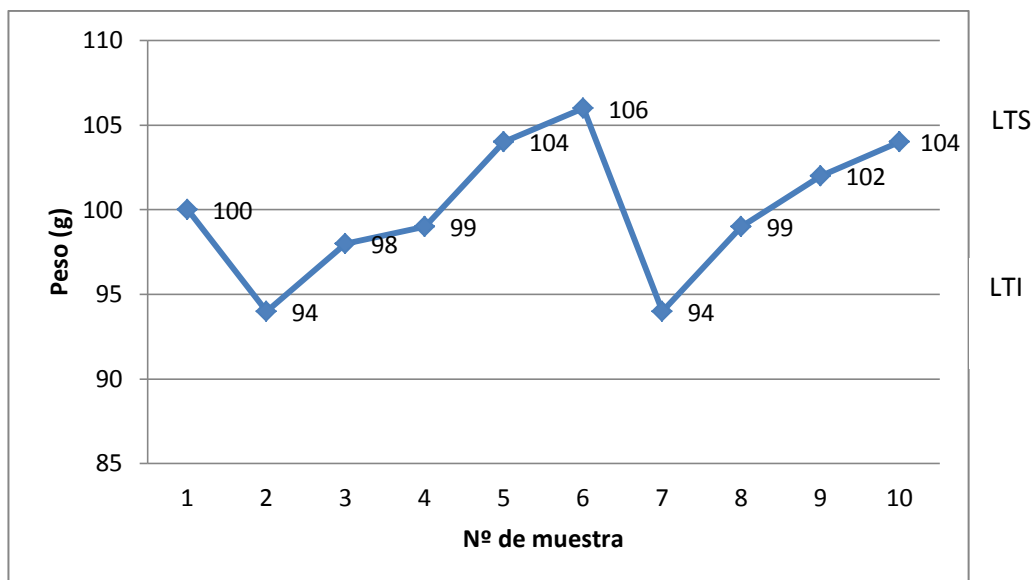
La línea central del gráfico se encontrará en la media = 100 g.

El límite de tolerancia superior es: $LTS = 100 + 5 = 105$ g.

El límite de tolerancia inferior es $LTI = 100 - 5 = 95$ g.

Con estos datos dibujamos el gráfico de control:

Figura 2.8: Gráfico de control



Fuente: "Calidad" Alcalde, Pablo.

Elaborado por: Ximena Durán

En el gráfico anterior se observa que "prácticamente todos los valores se mantienen estables entre las líneas superior e inferior." (Ibid) Sin embargo, la muestra 6 "arroja un resultado de 106 que se escapa de estos límites de tolerancia, al igual que ocurre con las muestras 2 y 7 que están por debajo de 95, lo que nos indica que el proceso está fuera de control y que sería necesario

tomar las medidas correctoras para encontrar el problema, con el fin de que el proceso vuelva a estar bajo control". (Ibid)

Estos gráficos se pueden clasificar en dos tipos: por variables y por atributos.

Por Variables

"En estos gráficos se controla la variación de una determinada característica que sea medible, como, por ejemplo, dimensiones, pesos, etc." (Ibid). Como en el ejemplo planteado anteriormente.

"Para un proceso que sigue una "distribución normal" es posible calcular cuáles tienen que ser los límites de control superior e inferior para considerar que el proceso está bajo control estadístico. Podemos calcular los límites con cierta aproximación utilizando las siguientes expresiones:

Límite de control superior: $LCS = \bar{x} + 3\delta$

Límite de control inferior: $LCI = \bar{x} - 3\delta$

De esta forma podremos asegurarnos de que el 99,973% de los valores medidos se encuentran entre el límite inferior y el superior. Cuando al construir el gráfico comprobemos que todos los valores se encuentran dentro de estos dos límites, podremos decir que el proceso está bajo control estadístico." (Ibid)

Ejemplo:

Considerando que el ejemplo anterior sigue una distribución normal, calcular la línea media y los límites de control:

Para resolverlo, “calculamos la media aritmética” de la siguiente manera:

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot n_1 + x_2 \cdot n_2 + \dots + x_i \cdot n_i}{n} = \frac{100 + 94 + 98 + \dots + 104}{10} = 100g$$

Luego, se calcula la desviación típica:

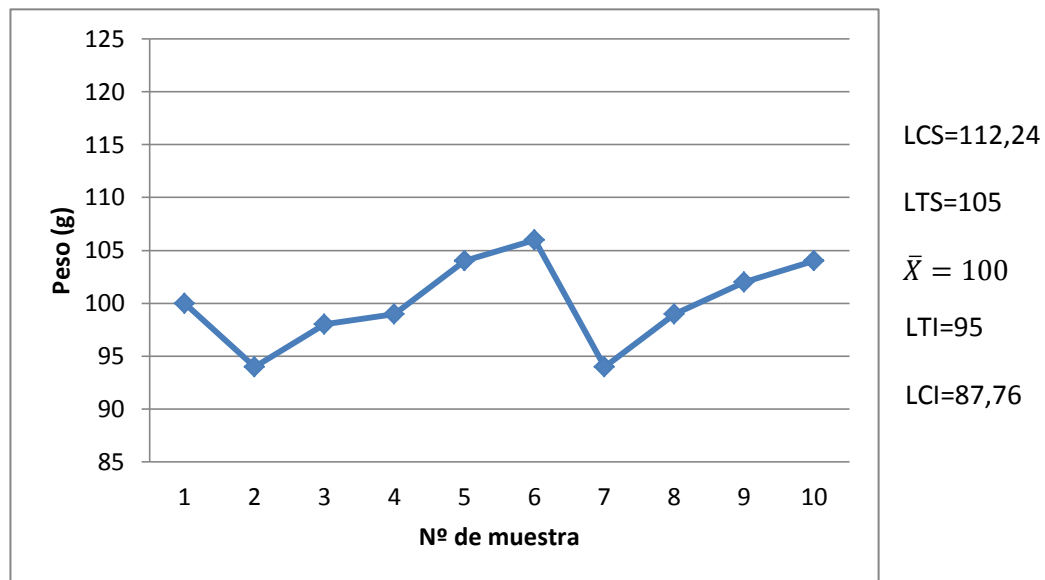
$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{(100-100)^2 + (94-100)^2 + \dots + (104-100)^2}{10-1}} = 4,08g$$

Entonces, los resultados son:

$$\text{Límite de control superior: } LCS = \bar{x} + 3\delta = 100 + 3 \cdot 4,08 = 112,24g$$

$$\text{Límite de control inferior: } LCI = \bar{x} - 3\delta = 100 - 3 \cdot 4,08 = 87,76g$$

Figura 2.9: Gráfico de control



Fuente: “Calidad” Alcalde, Pablo.

Elaborado por: Ximena Durán

Según Alcalde, P. en su libro titulado “Calidad” (2007), esta es la conclusión a la que llegó después de realizar este ejercicio:

“Al trazar el gráfico de control correspondiente comprobamos que, efectivamente, todos los valores están dentro de estos límites de control y el proceso se encuentra bajo control estadístico. Sin embargo, desde el punto de vista de la tolerancia fijada en las especificaciones de fabricación, se están produciendo valores que superan el límite de tolerancia superior. Esto significa que se producen productos no conformes (peso excesivo del producto). En conclusión, el proceso no está ajustado para trabajar dentro de los límites de tolerancia marcados y habrá que hacer los ajustes precisos antes de continuar con el funcionamiento del proceso”

Por atributos

Por otro lado, la segunda clasificación son los gráficos de control por atributos, según Alcalde, P. (2007), este tipo de gráficos sirven para controlar si “el elemento inspeccionado cumple o no cumple unas determinadas condiciones, es decir que solo se admiten dos posibilidades sí/no, como, por ejemplo, conforme-no conforme, pasa-no pasa, funciona-no funciona, etc”.

Utilidad

“Este tipo de gráficos de control es muy útil cuando lo que se desea controlar es más difícil de cuantificar con una medida, como, por ejemplo, arañazos en superficie, presencia de golpes, medidas controladas por un calibre del tipo pasa o no pasa, etc” (Ibid)

Aplicación

“Suele hacerse al final del proceso, cuando los fallos ya se han producido, y coincide más con la filosofía del Control de la Calidad que con la de la Calidad Total. A pesar de todo, a veces son necesarios para asegurar la calidad final del producto acabado” (Ibid)

Ejemplo:

Este es el ejemplo de los gráficos de control por atributos:

“Una empresa de fabricación de equipos de aire acondicionado ha dispuesto una inspección final de sus productos para comprobar su estabilidad en la calidad de producción. Para ello ha comprobado la conformidad de 60 aparatos al día durante 10 días.

Construir el gráfico de control por atributos de porcentaje de unidades no conformes (p%), con los datos que se muestran en la tabla siguiente:”

Tabla 2.6: N° de aparatos no conformes

Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tamaño de la muestra (n)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
N° de aparatos no conformes (np)	7	5	9	6	8	11	7	11	9	8

Fuente: “Calidad” Alcalde, Pablo.

Elaborado por: Ximena Durán

Solución:

Se calcula el porcentaje de unidades no conformes para cada una de las muestras con la siguiente fórmula:

Para la muestra del día 1: $p\% = \frac{np}{n} 100 = \frac{7}{60} = 11,7\%$

Al hacer este mismo proceso para las muestras de los 10 días, obtenemos los resultados expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 2.7: N° de aparatos no conformes y porcentajes.

Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tamaño de la muestra (n)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
N° de aparatos no conformes (np)	7	5	9	6	8	11	7	11	9	8
Porcentaje (p%)	11,7	8,3	15,0	10,0	13,3	18,3	11,7	18,3	15,0	13,3

Fuente: "Calidad" Alcalde, Pablo.

Elaborado por: Ximena Durán

Antes de trazar el gráfico calculamos la línea media de las proporciones y los límites superior e inferior de control de la siguiente manera:

La media de los porcentajes es: $\bar{p}\% = \frac{\bar{p}_1 + \bar{p}_2 + \dots + \bar{p}_n}{N} = \frac{11,7 + 8,3 + \dots + 13,3}{10} = 13,5\%$

El límite superior de control para las proporciones se calcula así:

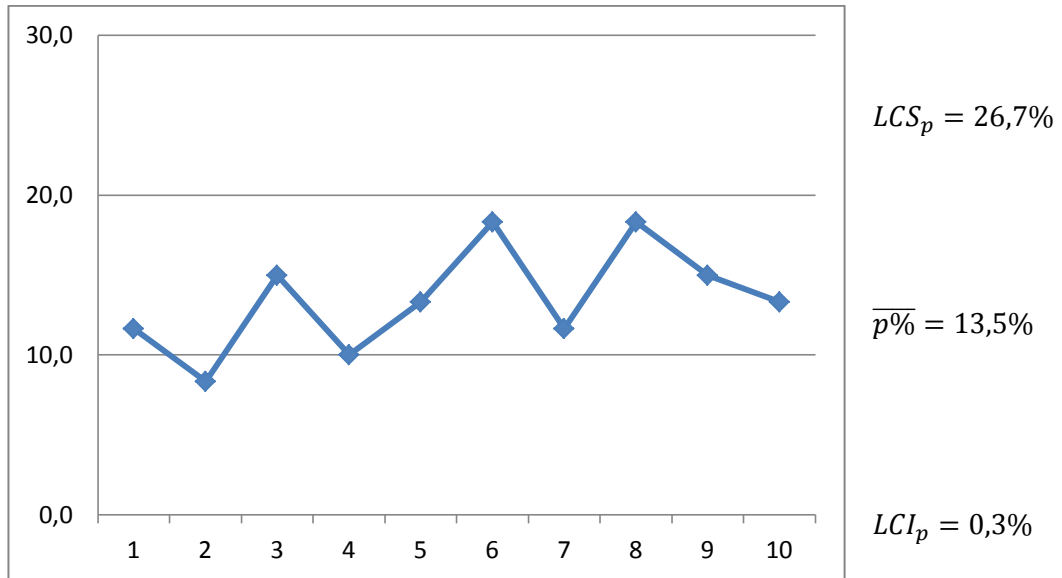
$$LCS_p = \bar{p}\% + 3 \cdot \sqrt{\frac{\bar{p}\%(100 - \bar{p}\%)}{n}} = 13,5 + 3 \cdot \sqrt{\frac{13,5(100 - 13,5)}{60}} = 26,7\%$$

Y el límite inferior de control para las proporciones, así:

$$LCI_p = \bar{p}\% - 3 \cdot \sqrt{\frac{\bar{p}\%(100 - \bar{p}\%)}{n}} = 13,5 - 3 \cdot \sqrt{\frac{13,5(100 - 13,5)}{60}} = 0,3\%$$

Con estos datos ya podemos dibujar el gráfico de control por atributos de porcentaje de unidades no conformes (p%), como se muestra en la figura siguiente:

Figura 2.10: Control por atributos de porcentaje unidades no conformes (p%).



Fuente: "Calidad" Alcalde, Pablo.

Elaborado por: Ximena Durán

Después de la realización de este ejercicio, Alcalde, P. (2007) llega a la siguiente interpretación:

“En el gráfico se puede apreciar que, a pesar de que existe un porcentaje considerable de aparatos de aire acondicionado no conformes, éstos se producen de una forma estable ya que se encuentran todos dentro de los límites de control. Aun así, esto no debería tranquilizarnos, puesto que el objetivo final de la Calidad Total es conseguir procesos con cero defectos. En este caso lo recomendable sería utilizar todas las técnicas de resolución de problemas y de mejora continua de la Calidad para ir consiguiendo reducir la tasa de defectos y así aumentar la eficacia del proceso”.

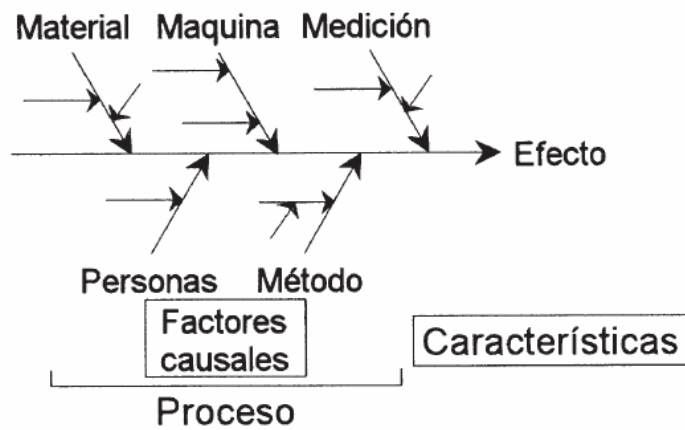
Diagramas causa-efecto

Según Tarí, J. (2000), El diagrama causa-efecto es “también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de Ishikawa permite identificar las

posibles causas asociadas a un problema (efecto) estructurado según una serie de factores genéricos. Es decir, detectada una no conformidad (efecto), es necesario investigar las causas que la provocan.”

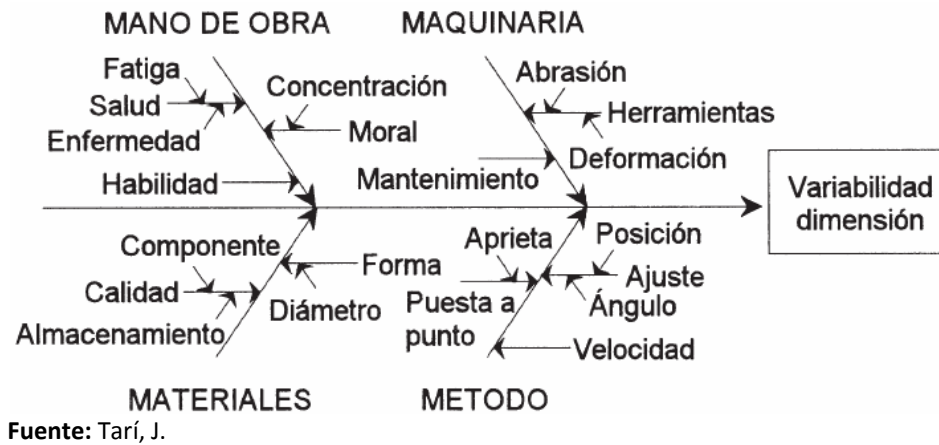
A continuación el diagrama básico de causa-efecto:

Figura 2.11: Diagrama causa-efecto



Fuente: Tarí, J.

Figura 2.12: Diagrama final

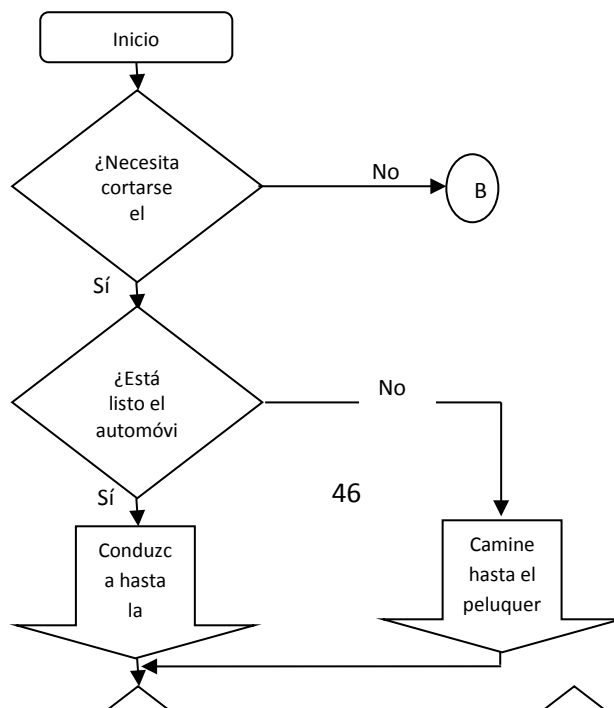


Diagramas de flujo

Según Harrington, H. (1994), los diagramas de flujo “representan gráficamente las actividades que conforman un proceso, así como un mapa representa un {área determinada. Algunas ventajas de emplear los diagramas de flujo son análogas a las de utilizar mapas. Por ejemplo, tanto los unos como los otros muestran cómo se adaptan en forma conjunta distintos elementos”.

A continuación el gráfico:

Gráfico 2.4: Diagrama de flujo



Fuente: “Mejoramiento de los procesos de la empresa” Harrington, H.
Elaborado por: Ximena Durán

Sistema Económico

Según Del Río, G. (2011), el sistema económico se define como un “se compone de un conjunto de instituciones las cuales crean la estructura económica de una comunidad. Esta comunidad puede ser una localidad, un estado, un país o incluso todo el mundo. Las diferentes instituciones que componen a un sistema económico guardan relación entre ellas a través de actividades de intercambio, en ellas se abastecen ambas partes de bienes, servicio o dinero, dependiendo del tipo de transacción.”.

Según Chavis, J. (2013), un sistema económico se compone de “reglas y esquemas usados por un grupo de personas para intercambiar bienes y servicios valiosos entre diferentes partes. Tener un sistema que todo este grupo acepta es necesario para el relativo éxito del mercado. Diferentes tipos de sistemas existen alrededor del mundo y suelen estar fuertemente vinculados con las acciones de los gobiernos”.

La trascendencia de los sistemas económicos radica en su importancia “para el funcionamiento de los mercados alrededor del mundo. Aunque cada país mantiene un sistema económico ligeramente distinto, los principios generales del intercambio de mercancías y servicios según la oferta y la demanda es una necesidad de la sociedad moderna”. (Ibid)

Actividades económicas

Según Lizano, M. (2008), también se les llama sectores económicos y se clasifican en tres sectores: “la extracción de materias primas (primario), la manufactura (secundario), y los servicios (terciario). Fue desarrollada por Colin Clark y Jean Fourastié”.

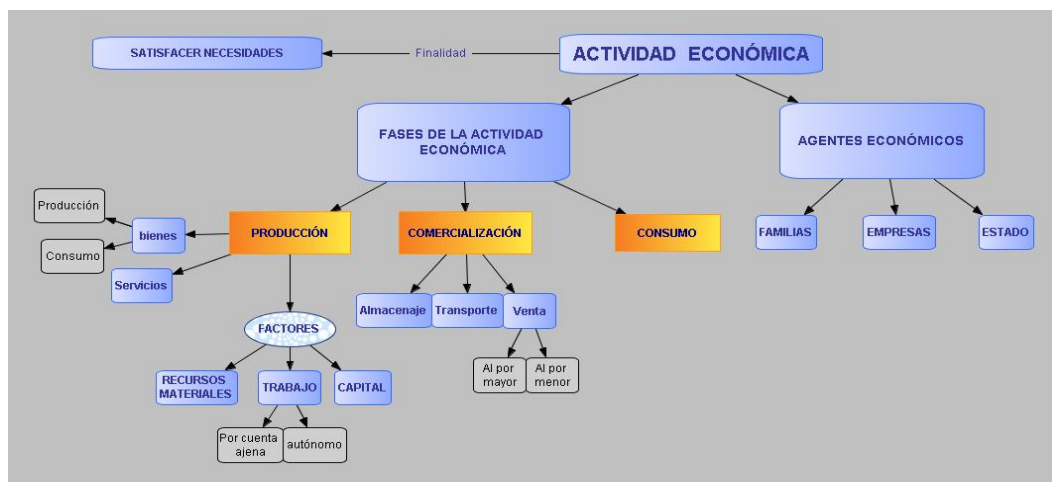
El sector primario comprende “todas las actividades que se basan en la extracción de bienes y recursos procedentes del medio natural: la agricultura, la ganadería, la pesca, la caza, la explotación forestal y la minería. Muchos de los productos que se obtienen de estas actividades no necesitan ninguna transformación o muy poca antes de su consumo”. (Ibid)

“El sector secundario incluye las actividades que suponen la transformación de las materias primas en productos elaborados, es decir, la industria y la construcción (por ejemplo, siderurgia, sector agroalimentario, etc.; la producción de bienes de consumo en general). Se localiza principalmente en zonas urbanas”. (Ibid)

Un concepto interesante del sector secundario es el que da Adler, M. (2004), en su libro: Producción y Operaciones en el cual se refiere a este como “De fabricación: son los procesos que transforman materias primas en productos finales, mediante el uso de maquinarias y otros bienes de activo fijo. Ejemplos: la lámina de metal se transforma en la parte de un chasis, la tela se transforma en una prenda de vestir”.

Y finalmente en el sector terciario se incluyen “todas las actividades y prestación de servicios que no pertenecen a los otros dos sectores y que podrían considerarse como actividades de suministro de bienes inmateriales a las personas” (Ibid).

Gráfico 2.5: Actividad económica



Fuente: Aréjula, C. (2008)

Del cuadro anterior se puede apreciar que todo tipo de actividad económica está encaminada a satisfacer necesidades. Por otro lado, la actividad económica tiene 3 fases: producción, comercialización y consumo. En la producción intervienen factores como los recursos materiales, el trabajo y el capital, los cuales se combinan para generar bienes y servicios. En segundo lugar la comercialización consiste en el almacenaje, transporte y venta de esos bienes. La venta puede ser al por mayor o al por menor, en esto interviene la cadena de distribución. La última fase es el consumo.

Además, los agentes económicos que hacen esto posible son las familias, que contribuyen con su trabajo a las empresas, éstas les dan remuneraciones y beneficios, y finalmente el Estado regula las actividades generadas en un territorio.

Según el sitio web Eumed (2012) la actividad económica “consiste en la facultad que el hombre tiene de obrar sobre las cosas de la naturaleza para aplicarlas a la satisfacción de sus necesidades”, esta capacidad se manifiesta en toda acción enfocada a conseguir un objetivo. “La actividad es una sola, como es uno el fin del hombre, y únicamente podemos establecer en ella clases y distinciones, calificándola de moral, científica y económica, etc., después de haber descompuesto el total destino humano en otros tantos aspectos diferentes” (Ibid)

Producción

Producción es “el proceso de creación de los bienes materiales necesarios para la existencia y el desarrollo de la sociedad. La producción existe en todas las etapas de desarrollo de la sociedad humana” (Ibid). Esto se debe a que los seres humanos al crear los bienes materiales “contraen determinados vínculos y relaciones para actuar conjuntamente. Por este motivo, la producción de los bienes materiales siempre es una producción social”. (Ibid)

La producción presupone los tres elementos siguientes: “1) el trabajo como actividad humana dirigida a un fin; 2) el objeto de trabajo, es decir, todo aquello hacia lo que se orienta la actividad humana dirigida a un fin; 3) los medios de trabajo, en primer lugar los instrumentos de producción: máquinas, instalaciones, herramientas, con las cuales el hombre modifica los objetos de trabajo” (Ibid). Todo esto dirigido a que los bienes sean aptos para satisfacer las necesidades.

“La producción se desarrolla en consonancia con leyes económicas objetivas, entre las cuales la principal y determinante es la ley económica fundamental inherente a cada modo de producción” (Ibid). Por ejemplo, en el sistema capitalista, actúan leyes como: “la producción es interrumpida por las crisis económicas, se halla subordinada a la finalidad de obtener ganancias, de las que se apropian los explotadores” (Ibid). Por otro lado en la sociedad socialista, “la producción se desarrolla de manera planificada, a elevados ritmos y en interés de toda la sociedad” (Ibid)

Sin embargo, a lo largo de la historia aparecieron cinco modos de producción: “el de la comunidad primitiva, el esclavista, el feudal, el capitalista, el comunista” (Ibid). Y los cambios entre los modos de producción generan cambios en varios aspectos como por ejemplo: “el régimen social, las ideas sociales, las instituciones políticas, jurídicas y de otros tipos” (Ibid)

Proceso de producción

Definición

Un concepto interesante y simplificado acerca del proceso de producción se encuentra en el libro Estrategia de producción, Fernández, E. (2006), y es el siguiente: “el proceso de producción es un conjunto de actividades mediante las cuales uno o varios factores productivos se transforman en productos. La transformación crea riqueza, es decir, añade valor a los componentes o inputs adquiridos por la empresa. El material comprado es más valioso y aumenta su potencialidad para satisfacer las necesidades de los clientes a medida que avanza a través del proceso de producción”.

El proceso de producción, según se encuentra en la tesis de Cárdenas, E. (2011), son “Fases sucesivas, tareas o actividades inherentes a la ejecución de un producto, objetivo de un proceso”. Además, menciona también que un proceso o “es el uso de recursos de una organización, cuyo objetivo es obtener un valor.

La fabricación de un producto o la prestación de un servicio, no serían factibles sin un proceso. Los procesos no pueden existir sin un producto o servicio". (Ibid)

Factores de producción

Los factores de producción son, según Tamames, R. (1989), "cualquiera de los recursos fundamentales utilizados en el proceso productivo. Tradicionalmente, se mencionan tres: tierra, capital y trabajo.

El primero de ellos: Tierra, según Andersen, A. (1997), "es uno de los factores de producción junto con el capital y el trabajo. En él se incluyen tanto la tierra como todos los recursos naturales".

El trabajo, según Economía48 (2006), se presenta bajo formas muy diversas: "trabajo manual y actividades administrativas, de investigación y de organización. La remuneración del trabajo reviste dos formas: el salario y el beneficio. Este último remuneraba actividad de la empresa, en la que opera una combinación de los factores de producción".

En tercer lugar, según Rosenberg, J. (1999), se entiende por capital como: "instalaciones y bienes de equipo utilizados para producir, transportar y comercializar la producción de una economía"

Tipos de procesos

Según Barbosa, M. (2012), existen 3 tipos de procesos bien diferenciados: primarios, secundarios y terciarios.

Primarios: se dedican a "la producción de materia prima para su transformación posterior en productos tecnológicos. Llamado también: Explotación."

Por lo general, en estas industrias aparecen tres etapas comunes en el proceso de fabricación:

1. “Extracción, recolección de los materiales desde su fuente natural
2. Producción de materia prima para los procesos secundarios.
3. Embalaje, almacenamiento y distribución.” (Ibid)

Secundarios: se dedican “a la obtención de un producto tecnológico acabado. Para su producción se utilizan los materiales de procesamiento primario. Llamados también: fabricación”. (Ibid)

A continuación “la materia prima obtenida de la fuente de recursos naturales es transportada hasta instalaciones de la fábrica. Allí se la somete a una serie de fases del proceso para obtener la materia prima que otras industrias utilizarán como insumos”. (Ibid)

Terciarios: estos se dedican “a la comercialización de productos ya elaborados, los que son fabricados en las industrias del sector secundario, llegan por los canales de distribución a los comercios en donde son adquiridos por los consumidores.” (Ibid)

Fases del proceso productivo

Las fases del proceso productivo en el proceso secundario son las siguientes:

1. “Abastecimiento de insumos o materias primas.
2. Elaboración o fabricación del producto especificado.
3. Control de calidad y evaluación de la producción.
4. Transporte y distribución” (Ibid).

Abastecimiento de insumos

Porque para poder producir es necesario contar con “el abastecimiento de abundante materia prima o insumos. Por eso las fábricas disponen de sistemas

de almacenamiento para no tener que detener la producción por falta de materia prima. Cuentan con depósitos para guardar dichos insumos y además os productos terminados”. (Ibid)

Elaboración o fabricación

En esta etapa “se fabrica el producto, la materia prima ingresa a la línea de producción, en la cual se le realizan una serie de operaciones de transformación hasta obtener el producto planificado. Algunas de esas operaciones pueden ser: cortar y dar forma al producto; unir, soldar, clavar o ensamblar partes; pintar, terminar detalles, etc. Producir cambios químicos en la materia”. (Ibid)

Control de calidad y evaluación

Es preciso aplicarlos durante todo el proceso: “desde la calidad de la materia prima, tamaño de piezas, procedimientos de fabricación y de control, espacio físico adecuado en la producción, vestimenta del personal, etc” (Ibid)

Transporte y distribución

Esta fase es de gran importancia porque “se debe empaquetar el producto para la venta, para lo cual hay que tener en cuenta que será exhibido en vidrieras, estanterías y por eso debe ser atractivo a los ojos del consumidos y llamar la atención” (Ibid). Además, es necesario que el empaquetado cumpla con las siguientes funciones: “proteger al producto, facilitar su transporte, competir con otros productos similares, identificarlo en las estanterías” (Ibid).

Finalmente, para que los productos lleguen al consumidor, es necesario que “se los transporte y distribuyan a los centros comerciales destinados a su venta, por medio de camiones adecuados y preparados” (Ibid).

2.5.- Hipótesis

El control de calidad incide en el proceso de producción de placas metálicas en la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato.

2.6.- Señalamiento de variables

Variable Independiente: Control de calidad

Variable dependiente: Proceso de producción

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1.- Enfoque de la investigación

El enfoque de la presente investigación es predominantemente cualitativo. Según Del Cid (2007), el enfoque cualitativo busca “comprender determinado fenómeno; es decir, establecer cómo se relaciona un aspecto con otro”. Este concepto parte del principio de que “la conducta humana es compleja, tiene muchos matices y es difícil, si no es que imposible, cuantificar algunas de sus manifestaciones” (Ibid)

3.2.- Modalidad básica de la investigación

El diseño de la presente investigación responde a la modalidad de investigación de campo porque se estudiarán los hechos en el lugar que ocurren.

Según Arias, F. (1999), la investigación de campo “consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna. Ejemplo: Sondeo de opinión en el que se consulta directamente al consumidor acerca de un producto”.

3.3.- Nivel o tipo de investigación

El nivel que alcanza esta investigación es Descriptiva, la cual “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o suceso con establecer su estructura o comportamiento”. (Ibid)

3.4.- Población y muestra

La investigadora, tomando en cuenta que la empresa no dispone de una cantidad considerablemente extensa de trabajadores en el área de grabados, encuestará a cada uno de ellos, es decir, no se sacará una muestra. También se incluirá a la secretaria y a los vendedores de la empresa. Además, entrevistará a su gerente-propietario.

Por tanto, la población y muestra está compuesta por:

Tabla 3.1: Desglose de Población y muestra

CARGOS	Nº
Operarios	6
Secretaria	1
Vendedores	2
Gerente-propietario	1
TOTAL	10

Elaborado por: Ximena Durán

3.5.- Operacionalización de variables

Gráfico 3.1: Variable Independiente: Control de calidad

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica/ Instrumento
Son las técnicas y actividades de carácter operacional			¿Con qué frecuencia se realiza el control de calidad? ¿Qué técnica se utiliza actualmente para el control	Encuesta/ Cuestionario

utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad. Se orienta a mantener bajo control los procesos y eliminar las causas que generan comportamientos insatisfactorios y quejas por parte de los clientes.	Técnicas	Las 7 herramientas estadísticas de la calidad	de calidad de placas metálicas? Si no utiliza una de las herramientas estadísticas, ¿cuál es la razón? ¿Qué herramienta estadística de la calidad le gustaría utilizar?	
	Actividades	Recepción del cliente y el pedido Diseño Aprobación Entrega de orden de producción al taller Recepción de MP Corte de materiales Refilado Desengrasado Esmaltado Insolada Quemar esmalte Corrección de quemado Grabado Pintado Acabados Producto terminado	¿En cuál de estas actividades se realiza control de calidad actualmente? ¿En cuál de todas las actividades del proceso de producción se requiere mayor control de calidad?	Encuesta/ Cuestionario
	Comportamientos insatisfactorios	Producto terminado que no cumple los requerimientos	¿Se realiza el control del producto terminado? ¿Cuál es el error más recurrente encontrado en los productos terminados? ¿Qué porcentaje de placas defectuosas se generan?	Encuesta/ Cuestionario
	Quejas	Frecuentemente Rara vez Nunca	¿La empresa ha recibido quejas por algún error en los productos terminados? ¿Con qué frecuencia se reciben quejas en cuanto a la calidad de las placas metálicas? ¿Cuál es el principal error reportado por los clientes? ¿Se han tomado correctivos para solucionar los errores denunciados por los clientes?	Encuesta/ Cuestionario

Elaborado por: Ximena Durán

Gráfico 3.2: Variable Dependiente: Proceso de producción

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Items	Técnica/ Instrumento
-------------------	-------------	-------------	-------	-------------------------

Un proceso de transformación que sigue unos planes organizados de actuación y según el cual las entradas de factores de producción, como materiales, conocimientos y habilidades, se convierten en los productos deseados mediante la aplicación de mano de obra, de una determinada tecnología y de la aportación necesaria de capital.	Proceso de transformación	Diseño Aprobación Entrega de orden de producción al taller Recepción de MP Corte de materiales Refilado Desengrasado Esmaltado Insolada Quemar esmalte Corrección de quemado Grabado Pintado Acabados	¿En cuál de las actividades se presentan mayores errores durante el proceso de transformación?	Encuesta/ Cuestionario
	Planes organizados	Abastecimiento de insumos o materias primas. Elaboración o fabricación del producto especificado. Control de calidad y evaluación de la producción. Transporte y distribución.	¿Se inspecciona el material a su llegada? ¿Qué criterio aplica para la selección de materia prima? ¿Se realiza la planeación y programación de la producción? ¿Dispone la empresa de un manual para el control de calidad en los procesos de producción? ¿Se cuenta con una persona designada para realizar el control de calidad?	Encuesta/ Cuestionario
	Mano de obra	Calificada Requiere capacitación No calificada	¿Considera que la mano de obra se encuentra totalmente calificada para el desempeño de sus funciones?	Encuesta/ Cuestionario
	Tecnología	Actualizada Desactualizada	¿Dispone la empresa de tecnología actualizada para la ejecución de los diferentes procesos?	Encuesta/ Cuestionario

Elaborado por: Ximena Durán

3.6.- Técnicas e instrumentos

La técnica que se utilizará será la encuesta y su instrumento el cuestionario.

3.7.- Recolección de la información

Con el fin de alcanzar los objetivos de la investigación, la recolección de la información requerida se efectuará con el gerente propietario de Ozalid y sus trabajadores dedicados al área estudiada: grabados en metal.

3.8.- Procesamiento de la información

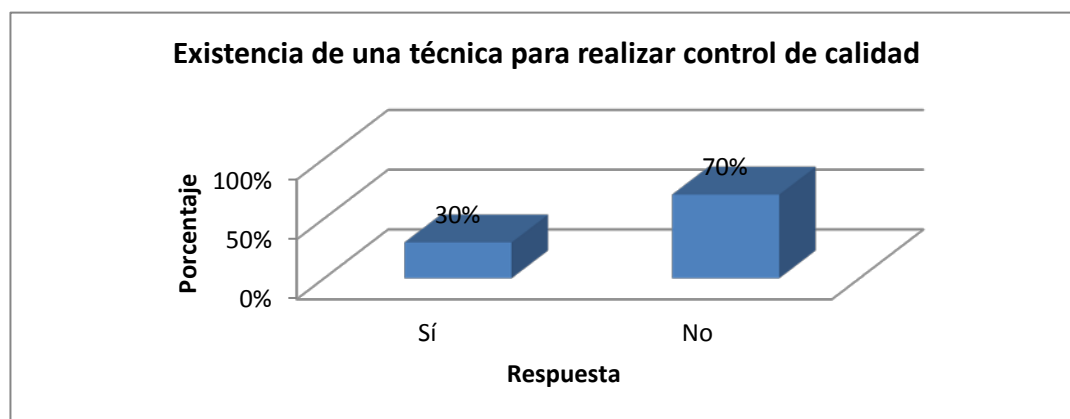
Para el procesamiento de la información obtenida a la población mediante la encuesta, es necesario revisarla críticamente para no dejar pasar por alto errores de contestación, información incompleta o inoportuna. El cuestionario se revisará, ordenará, se tabulará y graficará, como se ejemplifica a continuación:

Tabla 3.2: Existencia de una técnica para realizar control de calidad

Cualificación	f	%
Sí	3	30%
No	7	70%
Total:	10	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 3.3: Existencia de una técnica para realizar control de Calidad



Elaborado por: Ximena Durán

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.- Análisis de los resultados

En esta investigación, el cuestionario se revisó, ordenó y se tabuló. Después de la recolección de la información, se decidió presentar los datos con la siguiente organización: gráficos de columnas para apreciar los porcentajes obtenidos, y con sus respectivas interpretaciones.

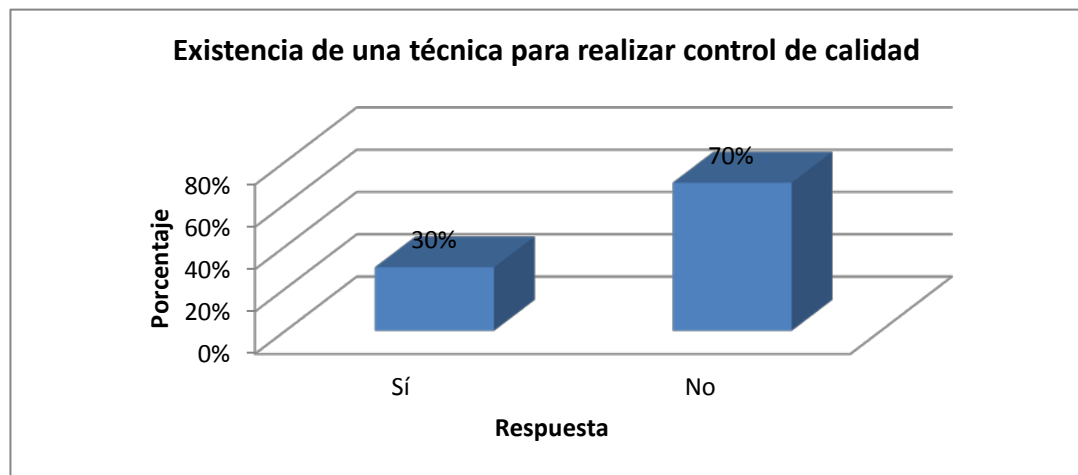
1.- ¿La empresa aplica actualmente alguna técnica para realizar control de calidad a las placas metálicas?

Tabla 4.1: Existencia de una técnica para realizar control de calidad

Cualificación	f	%
Sí	3	30%
No	7	70%
Total:	10	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.1: Existencia de una técnica para realizar control de Calidad



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

Se hace evidente con un 70% de los encuestados, que la empresa no dispone de una técnica para realizar el control de calidad, aunque el 30% de los encuestados afirme lo contrario.

Interpretación:

El gráfico revela que la empresa carece de una técnica que permita efectuar el control de calidad, porque la mayoría de los encuestados afirmó que la segunda opción es la verdadera. Algunos encuestados incluso desconocían a qué se refería el tema de Control de Calidad.

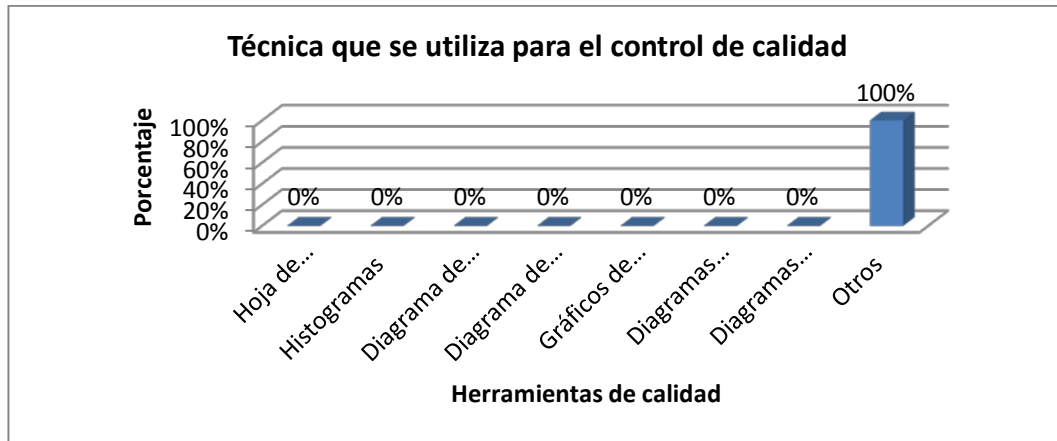
2.- Si la respuesta es positiva, indique cuál es la técnica que se utiliza principalmente para el control de calidad:

Tabla 4.2: Técnica que se utiliza para el control de calidad

Cualificación	f	%
Hoja de control	0	0%
Histogramas	0	0%
Diagrama de Pareto	0	0%
Diagrama de dispersión	0	0%
Gráficos de Control	0	0%
Diagramas Causa-Efecto	0	0%
Diagramas de flujo	0	0%
Otros	3	100%
Total:	3	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.2: Técnica que se utiliza para el control de calidad



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

De los encuestados quienes contestaron de forma afirmativa a la pregunta anterior, el 100% dijo que se realiza el control de calidad utilizando una técnica diferente a las mencionadas.

Interpretación:

A pesar de que el 100% afirma que sí se utiliza una técnica para el control de calidad distinta a las mencionadas; esto se refiere a que se realiza inspección mediante observación en algunas etapas y al producto final, pero no a una técnica aplicada desde el principio y durante todo el proceso de producción.

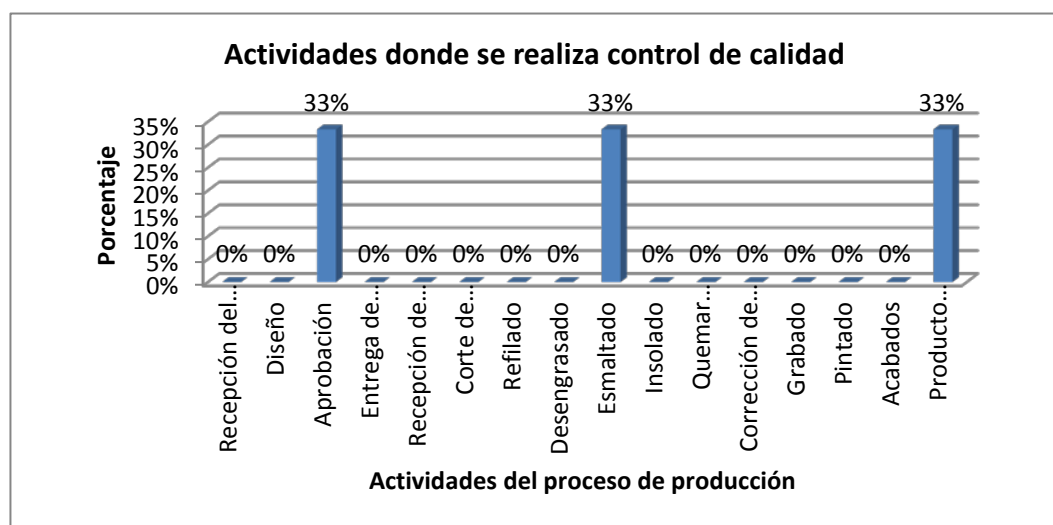
3.- ¿En qué actividades del proceso de producción se realiza control de calidad actualmente?

Tabla 4.3: Actividades donde se realiza control de calidad

Cualificación	f	%
Recepción del cliente y el pedido	0	0%
Diseño	0	0%
Aprobación	1	33%
Entrega de orden de producción al taller	0	0%
Recepción de MP	0	0%
Corte de materiales	0	0%
Refilado	0	0%
Desengrasado	0	0%
Esmaltado	1	33%
Insolada	0	0%
Quemar esmalte	0	0%
Corrección de quemado	0	0%
Grabado	0	0%
Pintado	0	0%
Acabados	0	0%
Producto terminado	1	33%
Total:	3	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.3: Actividades donde se realiza control de calidad



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

Predomina el criterio de que el control de calidad se realiza en la etapa de aprobación, el esmaltado y el producto terminado con un 33% cada una.

Interpretación:

Quienes contestaron que sí se utiliza otra técnica para el control de calidad, afirmaron que ésta se aplica en las actividades de Aprobación, Esmaltado y Producto terminado.

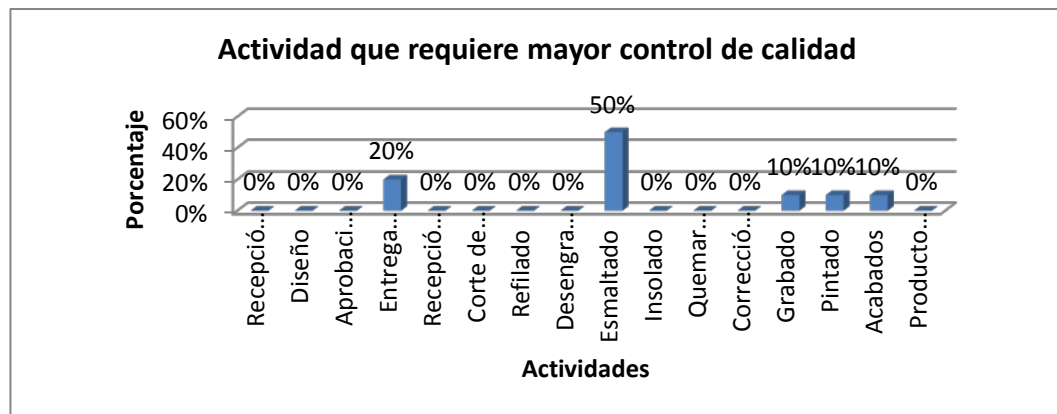
4. A su criterio, ¿En cuál de las actividades del proceso de producción se requiere mayor control de calidad?

Tabla 4.4: Actividad que requiere mayor control de calidad

Cualificación	f	%
Recepción del cliente y el pedido	0	0%
Diseño	0	0%
Aprobación	0	0%
Entrega de orden de producción al taller	2	20%
Recepción de MP	0	0%
Corte de materiales	0	0%
Refilado	0	0%
Desengrasado	0	0%
Esmaltado	5	50%
Insolada	0	0%
Quemar esmalte	0	0%
Corrección de quemado	0	0%
Grabado	1	10%
Pintado	1	10%
Acabados	1	10%
Producto terminado	0	0%
Total:	10	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.4: Actividad que requiere mayor control de calidad



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

El 50% de los encuestados concuerdan en que la actividad que requiere mayor control de calidad es el Esmaltado; seguidos por un 20% que considera que la entrega de orden de producción requiere mayor control de calidad, el resto asevera que debe controlarse más en el grabado, pintado y acabados con un 10% cada una.

Interpretación:

La actividad que requiere mayor control de calidad es la de Esmaltado, porque si se realizara bien, podría saltarse un paso: corrección del quemado, y pasar directamente al grabado, ahorrando así recursos.

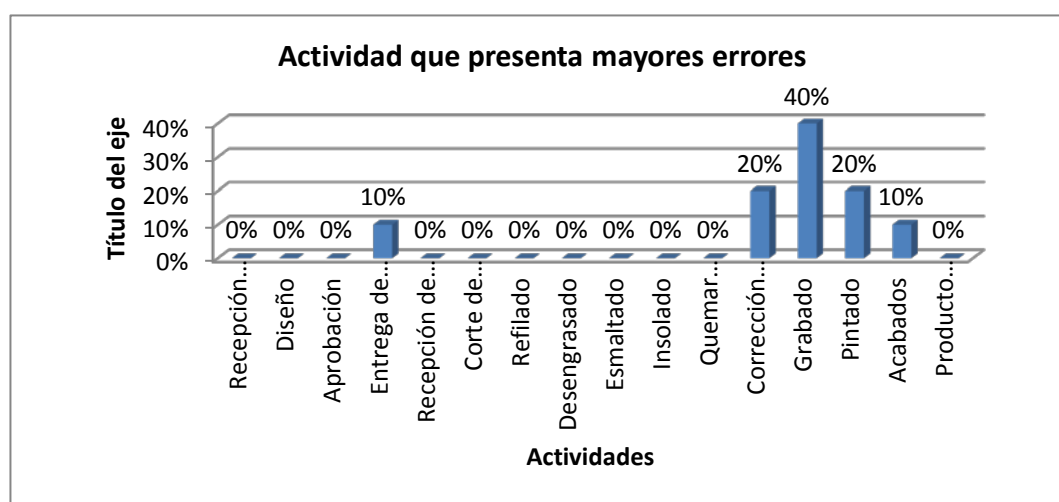
5. De las actividades mencionadas anteriormente, ¿En cuál de ellas se presentan mayores errores durante el proceso de producción de placas metálicas?

Tabla 4.5: Actividad que presenta mayores errores

Cualificación	f	%
Recepción del cliente y el pedido	0	0%
Diseño	0	0%
Aprobación	0	0%
Entrega de orden de producción al taller	1	10%
Recepción de MP	0	0%
Corte de materiales	0	0%
Refilado	0	0%
Desengrasado	0	0%
Esmaltado	0	0%
Insolada	0	0%
Quemar esmalte	0	0%
Corrección de quemado	2	20%
Grabado	4	40%
Pintado	2	20%
Acabados	1	10%
Producto terminado	0	0%
Total:	10	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.5: Actividad que presenta mayores errores



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

No existe una sola actividad a la que todos señalen como la que presenta mayores errores, sino varias. Sin embargo, el 40% de los encuestados dijo que es el grabado, por otro lado, la corrección del quemado y Pintado tienen un 20% cada una; mientras que la Entrega de Orden de producción al Taller, y Acabados, tienen un 10% cada una. Por lo tanto se debe considerar en especial estas actividades al momento de dar solución al problema.

Interpretación:

Cuando se revisa el gráfico, es notable que el grabado es una de las actividades más críticas, seguida de la Corrección del Quemado y Pintado, en las cuales se concentra la mayor cantidad de errores. Será necesario tomarlas en cuenta en la respectiva propuesta de solución al problema.

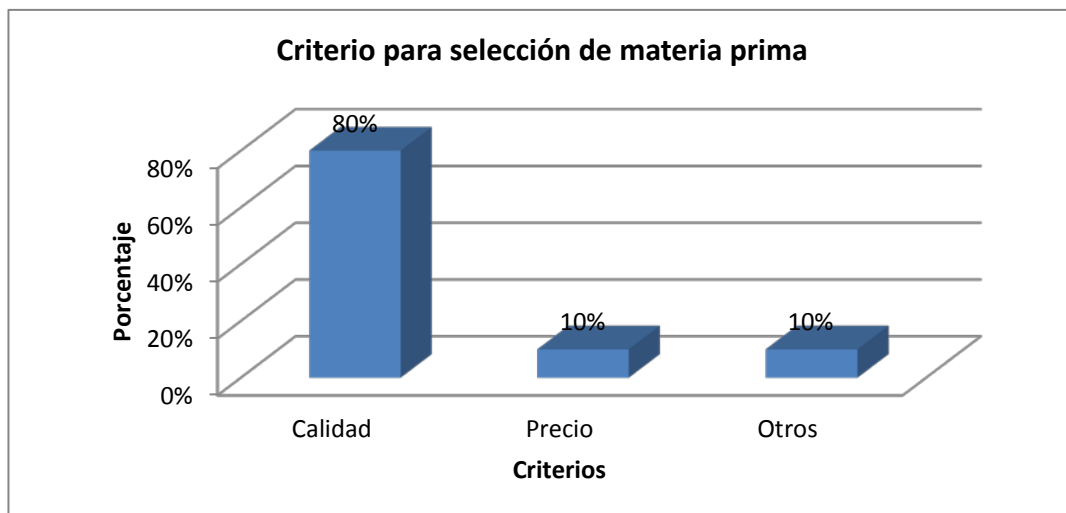
6.- En cuanto a los factores de producción, ¿cuál es el criterio que se aplica para la selección de materia prima?

Tabla 4.6: Criterio para selección de materia prima

Cualificación	f	%
Calidad	8	80%
Precio	1	10%
Otros	1	10%
Total:	10	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.6: Criterio para selección de materia prima



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

Predomina el criterio Calidad para la selección de la materia prima: con un 80% de los encuestados, el precio cuenta con un respaldo de 10%, al igual que otros criterios para la selección de materia prima.

Interpretación:

El resultado de esta pregunta revela que el criterio “Calidad” es el más importante al momento de adquirir la materia prima, por lo cual, se deduce que ese no es precisamente un problema al momento de examinar las características del producto terminado.

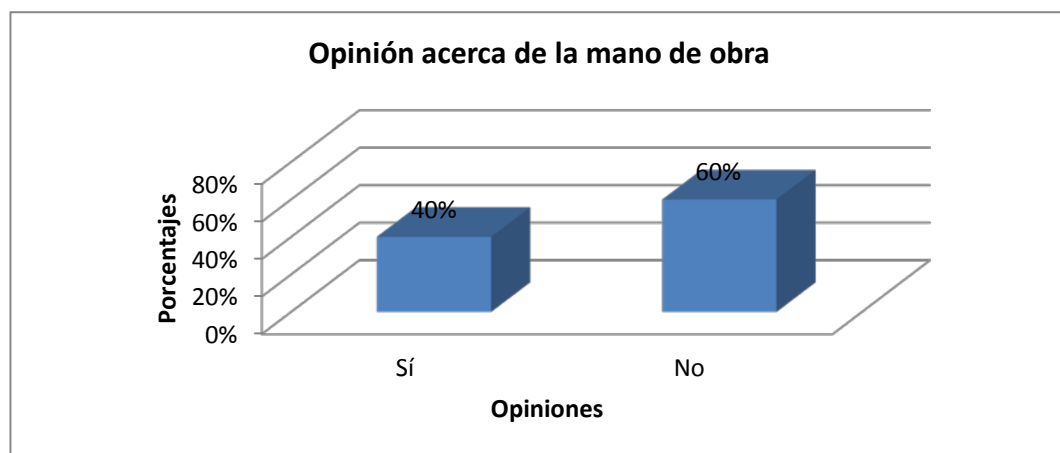
7. ¿Considera usted que la mano de obra con que cuenta la empresa se encuentra totalmente cualificada para el desempeño de sus funciones?

Tabla 4.7: Opinión acerca de la mano de obra

Cualificación	f	%
Sí	4	40%
No	6	60%
Total:	10	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.7: Opinión acerca de la mano de obra



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

El 40% de los encuestados afirma que la mano de obra sí está cualificada para la función que debe desempeñar, por otro lado, otro 60% alega que requiere capacitación.

Interpretación:

Es importante considerar que la mano de obra requiere capacitación constante, aunque lleven años en el trabajo porque esto permitirá mejorar su desempeño, lo cual es importante si se quiere optimizar el proceso de producción y minimizar errores.

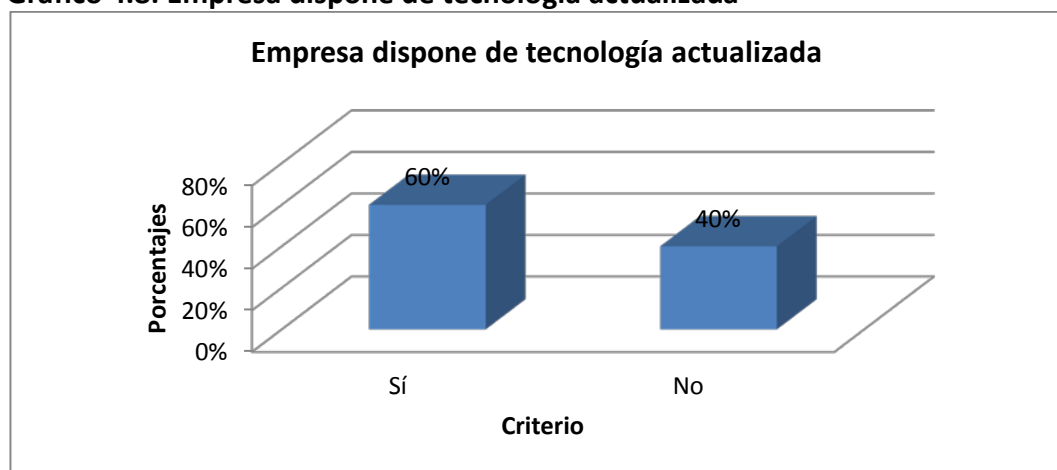
8. En cuanto al aspecto tecnológico, ¿Dispone la empresa actualmente de tecnología actualizada para la ejecución de los diferentes procesos productivos?

Tabla 4.8: Empresa dispone de tecnología actualizada

Cualificación	f	%
Sí	6	60%
No	4	40%
Total:	10	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.8: Empresa dispone de tecnología actualizada



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

La mayoría de los encuestados, es decir el 60% afirma que la empresa dispone de tecnología actualizada, mientras que el 40% afirma que no es así.

Interpretación:

Con el 40% de los encuestados que afirman que la empresa no dispone de tecnología actualizada, saben que sí existe, pero la empresa se enfrenta a la disyuntiva entre la nueva tecnología y sus trabajadores. Porque con la tecnología actualizada los trabajadores serían despedidos y prácticamente se minimizarían errores, tiempo, etc., pero los operarios terminarían sin trabajo.

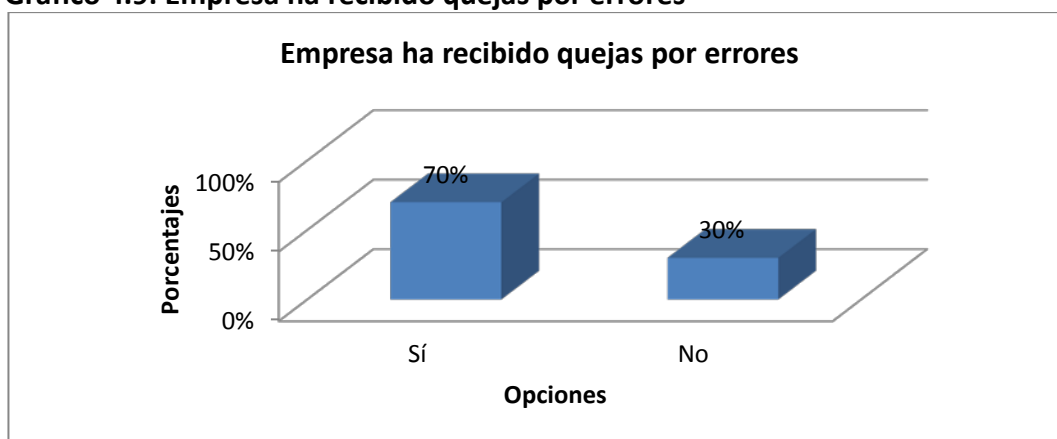
9. ¿La empresa ha recibido alguna queja por algún error o falla en los productos terminados?

Tabla 4.9: Empresa ha recibido queja por errores

Cualificación	f	%
Sí	7	70%
No	3	30%
Total:	10	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.9: Empresa ha recibido quejas por errores



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

El 70% de los encuestados atestigua que la empresa sí ha recibido quejas por errores en los productos, mientras que el restante 30% afirma que esto no es cierto.

Interpretación:

El hecho de que la empresa reciba quejas por errores en los productos es un factor importante que apoya la hipótesis de que se debe revisar y optimizar el proceso de producción. De no ser así, los errores continuarían.

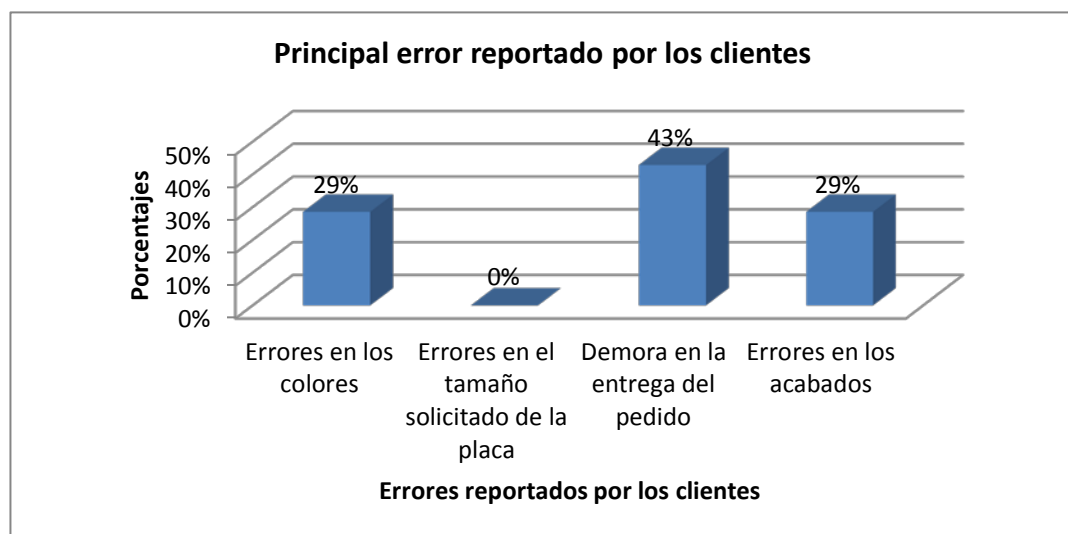
10. Si la respuesta es sí, indique ¿Cuál es el principal error reportado por los clientes?

Tabla 4.10: Principal error reportado por los clientes

Cualificación	f	%
Errores en los colores	2	29%
Errores en el tamaño solicitado de la placa	0	0%
Demora en la entrega del pedido	3	43%
Errores en los acabados	2	29%
Total:	7	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.10: Principal error reportado por los clientes



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

Según los encuestados, el principal error reportado por los clientes es la demora en la entrega del pedido, con un 43%, mientras que el 29% de encuestados afirma que los errores en los colores es el principal error, y el restante 29% asevera que existen errores en los acabados.

Interpretación:

La Demora en la Entrega del pedido, Errores en los Acabados y Errores en los colores son las principales quejas que los clientes han reportado, esto confirma

que se debe optimizar el proceso para evitar o minimizar estas quejas y aumentar la satisfacción del cliente.

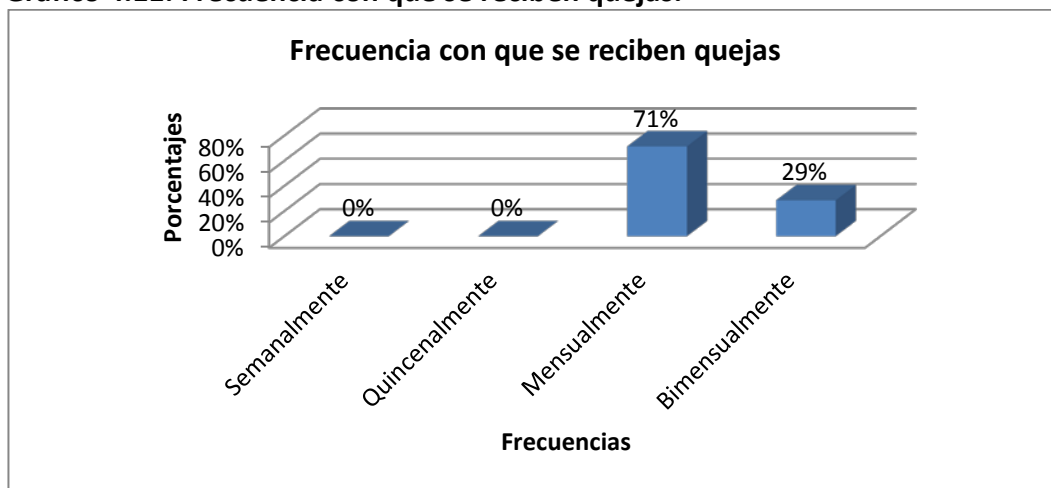
11. ¿Con qué frecuencia se reciben este tipo de quejas por parte de los usuarios?

Tabla 4.11: Frecuencia con que se reciben quejas

Cualificación	f	%
Semanalmente	0	0%
Quincenalmente	0	0%
Mensualmente	5	71%
Bimensualmente	2	29%
Total:	7	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.11: Frecuencia con que se reciben quejas.



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

El 71% de los encuestados atestiguan que la empresa recibe quejas mensualmente por los errores, mientras que el 29% afirma que las quejas se reciben bimensualmente.

Interpretación:

El hecho de que la mayoría de los encuestados afirme que las quejas se reciben mensualmente, apoya la urgencia de optimizar el proceso de producción, para que la frecuencia de las quejas se minimice.

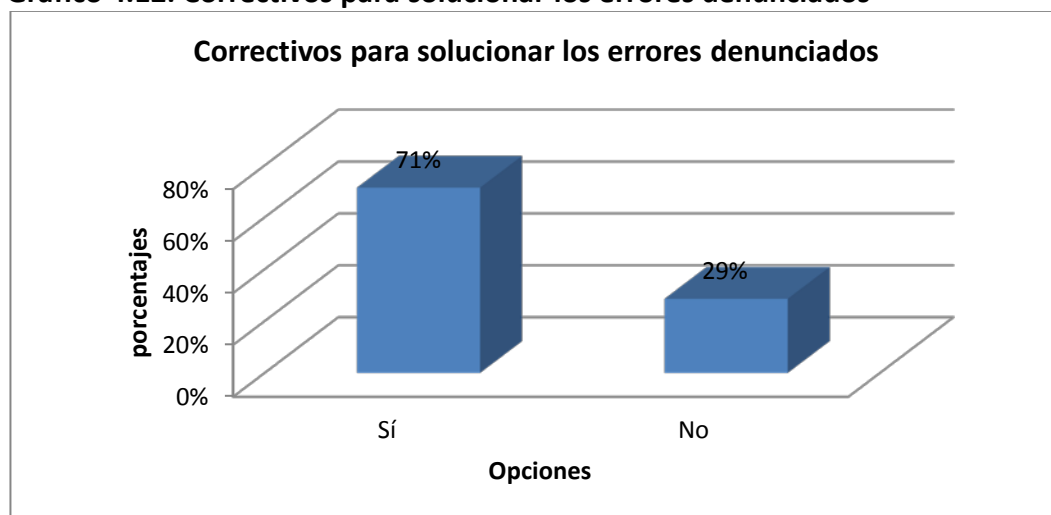
12. ¿Se han tomado correctivos para solucionar los errores denunciados por los clientes?

Tabla 4.12: Correctivos para solucionar los errores denunciados

Cualificación	f	%
Sí	5	71%
No	2	29%
Total:	7	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.12: Correctivos para solucionar los errores denunciados



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

El 71% de los encuestados afirma que sí se han tomado correctivos para solucionar los errores denunciados, contrario al 29% que dijo que no es así.

Interpretación:

Que la mayor parte de los encuestados afirme que sí se han tomado acciones correctivas para solucionar los errores denota el interés que sí existe para mejorar, pero también indica que no son efectivas. Por eso es necesario variar las acciones.

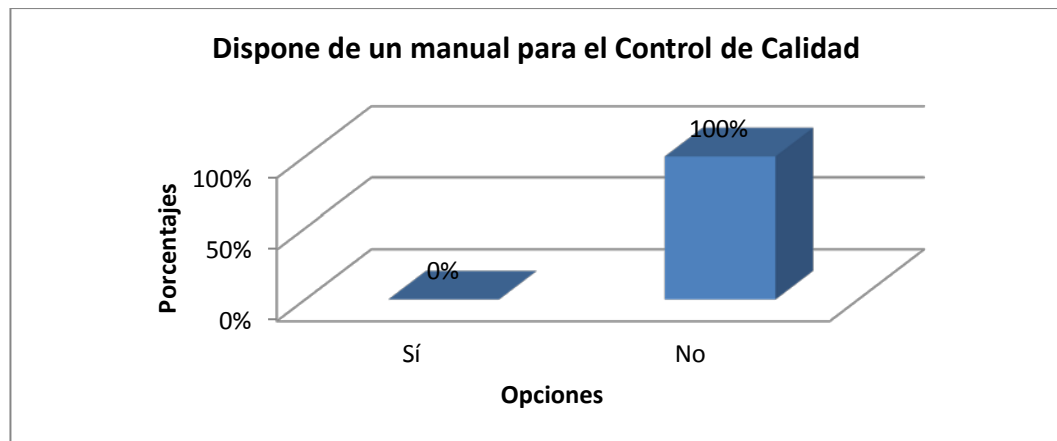
13. ¿Dispone la empresa de algún manual para el Control de Calidad en los procesos de Producción?

Tabla 4.13: Dispone de un manual para el Control de Calidad

Cualificación	f	%
Sí	0	0%
No	10	100%
Total:	10	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.13: Dispone de un manual para el Control de Calidad



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

Esta es la única pregunta que tiene el 100% en una opción: que la empresa no dispone de un manual para el control de calidad en el proceso de producción.

Interpretación:

Queda claro que la empresa no cuenta con un manual para el control de Calidad. Por lo tanto, las acciones se llevan a cabo sin mucho éxito y algunas quejas.

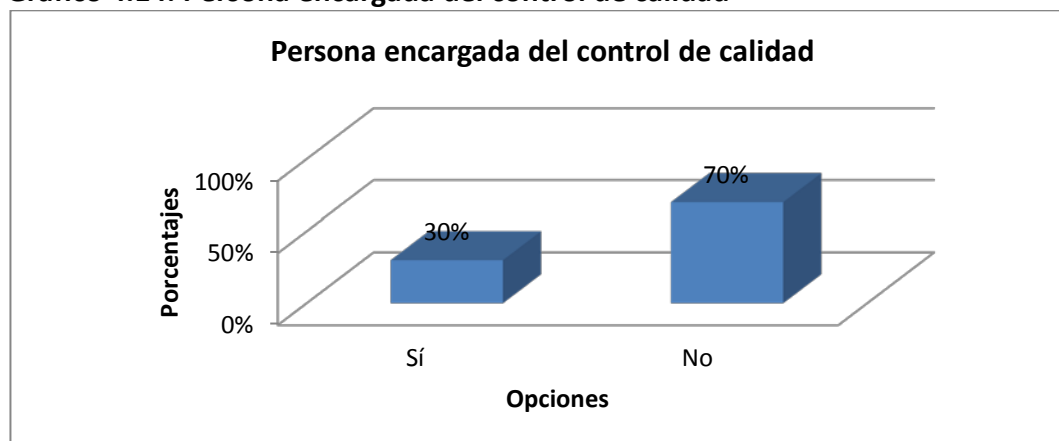
14. ¿Se cuenta actualmente con alguna persona encargada del control de calidad en la empresa?

Tabla 4.14: Persona encargado del control de calidad

Cualificación	f	%
Sí	3	30%
No	7	70%
Total:	10	100%

Fuente: La encuesta

Gráfico 4.14: Persona encargada del control de calidad



Elaborado por: Ximena Durán

Análisis:

Respecto a esta interrogante de si la empresa cuenta con una persona encargada del control de calidad, el 70% afirma que no hay una persona encargada, mientras que el restante 30% asegura que sí existe afirmando que el jefe de taller o el mismo gerente-propietario, es el delegado para dicha función.

Interpretación:

Es importante resaltar que una minoría afirma que sí existe una persona encargada del control de calidad, pero ellos se refieren a la inspección ocasional

y sorpresiva del jefe de taller o el gerente-propietario, mas no a una aplicación de técnicas estadísticas.

4.2.- Interpretación de datos

Luego de la tabulación y análisis de los datos recolectados, es evidente que la empresa no dispone de una técnica para realizar el control de calidad, aunque el 30% de los encuestados afirme lo contrario. Esto probablemente se debe al desconocimiento de las técnicas de control de calidad apropiadas. Esto se respalda en que de los encuestados quienes contestaron de forma afirmativa a la primera pregunta, el 100% dijo que se realiza el control de calidad utilizando una técnica diferente a las mencionadas, con esto se refiere a una revisión imprevista por parte del jefe de taller o el gerente-propietario, o a que cada empleado es responsable de lo que realiza. Además, prevalece el criterio de que el control de calidad se realiza cuando el producto está terminado.

La mayor parte de los encuestados coinciden en que la actividad que requiere mayor control de calidad es el Esmaltado; los acabados, la Entrega de la orden de producción al taller y la etapa de Pintado, son otras etapas del proceso que también requieren atención.

Respecto a los errores en el proceso de producción, según los encuestados no existe una sola actividad a la que todos señalen como la que presenta mayores errores. La mayoría afirma que es la Corrección del quemado. Por otro lado, siguen el Grabado y Pintado con un porcentaje representativo (20% cada una); mientras que las actividades: Entrega de Orden de producción al Taller, Esmaltado y Acabados, tienen un 10% cada una.

En relación a las quejas, la mayoría de los encuestados afirma que la empresa sí ha recibido quejas por errores en los productos. Y que el principal error reportado por los clientes es la demora en la entrega del pedido, seguido por los errores en los colores. La mayoría de los encuestados atestiguan que la empresa recibe quejas mensualmente por los errores.

La mayor parte de los encuestados afirma que sí se han tomado correctivos para solucionar los errores denunciados, contrario al 14% que dijo que no es así.

En relación al manual de calidad, está claro que la empresa no cuenta con uno.

Respecto a si existe una persona encargada del control de calidad, la mayoría afirma que no hay una persona encargada, mientras que la minoría asegura que sí existe afirmando que el jefe de taller o el mismo gerente propietario.

4.3.- Verificación de hipótesis

Se utilizará la prueba T de Student para el control de calidad y su influencia en el proceso de producción de placas metálicas, debido a que la población se compone de 10 personas.

1.- Planteo de hipótesis

a) Modelo lógico

H_0 : No hay diferencia estadística significativa entre el control de calidad y el proceso de producción de placas metálicas en la empresa OZALID de la ciudad de Ambato.

H_1 : Sí hay diferencia estadística significativa entre el control de calidad y el proceso de producción de placas metálicas en la empresa OZALID de la ciudad de Ambato.

b) Modelo matemático

$H_0: p_1 = p_2$

$H_1: p_1 \neq p_2$

c) Modelo estadístico

$$t = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{(\hat{p} * \hat{q}) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

De donde:

t = t de student

p_1 = Proporción de aciertos de la VI

p_2 = Proporción de aciertos de la VD

\hat{p} = Probabilidad de éxito conjunta

\hat{q} = Probabilidad de fracaso conjunta (1- p)

n_1 = Número de casos de la VI

n_2 = Número de casos de la VD

2.- Regla de decisión

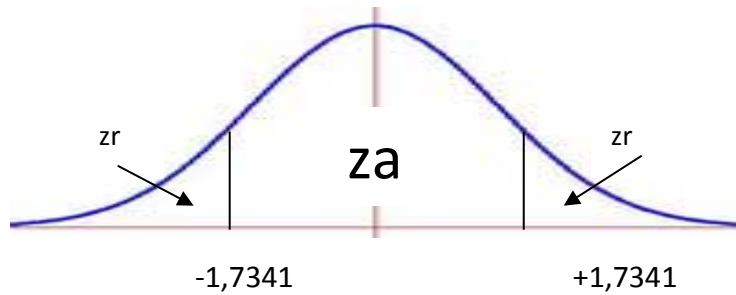
1-0,95 = 0,05; α de 0,05

gl = $n_1 + n_2 - 2$

gl = $10 + 10 - 2 = 18$

t_{α} con un α de 0,05 y 18 gl es igual a 1,7341

Se acepta la hipótesis nula si, t calculada (t_c) está entre $\pm 1,7341$ con un ensayo bilateral:



3.- Cálculo de t de student para diferencia de proporciones

Tabla 4.15 Datos de la lista de chequeo.

VI	SI	3
	NO	7
	TOTAL	10
VD	SI	7
	NO	3
	TOTAL	10

Fuente: La Encuesta.

$$p_1 = 3/10 = 0,3$$

$$p_2 = 7/10 = 0,7$$

$$\hat{p} = \frac{3+7}{20} = 0,5$$

$$\hat{q} = 1 - \hat{p} = 1-0,5 = 0,5$$

$$z = \frac{0,3 - 0,7}{\sqrt{(0,5 * 0,5) \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right)}} = -1,7888$$

4.- Conclusión

Como el valor del t calculado es de 1,7888, que es un valor superior a +1,7341, se RECHAZA la hipótesis nula (H_0) y se ACEPTA la alterna, (H_1) es decir, "Sí hay diferencia estadística significativa entre el control de calidad y el proceso de producción de placas metálicas en la empresa OZALID de la ciudad de Ambato".

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusiones

Luego del análisis de la información recolectada la investigadora llegó a las siguientes conclusiones:

- 1.** La empresa tiene un mínimo control de calidad para la producción de placas metálicas, lo cual obstaculiza las mejoras que podrían realizarse, esto impide que el cliente se encuentre totalmente satisfecho con los productos que ofrece la empresa.
- 2.** El proceso de producción tiene etapas bien diferenciadas y cada actividad tiene a una persona o más personas encargadas para ejecutarla de acuerdo a la capacitación que posean. Cada uno de los trabajadores es responsable por los errores que cometa ante el gerente; sin embargo, esto no es suficiente para que el producto esté de acuerdo a las especificaciones del cliente.
- 3.** Porque la empresa no dispone de técnicas para el control de calidad, no es posible realizar una mejora significativa en el proceso de producción, a pesar del esfuerzo que los trabajadores y propietario realizan al tratar de minimizar los errores en la producción.

5.2.- Recomendaciones

- 1.** Establecer controles en el proceso de producción, para constituir un orden claro de cómo se planea alcanzar el estándar de calidad en la producción de placas metálicas y así satisfacer al cliente.
- 2.** Para optimizar el proceso de producción, es importante empezar a realizar registros de errores que ocurren en: la entrega de Orden de Producción al Taller, corrección del quemado, grabado, pintado y acabados, las mismas que frenan el correcto funcionamiento del proceso; utilizando las herramientas estadísticas de la calidad.
- 3.** Diseñar un sistema de gestión de calidad por procesos para la fabricación de placas metálicas en la empresa Ozalid; y mediante esto llegar a satisfacer las especificaciones del cliente.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

6.1.- Datos informativos

Título: Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad por Procesos para la producción de placas metálicas.

Institución ejecutora: Ozalid

Beneficiarios: La empresa y sus clientes

Ubicación: Pérez de Anda 2-42 y Francisco Flor, Ambato.

Tiempo estimado para la ejecución: 6 meses

Inicio: Noviembre 2014

Fin: Abril 2015

Equipo técnico responsable: Gerente, Personal de producción e investigadora.

Costo: \$183.64

Tabla 6.1: Presupuesto

CONCEPTO	TOTAL
Capacitadora (10 horas a la semana, por un mes)	118,05
Impresiones (20 hojas para cada trabajador)	30,00
Materiales (Marcador, borrador, esferos)	8,90
Transporte (ida y vuelta)	10,00
Imprevistos (10%)	16,69
TOTAL:	183,64

Elaborado por: Ximena Durán

6.2.- Antecedentes de la propuesta

Las conclusiones a las que la investigadora llegó fueron:

1. La empresa tiene un mínimo control de calidad para la producción de placas metálicas, lo cual obstaculiza las mejoras que podrían realizarse, esto impide que el cliente se encuentre totalmente satisfecho con los productos que ofrece la empresa.
2. El proceso de producción tiene etapas bien diferenciadas y cada actividad tiene a una persona o más personas encargadas para ejecutarla de acuerdo a la capacitación que posean. Cada uno de los trabajadores es responsable por los errores que cometa ante el gerente; sin embargo, esto no es suficiente para que el producto esté de acuerdo a las especificaciones del cliente.
3. Porque la empresa no dispone de técnicas para el control de calidad, no es posible realizar una mejora significativa en el proceso de producción, a pesar del esfuerzo que los trabajadores y propietario realizan al tratar de minimizar los errores en la producción.

6.3.- Justificación

La elección del Diseño del sistema de Gestión de la Calidad por Procesos a la producción de placas metálicas como propuesta, se justifica porque con ello se conseguirá incrementar la satisfacción del cliente al cumplir sus especificaciones. Esto es importante porque cuando un cliente está satisfecho es leal a la empresa y la puede recomendar a otras personas. Por otro lado, un cliente insatisfecho buscará cualquier oportunidad para hablar mal de los productos que la empresa ofrece y se debe recordar que: el descrédito avanza más rápido que el prestigio.

Como toda propuesta, ésta tiene la finalidad de resolver un problema investigado. En este caso, es uno que dificulta la mejora en la ejecución de un proceso, por lo tanto, incide en la satisfacción a clientes y genera problemas internos, como desperdicio y reproceso. Por ello, es indispensable llamar la atención de la organización al resultado que se obtiene del proceso, si éste satisface o no las necesidades del cliente, ya sea externo o interno. Por cliente interno es importante resaltar la motivación que los trabajadores deben tener para realizar su labor de la mejor manera. Y esto se logra cuando la empresa tiene prestigio, así el trabajador tendrá un sentido de lealtad y pertenencia a la empresa. Además ejecutará sus actividades con esmero, colaborará con los cambios que la empresa requiera para mejorarla y centrará su atención en los objetivos de la organización para ayudar a conseguirlos.

Por todo lo anterior, se justifica la propuesta.

6.4.- Objetivos

General:

Contribuir al mejoramiento de los controles de calidad en el proceso productivo a través del sistema de control de calidad para optimizar el manejo de recursos y el proceso de producción de placas metálicas de la empresa Ozalid de la ciudad de Ambato.

Específicos:

1. Identificar el proceso de producción de placas metálicas entre el resto de procesos de la empresa mediante el mapa de procesos.
2. Describir las actividades del proceso de producción para determinar cuáles son las más críticas.
3. Diseñar un plan para el seguimiento y medición del proceso para conocer su eficacia y cómo mejorarlo.

4. Sugerir un formato de evaluación del proceso y la satisfacción del cliente mediante la revisión de los resultados de las herramientas estadísticas aplicadas y una encuesta de satisfacción al cliente.

6.5.- Análisis de factibilidad

1. Tecnológica

Esta propuesta es factible tecnológicamente debido a que se dispone de herramientas tecnológicas, como internet, una computadora, red inalámbrica, dispositivos de almacenamiento, entre otros para su ejecución.

2. Organizacional

Esta propuesta es posible debido a que cuenta con el respaldo del gerente-propietario de la empresa investigada, con el fin de mejorar la productividad de un área de su empresa.

3. Legal

Esta propuesta se fundamenta en la Norma ISO 9001:2008, número 7.1: Planificación de la realización del producto: “La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad.

Durante la planificación de la realización del producto, la organización debe determinar cuando sea apropiado, lo siguiente:

- a) Los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto,
- b) La necesidad de establecer procesos y documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto,

- c) Las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo,
- d) Los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen con los requisitos.

El resultado de esta planificación debe presentarse de forma adecuado para la metodología de operación de la organización”. (Mincit, 2008)

Además, el punto 8.2.1 Satisfacción del cliente, el cual enuncia lo siguiente: “Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos pro parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.

Nota: El seguimiento de la percepción del cliente puede incluir la obtención de elementos de entrada de fuentes como las encuestas de satisfacción del cliente, los datos del cliente sobre la calidad del producto entregado, las encuestas de opinión del usuario, el análisis de la pérdida de negocios, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de los agentes comerciales” (Ibid)

Y también en el punto 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos, el cual expresa lo siguiente: “la organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente”. (Ibid)

Por todo lo anterior, se aprecia que la implementación de esta propuesta sería de mucha ayuda para mejorar en la empresa: no solo el proceso de producción, sino la satisfacción del cliente y además, su prestigio.

6.6.- Fundamentación científico-técnica

Sistema de Gestión de calidad por procesos

Aparición

Según Zúñiga (2012), el sistema de Gestión de Calidad por procesos aparece en los años posteriores a la segunda guerra mundial: “Gran Bretaña busca disponer de un modelo de Organización y Gestión por Procesos para otorgar confianza en:

- 1.** La Certidumbre de que la producción se ajusta a fases y especificaciones regulares para eliminar la incertidumbre y garantizar los resultados.
- 2.** Organizar y gestionar la producción focalizada a la elaboración de productos finales (bienes y servicios).
- 3.** Posibilitar el control y la supervisión de la calidad de los productos, siguiendo los procedimientos de normalización de los procesos.

El control y la supervisión se ejercía por personal de las empresas y, por parte de inspectores del gobierno para normalizar los procesos y mejorar la competitividad y calidad de las exportaciones”.

Después de ello surge la ONG International Organization for Standardization (ISO). “Se funda la ONG en 1947 con la misión de promover el desarrollo de la estandarización de actividades relacionadas a fin de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios, con lo cual el Modelo de Organización y Gestión por Procesos alcanza una dimensión internacional.

El alcance de su propósito ha sido el siguiente:

1. Simplificar y controlar la calidad de productos y la estandarización de procesos.
2. Incrementar y diversificar las relaciones e intercambios comerciales.
3. Conseguir economías de escala en la fabricación para reducir costos y optimizar precios.
4. Defender los intereses de los consumidores y la comunidad". (Ibid)

Etapas

Según Alcalde, P. (2007) en su libro titulado "Calidad", para lograr que una organización implemente el Sistema de Gestión de Calidad en sus procesos se sugiere seguir los siguientes pasos:

1. "La identificación y secuencia de los procesos
2. La descripción de cada uno de los procesos
3. El seguimiento y la medición para conocer los resultados que se obtienen
4. La mejora de los procesos con base en el seguimiento y medición realizada."

1.- Identificación y secuencia de los procesos

El enfoque de Gestión de un sistema de Calidad basado en procesos consiste en "identificar todos los procesos de una organización, estudiar cómo se relacionan e interactúan unos con otros y gestionar cada uno de ellos de forma adecuada". (Ibid)

Algunos factores para identificar los procesos, podrían ser los siguientes:

1. "Influencia en la satisfacción el cliente.
2. Los efectos en la Calidad del producto/servicio.

3. Influencia en la misión y estrategia.
4. Cumplimiento de requisitos legales o reglamentarios.” (Ibid)

Mapa de procesos

Según Beltrán, J. (2007), luego de la identificación y selección de los procesos: “surge la necesidad de definir y reflejar esta estructura de forma que facilite la determinación e interpretación de las interrelaciones existentes entre los mismos”. Por ello esta herramienta es tan importante, porque ubica el proceso a estudiar entre todos los procesos que la empresa desarrolla, y describe su interacción con cada uno de ellos.

2.- La descripción de las actividades del proceso

Según Beltrán, J. (2007) la descripción de las actividades de un proceso se puede realizar “a través de un diagrama, donde se pueden representar estas actividades de manera gráfica e interrelacionadas entre sí”. La ventaja de la aplicación de diagramas es que “facilitan la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que se permite una percepción visual del flujo y la secuencia de las mismas, incluyendo entradas y salidas necesarias para el proceso y los límites del mismo”. (Ibid)

La aplicación de los diagramas de proceso “facilitan el entendimiento de la secuencia e interrelación de las actividades y de cómo éstas aportan valor y contribuyen a los resultados”. (Ibid)

Mediante la descripción de las actividades del proceso se puede saber con más exactitud cómo se transforman las entradas en producto terminado. Esto ayudará a identificar con más precisión dónde se producen errores y corregirlos.

3.- El seguimiento y la medición para conocer los resultados que se obtienen

Variabilidad del proceso

Según Alcalde, P. (2007): “Un proceso no se desarrolla casi nunca exactamente igual. Cada vez que se repite un proceso se producen ligeras variaciones en la secuencia de actividades realizadas, lo que hace que la salida que produce sea también variable” Esta es la razón para que el cliente no quede totalmente satisfecho con el producto que la empresa le ofrece.

Entre las variaciones que se originan en el proceso existen algunas que no se pueden controlar, como por ejemplo: cambios en el medio ambiente, el ánimo de los trabajadores, y otras externalidades. Sin embargo, también están las que sí se pueden controlar, o por lo menos tratar de prevenir que aparezcan, como por ejemplo: fallos en la maquinaria.

4.- La mejora de los procesos con base en el seguimiento y medición realizada

Algunas de las herramientas para la mejora de procesos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 6.2: Herramientas de la calidad para mejora de procesos.

	Hoja de control*	Histogramas	Diagramas de Dispersión	Diagramas de Causa-Efecto	Diagramas de Flujo	Diagrama de Afinidades	Diagrama de Pareto	Gráficos de Control*	Tormenta de ideas	Benchmarking	Catchball	AMFE	QFD	Las 5S Orden y Limpieza	6 Sigma	Poka - Yoke
(P) Planificar																
(H) Hacer																
(V) Verificar																
(A) Actuar																

Fuente: “Calidad” Alcalde, Pablo.

Elaborado por: Ximena Durán

Sin embargo, es necesario aclarar que en el presente trabajo de investigación se proponen aplicar tan solo dos de estas herramientas: Hoja de control y Gráficos de Control, específicamente el Gráfico de Control por atributos de porcentaje de unidades no conformes. Esto se debe a que la investigadora considera que son

las mejores herramientas para las actividades críticas del proceso de producción de placas metálicas, las cuales, se detallarán en el desarrollo del tercer punto en el modelo operativo.

6.7 Metodología

Fase 1 Diagnosticar:

Realizar una revisión general de los procesos de la empresa para ubicar en ellos al proceso objeto de estudio: el proceso de producción.

Mapa de procesos.....93

Fase 2 Identificar:

En esta etapa se puntualizarán las actividades críticas del proceso de producción.

Instructivo de trabajo.....96

Ficha de procesos.....104

Controlar:

Consiste en proponer las herramientas estadísticas a utilizarse para optimizar las actividades críticas del proceso de producción.

Actividades críticas.....105

Hoja de control.....108

Gráficos de control.....108

Fase 4 Evaluar:

En esta etapa se establecerán los indicadores para evaluar si la aplicación de las herramientas estadísticas optimizó el proceso de producción.

Auditoría de calidad.....112

6.8.- Modelo operativo

Introducción:

A continuación, se especifica el modelo operativo que la presente propuesta va a seguir para alcanzar sus objetivos:

Figura 6.1: Modelo operativo



Fuente: "Calidad" Alcalde, Pablo (2007)

Elaborado por: Ximena Durán

Fase 1: Diagnosticar

1. Identificación del proceso

Un proceso, según Bello, C. (2006), se define como "una secuencia de los pasos o etapas que comprenden transformación del insumo en bien o servicio. Conjunto de fases sucesivas de un fenómeno o de una operación artificial"

Entonces, en el caso de la empresa estudiada, el proceso de producción son todas las tareas que se realizan para fabricar placas metálicas, desde que ingresa la materia prima (acero), y pasa por las diferentes actividades, hasta que el producto terminado.

Y es importante resaltar el concepto de que con las actividades se añade valor porque, en este caso, es muy cierto: cuando la plancha de acero ingresa tiene un valor, pero a medida de que se le va transformando con cada actividad (entre otras: grabado, pintado y demás acabados), aumenta su valor ante el cliente y más con acabados adicionales y entrega.

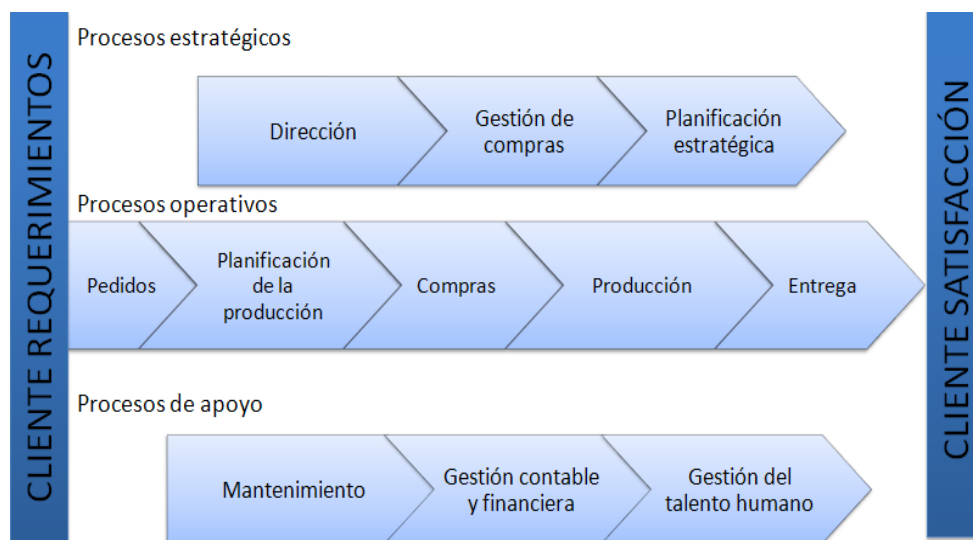
Mapa de procesos

Luego de identificar los procesos, según Beltrán, J. (2007), “surge la necesidad de definir y reflejar esta estructura de forma que facilite la determinación e interpretación de las interrelaciones existentes entre los mismos”. Esto es, el mapa de procesos, porque puntualiza la relación entre cada proceso que la organización ejecuta con otro.

Según Ahoy (2010), el mapa de procesos se define también como: “la imagen de un proceso de negocio o sistema suficientemente detallado para facilitar mejoras significativas. El mapa es la herramienta de calidad más importante en un proceso. Al levantar el mapa de los procesos existentes en un diagrama de flujo, el mapa se convierte en la fuerza principal para comprender las secuencias de las actividades que han definido el estado actual de la realidad o la condición “es”, y para determinar dónde “debe” estar la organización en el futuro, antes de avanzar a la condición “podría estar”, que es el estado ideal”.

A continuación se detalla el mapa de procesos de la empresa Ozalid.

Figura 6.2: Mapa de procesos Ozalid



Fuente: Propuesta

Elaborado por: Ximena Durán

En la figura se puede observar agrupados a los procesos de la empresa estudiada en Procesos estratégicos, Procesos operativos y Procesos de Apoyo.

Dentro de los procesos estratégicos tenemos a la Dirección. De este proceso se encarga el Gerente-Propietario de la empresa, al igual que de la Planificación estratégica. También consta la Gestión de compras, que actualmente se encuentra a cargo de los vendedores de la empresa y de la secretaria.

Por otro lado, los procesos Operativos se componen de los siguientes: Pedidos, cuya responsabilidad recae en la secretaria de la empresa al igual que la Planificación de la producción y la entrega del producto al

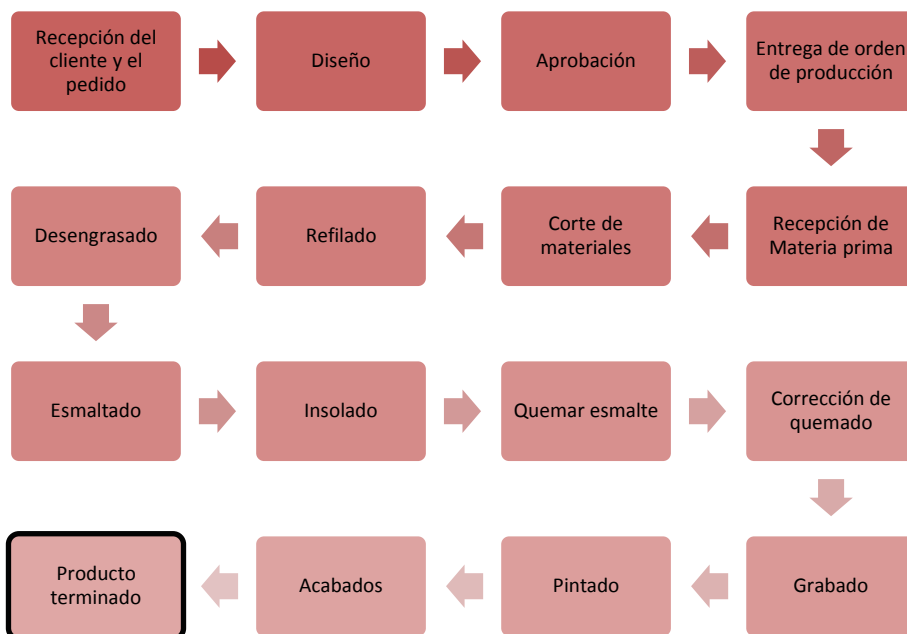
cliente (de este proceso se encargan los vendedores o el gerente-propietario en el caso de que sea fuera de la ciudad o que el cliente así lo desee).

También se encuentra dentro de esta clasificación el proceso de Compras, cuya responsabilidad recae en el gerente propietario.

Además, se localiza en esta clasificación el proceso de Producción, el cual está a cargo de los trabajadores del taller. Se considera oportuno aclarar, que en este trabajo de investigación se estudiará tan solo uno de los procesos de la empresa: el proceso de producción de placas metálicas, cuyas actividades que lo componen se mencionan en la **figura 6.3**.

Y en tercer lugar tenemos la clasificación Procesos de apoyo, que son los siguientes: Mantenimiento a cargo de un especialista (depende de la máquina que se averíe o requiera mantenimiento preventivo. Gestión Contable y Financiera, a cargo de una Contadora contratada por la empresa y Gestión del talento humano, ésta última encargada recientemente al gerente-propietario.

Figura 6.3: Actividades del proceso de producción



Fuente: Empresa Ozalid

Elaborado por: Ximena Durán

Fase 2: Identificar

2. Descripción de las actividades

A continuación se detallan en la tabla las actividades y tareas que componen el proceso de producción de placas metálicas.

Instructivo de Trabajo


PROCESO PRODUCTIVO

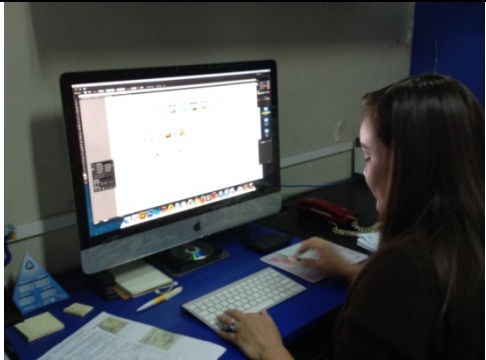
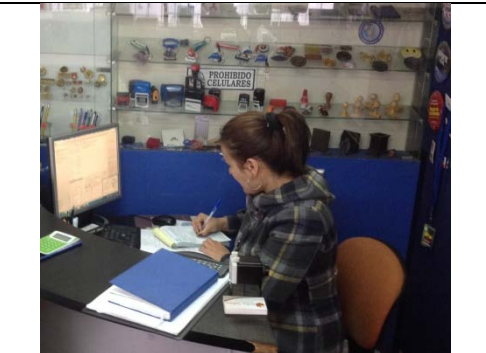

Objetivo: Detallar las actividades y tareas del proceso de producción de placas metálicas.

Alcance: Este instructivo está dirigido a la gerencia de la empresa Ozalid y a los trabajadores del área de grabados.

Descripción

Tabla 6.3: Actividades y tareas del proceso de producción.

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PLACAS METÁLICAS	
Actividad	Tareas
Recepción del cliente y el pedido	Se le da la bienvenida Se indican: los productos, modelos, precios, tiempo de entrega. Si el cliente trae el diseño se elabora la orden de producción, si no, pasa a Diseño.
	
Diseño	Elaboración del arte Impresión de muestra.

		
Aprobación	<p>Envío de muestra por mail y recepción de visto bueno. Controlar ortografía, palabras, detalles, colores. El cliente firma la aprobación.</p>	
		
Entrega de orden de producción al taller	<p>Impresión del arte para que inicie el proceso de transformación del metal. Se entrega la orden de producción con firmas de responsabilidad al líder de taller, quien organizará las tareas En la orden de producción constará el arte del trabajo, con colores y especificaciones exactas.</p>	
		
Recepción de MP	<p>El líder de taller pedirá al bodeguero entregar los materiales necesarios para la elaboración del trabajo</p>	

	
Corte de materiales	Se entrega un mapa de corte donde se detallan los trazados de las placas.
	
Refilado	Se pasa por la sisalla por lo señalado del dibujo Se refilan los lados para que se pueda trabajar sin peligro de cortarse la mano.
	
Desengrasado	Verificar que se esté lijando en el sentido de los canales de metal, hasta que la plancha quede opaca. Dar un baño con ácido, usando con un movimiento de vaivén durante 10 segundos la plancha. Pasar polvo con agua para eliminar impurezas. Depositar la plancha en un recipiente con agua.



Esmaltado

Pasar la plancha por un chorro de agua para quitar impurezas.
 Regar el esmalte
 Pasar una segunda mano de esmalte
 Poner en el torniquete y dar vueltas para quitar el exceso y secar el esmalte.
 Se calienta en una cocineta para que se fije el esmalte a la plancha.



Insolada

Ingresar a la máquina insoladora con el esmalte hacia arriba.
 Colocar el arte.
 Sacar de la insoladora
 Ponerle un chorro de agua.
 Pasar diogeno.
 Llevarle a un chorro de agua y pasar algodón
 Secar



Quemar esmalte

Quemar el esmalte en la hornilla hasta que tenga un color café.
Proteger la parte de atrás con laca.



Corrección de quemado

Tapar los puntos blancos que no correspondan al arte.
Corregir con brea.
Secar la brea.









Grabado

Preparar el ácido
 Preparar la cantidad correcta de agua (que no quede verde).
 Introducir el metal
 Dar un movimiento vaivén, el tiempo depende del material.
 Fijarse en los detalles de las líneas finas.
 Limpiar con disolvente
 Meter a la olla de sosa cáustica.
 Sacar de la olla y retirar el exceso de esmalte
 Secar con papel



Pintado

Pasar un cepillo para retirar impurezas.
 Pintar
 Fijarse que no se vea un fondo negro en la superficie pintada
 No sobrecargar la pintura
 Dejar reposar la pintura media hora
 Poner en el horno
 Lijar para quitar el exceso de pintura
 Lijar para pulir el metal.

	
<p>Acabados</p>	<p>Pulir en el motor con el rodillo felpa Poner pasta en el rodillo Cuidar que la felpa no dañe la pintura Pasar disolvente Añadir los detalles finales Soldar clavos Pegar broches Poner vidrio Dar dorado</p>
	
<p>Producto terminado</p>	<p>Revisión Embalaje Calado Chequeo de terminado de calidad en el trabajo.</p>
	

Fuente: La empresa Ozalid.

Elaborado por: Ximena Durán

Conceptos generales

Recepción: acción o resultado de recibir.

Arte: en este caso, es el diseño realizado.

Orden de Producción: es la hoja en la que se detallan todas las características del producto a realizarse, el plazo límite y las firmas de responsabilidad para cada actividad, desde recepción hasta el producto terminado.

Cizalla: Herramienta parecida a unas tijeras grandes que sirve para cortar metal.

Sosa: Nombre común del hidróxido de sodio, base de gran importancia industrial y el producto cáustico más conocido: Sosa cáustica.

Hornilla: abrasador donde se quema el esmalte de la placa en proceso.

Brea: Sustancia viscosa que se obtiene de varias coníferas, carbón mineral y otras materias orgánicas.

A continuación se presenta la Ficha de proceso Ozalid (propuesta) para el proceso de producción de placas metálicas, la misma que se elaboró a partir de un formato encontrado en el libro “Guía para una gestión basada en procesos” de Beltrán, J. (2007).

Tabla 6.4: Ficha de proceso Ozalid

OZALID	PRODUCCIÓN DE PLACAS METÁLICAS	FP-001
PROCESO: PRODUCCIÓN DE PLACAS METÁLICAS	PROPIETARIO: Responsable de producción	
MISIÓN: Asegurar que las placas metálicas son entregadas al cliente según sus especificaciones.		
ENTRADA: Planchas de acero		
PROVEEDOR: Departamento de Compras		
CLIENTE: varias empresas		
INSPECCIONES: Inspección final (al producto terminado)		
VARIABLES DE CONTROL: Superficie de la materia prima Planificación de los pedidos.	INDICADORES: Tiempo de producción Demora en la entrega Consumo de materia prima.	

Fuente: Propuesta

Elaborado por: Ximena Durán

Fase 3: Controlar

1. Seguimiento y medición

Luego de la tabulación de la encuesta, se llegó a la conclusión de que los procesos detallados en la siguiente tabla son críticos. Además se especifica también la herramienta propuesta para el control y la razón por la cual se aplicará.

Tabla 6.5: Actividades críticas del proceso de producción.

PROCESO DE PRODUCCIÓN		
Actividades críticas	Herramienta propuesta	Razón
Entrega de orden de producción al taller	Hoja de Control	Comprueba si las especificaciones del cliente se cumplen o dónde se producen errores.
Corrección de quemado	Gráfico de control por atributos de porcentaje de unidades no conformes	Se confirma si el producto en proceso está listo para entrar al grabado o no.
Grabado	Gráfico de control por atributos de porcentaje de unidades no conformes	Verifica si el grabado cumple con las especificaciones o no.
Pintado	Gráfico de control por atributos de porcentaje de unidades no conformes	Identifica si los colores están de acuerdo a la orden de producción.
Acabados	Gráfico de control por atributos de porcentaje de unidades no conformes	Decide si el producto final es "conforme" o "no conforme" de acuerdo a las especificaciones del cliente

Fuente: Encuesta.

Elaborado por: Ximena Durán

2. Mejora de los procesos

Utilidad:

Según Beltrán, J. (2007), es necesario que los datos compilados se examinen, para "conocer las características y la evolución de los procesos. De éste análisis de datos se debe obtener información relevante para conocer:

1. Qué procesos no alcanzan los resultados planificados
2. Dónde existen oportunidades de mejora”

Esto ya se realizó al aplicar la encuesta a los trabajadores, quienes mencionaron las actividades susceptibles de errores que requieren especial atención en el control de calidad, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 6.6 Actividades críticas y objetivos

Actividades críticas del proceso de producción de placas metálicas.	Objetivos	¿Cómo?
Entrega de orden de producción al taller	Que las órdenes de producción describan con exactitud las especificaciones del cliente y se cumplan.	Mediante la aplicación de la hoja de control se espera minimizar los errores encontrados en la elaboración de placas, tales como: errores en los colores, tamaño, demoras y otras especificaciones.
Corrección de quemado	Tapar bien las partes blancas que no quedaron bien en la actividad previa. Que se convierta en una actividad opcional, mejorando el esmaltado y quemado para que pase directo a grabarse.	Mediante la aplicación del gráfico de control de atributos de porcentaje de unidades no conformes, porque en esta herramienta se establecen límites superior e inferior en la cantidad de unidades con partes blancas.
Grabado	Que el detalle del grabado concuerde con las necesidades del cliente.	Mediante la aplicación del gráfico de control de atributos de porcentaje de unidades no conformes para que la cantidad de unidades con fallas en el grabado quede dentro del límite de tolerancia y así los errores sean minimizados.
Pintado	Que los colores correspondan los de la orden de producción. Que se vea apropiado y llamativo.	Mediante la aplicación del gráfico de control de atributos de porcentaje de unidades no conformes, debido a que esta herramienta establecerá límites para las unidades no conformes debido a errores, y así minimizarlos.
Acabados	Que los acabados sean precisos minimizando las fallas.	Mediante la aplicación del gráfico de control de atributos de porcentaje de unidades no conformes, para que al revisar el producto final las fallas estén dentro del límite de tolerancia que esta herramienta establece.

Elaborado por: Ximena Durán

En este caso, se plantea aplicar herramientas estadísticas de control de calidad: Hoja de control y Gráfico de control por atributos de unidades no conformes al proceso de producción de placas metálicas y tener registros al día de los resultados obtenidos.

Si la evaluación es positiva y tiene influencia en la satisfacción del cliente, esto se podría aplicar al resto de procesos de la empresa.

¿Cómo?

Hoja de control

Para la actividad: “Entrega de orden de producción al taller” se sugiere aplicar el siguiente formato de hoja de control:

Tabla 6.7: Hoja de control propuesta.

Producto: Tratamiento: Nº de piezas inspecc: Nº total de piezas:				Fecha: Departamento: Operario: Notas:				
	Primer día	Segundo día	Tercer día	Cuarto día	Quinto día	Sexto día	Séptimo día	Total
Material no especificado	////	///	/////	/	//	/	///	22
Sin medidas		//		///	////	//	/	13
Sin fecha de entrega	//		///	////	///	/		14
Sin especificación de colores	/	/			/	//		5
Otros	/			//		//	/	6
Total	9	6	10	11	11	8	5	60

Fuente: Camisón, C. (2007)

Elaborado por: Ximena Durán.

En la hoja de control propuesta se detallan los errores más comunes de esta actividad. Cada raya corresponde a la cantidad de veces que en una orden de producción se encuentra con alguno de los errores mencionados.

Depende de los resultados encontrados las acciones correctivas a tomar. En este caso se consideraría saber primero por qué la persona encargada

de llenar la orden de producción no lo hace correctamente, si es por desconocimiento o no. Luego, si ya se le capacitó y motivó, se le llamará la atención de diferentes formas, como un memorándum, un descuento en su sueldo, ubicándolo en otra área en la que podría resultar más productiva o finalmente si continua cometiendo el mismo error, despedirle.

Gráfico de control

Por otro lado, para las actividades: Corrección del quemado, Grabado, Pintado y Acabados, se propone el siguiente proceso:

Determinar el tamaño de la muestra (n) de placas metálicas. Esto dependerá del volumen del pedido. Para el ejemplo se estableció que serían 60 placas durante 10 días, y en la tercera fila se detalla la cantidad de unidades no conformes (np).

Establecer el momento de la inspección. Esto también dependerá de cuántos días dure la fabricación del pedido total.

Construir el gráfico de control por atributos de porcentaje de unidades no conformes (p%), con los datos que se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 6.8: Tabla para control de unidades no conformes.

Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tamaño de la muestra (n)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Nº de unidades no conformes (np)	7	5	9	6	8	11	7	11	9	8

Fuente: "Calidad" Alcalde, P. (2007)

Elaborado por: Ximena Durán

Por supuesto, este formato se sugiere para un proceso de 10 días y si el proceso dura menos, se modificará. A continuación se calcula el porcentaje de unidades no conformes:

$$\text{Para la muestra del día 1: } p\% = \frac{np}{n} 100 = \frac{7}{60} = 11,7\%$$

Y esta fórmula se aplica para cada día que se tome la muestra, en este ejemplo hasta el día 10.

La explicación de la fórmula anterior es la siguiente: para calcular el porcentaje de unidades no conformes en cada muestra se divide el porcentaje de unidades no conformes (np) para el total de unidades tomadas para la muestra y se multiplica por 100, en este ejemplo 60 unidades (placas), lo que nos da el resultado de 11.7% de unidades no conformes respecto al total de la muestra.

Al hacer este mismo proceso para las muestras de los 10 días, obtenemos los resultados expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 6.9: Exposición de resultados

Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tamaño de la muestra (n)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Nº de unidades no conformes (np)	7	5	9	6	8	11	7	11	9	8
Porcentaje (p%)	11.7	8.3	15	10	13.3	18.3	11.7	18.3	15	13.3

Fuente: "Calidad" Alcalde, P. (2007)

Elaborado por: Ximena Durán

Para este formato será muy práctico utilizar el programa Excel, porque se pueden hacer plantillas con fórmulas para nada más insertar los datos y que el resultado (p%) se calcule automáticamente.

A continuación, se calcula la línea media de las proporciones y los límites superior e inferior de control, para saber dentro de qué límites

La media de los porcentajes es: $\bar{p}\% = \frac{\bar{p}_1 + \bar{p}_2 + \dots + \bar{p}_n}{N} = \frac{11,7 + 8,3 + \dots + 13,3}{10} = 13.5\%$

El límite superior de control para las proporciones se calcula así:

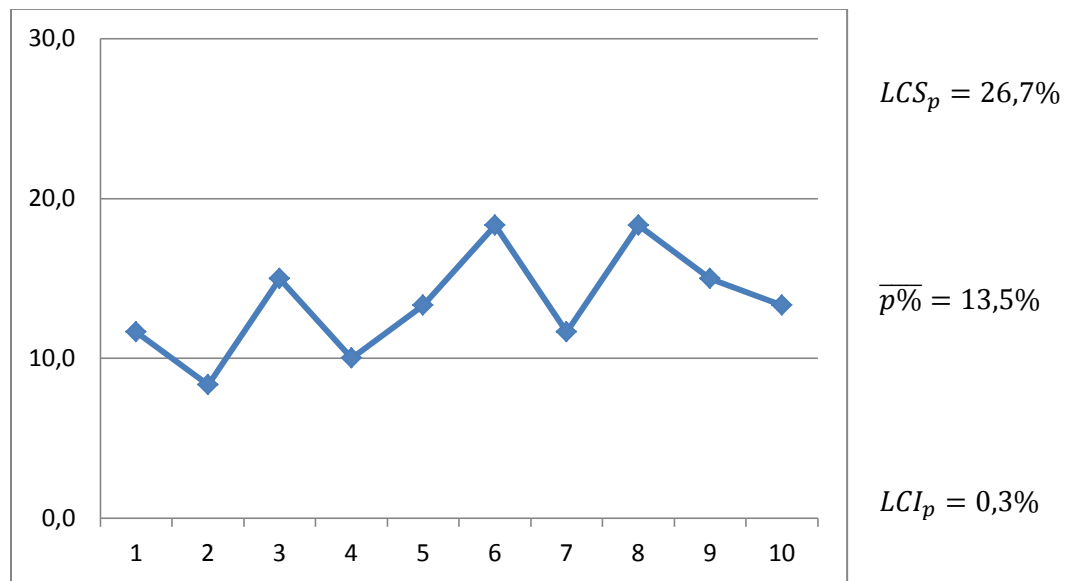
$$LCS_p = \bar{p}\% + 3 \cdot \sqrt{\frac{\bar{p}\%(100-\bar{p}\%)}{n}} = 13,5 + 3 \cdot \sqrt{\frac{13,5(100-13,5)}{60}} = 26,7\%$$

Y el límite inferior de control para las proporciones, así:

$$LCI_p = \bar{p}\% - 3 \cdot \sqrt{\frac{\bar{p}\%(100-\bar{p}\%)}{n}} = 13,5 - 3 \cdot \sqrt{\frac{13,5(100-13,5)}{60}} = 0,3\%$$

Con estos datos ya podemos dibujar el gráfico de control por atributos de porcentaje de unidades no conformes (p%), como se muestra en la figura siguiente:

Figura 6.4: Gráfico de control de atributos



Fuente: "Calidad" Alcalde, P. (2007)

Elaborado por: Ximena Durán

En el gráfico se puede apreciar que, a pesar de que existe un porcentaje considerable de unidades no conformes, éstos se producen de una forma estable ya que se encuentran todos dentro de los límites de control 0,3% y 26,7%. Sin embargo, esto no debería ser razón suficiente para quedar satisfechos, porque aún se puede mejorar la situación. Lo recomendable sería utilizar todas las técnicas de resolución de problemas y de mejora

continua de la Calidad para ir consiguiendo reducir la tasa de defectos y así aumentar paulatinamente la eficacia del proceso.

Cuando el tiempo de prueba haya transcurrido, se evaluará con una encuesta a los consumidores y revisando los datos arrojados por las herramientas estadísticas para saber si las acciones correctivas han sido de utilidad en el proceso o no.

Finalmente, recordando que este es un ciclo, se debe volver al inicio y buscar más actividades que puedan ser mejoradas, sean estas dentro del mismo proceso de producción u otros procesos, como por ejemplo: la gestión del talento humano, gestión de compras, mantenimiento, etc.

Fase 4: Evaluar

3. Sugerir un formato de evaluación

Para evaluar la aplicación de las herramientas de calidad, la investigadora propone revisar los registros de la hoja de control, gráficos de control por atributos de porcentaje de unidades no conformes y aplicar una encuesta de satisfacción a los clientes, con el formato del Anexo A1.

4. Auditoría de calidad

Para asegurarse de que el sistema de gestión de calidad por procesos para la producción de placas metálicas está correctamente implementado, es importante la aplicación de la auditoría de calidad. El objetivo de la aplicación es identificar las posibles fallas para corregirlas, o en el caso de que hubiera resultados adversos, empezar de nuevo.

Para lograr esto, se plantearán los objetivos a alcanzar para el cumplimiento de los mismos.

A continuación se detalla la ficha de indicador propuesta para cada actividad crítica. Cabe aclarar que para su realización se tomó como base

el formato de Cuatrecasas, L. (2000), en su libro “Gestión Integral de la Calidad” para la empresa Ozalid.

Es importante aclarar que se detallarán controles, los cuales son la respuesta a las exigencias del cliente, normativa u organismo.

Tabla 6.10: Ficha de indicador 1

Ficha de indicador	
Descripción del objetivo a alcanzar	Minimizar los errores en la elaboración de placas
Proceso o subproceso	Entrega de orden de producción al taller
Responsable del indicador	Secretaria
Respuesta a las exigencias (cliente / normativa / organismo)	Que las órdenes de producción describan con exactitud las especificaciones del cliente y se cumplan.
Indicador (método de cálculo)	Porcentaje de disminución de los errores causados por órdenes de producción mal llenadas. Disminución de retrasos.
Valor actual	Desconocido
Valor Objetivo	Reducir al 50%
Comentario	Este indicador se actualizará mensualmente, una vez aplicada la herramienta de control.

Fuente:

Elaborado por: Ximena Durán

Tabla 6.11: Ficha de indicador 2

Ficha de indicador	
Descripción del objetivo a alcanzar	Minimizar los errores en la elaboración de placas
Proceso o subproceso	Corrección de quemado
Responsable del indicador	Operario designado
Respuesta a las exigencias (cliente / normativa / organismo)	Tapar bien las partes blancas que no quedaron bien Que se convierta en una actividad opcional, mejorando el esmaltado y quemado para que pase directo a grabarse.
Indicador (método de cálculo)	Número de placas que deben pasar por esta etapa del proceso. Tiempo ocupado en esta actividad.
Valor actual	Desconocido
Valor Objetivo	Reducir al 10%
Comentario	Este indicador se actualizará mensualmente, una vez aplicada la herramienta de control.

Fuente: Cuatrecasas, L. (2000)

Elaborado por: Ximena Durán

Tabla 6.12: Ficha de indicador 3

Ficha de indicador	
Descripción del objetivo a alcanzar	Minimizar los errores en la elaboración de placas
Proceso o subproceso	Grabado
Responsable del indicador	Operario designado
Respuesta a las exigencias (cliente / normativa / organismo)	Que el detalle del grabado concuerde con las necesidades del cliente.
Indicador (método de cálculo)	Relación entre la cantidad de material utilizado y el número de placas fabricadas
Valor actual	Desconocido
Valor Objetivo	Reducir al 20%
Comentario	Este indicador se actualizará mensualmente, una vez aplicada la herramienta de control.

Fuente: Cuatrecasas, L. (2000)

Elaborado por: Ximena Durán

Tabla 6.13: Ficha de indicador 4

Ficha de indicador	
Descripción del objetivo a alcanzar	Minimizar los errores en la elaboración de placas
Proceso o subproceso	Pintado
Responsable del indicador	Operario designado
Respuesta a las exigencias (cliente/normativa/organismo)	Que los colores correspondan los de la orden de producción. Que se vea apropiado y llamativo.
Indicador (método de cálculo)	Disminución en el número de quejas por este motivo
Valor actual	Desconocido
Valor Objetivo	Reducir al 10%
Comentario	Este indicador se actualizará mensualmente, una vez aplicada la herramienta de control.

Fuente: Cuatrecasas, L. (2000)

Elaborado por: Ximena Durán

Tabla 6.14: Ficha de indicador 5

Ficha de indicador	
Descripción del objetivo a alcanzar	Minimizar los errores en la elaboración de placas
Proceso o subproceso	Acabados
Responsable del indicador	Operario designado
Respuesta a las exigencias (cliente/normativa/organismo)	Que los acabados sean precisos minimizando las fallas.
Indicador (método de cálculo)	Número de unidades no conformes
Valor actual	Desconocido
Valor Objetivo	Reducir al 20%
Comentario	Este indicador se actualizará mensualmente, una vez aplicada la herramienta de control.

Fuente: Cuatrecasas, L. (2000)

Elaborado por: Ximena Durán

Las fichas anteriores ayudarán a controlar el logro de las metas planteadas para mejorar el proceso de producción de placas metálicas.

Satisfacción del cliente

Por otro lado, un área importante para saber si el sistema de gestión de calidad por procesos en la producción de placas metálicas funcionó, es cuán satisfechos están los clientes antes y después de la implementación del mismo.

Una vez implementadas las herramientas de control propuestas deberá realizarse una encuesta de satisfacción al cliente para verificar la efectividad de los cambios realizados.

Tabla 6.15: Encuesta de satisfacción al cliente.

OZALID					
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE					
Objetivo: Conocer el efecto conseguido por las mejoras implementadas en el proceso de producción de placas metálicas y su incidencia en la satisfacción del cliente.					
Empresa:					
Nombre del encuestado:					
Instrucciones: Lea detenidamente las preguntas y marque la respuesta con una X.					
CUESTIONARIO					
	Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala
1. Califique la calidad general de nuestros productos					
2. Califique nuestro nivel de comprensión de sus expectativas.					
3. ¿Con qué nivel de eficacia cumplimos los plazos?					
<input type="checkbox"/>	Extremadamente eficaces				
<input type="checkbox"/>	Muy eficaces				
<input type="checkbox"/>	Un poco eficaces				
<input type="checkbox"/>	Ligeramente eficaces				
<input type="checkbox"/>	Nada eficaces				
4. Califique el valor de nuestros productos y servicios en comparación con el costo.					
<input type="checkbox"/>	Excelente valor				
<input type="checkbox"/>	Muy buen valor				
<input type="checkbox"/>	Buen valor				
<input type="checkbox"/>	Valor regular				
<input type="checkbox"/>	Valor pobre				
5. ¿Nuestro desempeño es mejor que antes, peor que antes, similar, o usted no realizó actividades comerciales con nosotros previamente?					
<input type="checkbox"/>	Mejor				
<input type="checkbox"/>	Peor				
<input type="checkbox"/>	Similar				
<input type="checkbox"/>	No he realizado actividades comerciales con usted anteriormente.				
	6. ¿Cuáles son las posibilidades de que realice actividades comerciales con nosotros nuevamente en el futuro?		7. ¿Cuáles son las probabilidades de que nos recomiende a otras personas?		
Extremadamente probable					
Muy probable					
Un poco probable					
Ligeramente probable					
Nada probable					

8. Escriba alguna queja y/o sugerencia acerca de la calidad de nuestros productos

GRACIAS POR AYUDARNOS A MEJORAR

Elaborado por: Ximena Durán

8.- Administración de la propuesta

Para que la presente propuesta tenga resultado, es necesario que el gerente y sus trabajadores del área de grabados la implementen como prioridad. Sabiendo que las mejoras dependerán de la correcta aplicación de la misma.

Tabla 6.16: Responsables de la aplicación de la propuesta

Actividad	Responsables
Elaboración y Diseño	Investigadora
Presentación	Investigadora
Aprobación de la aplicación	Gerente de la empresa
Socialización - capacitación	Investigadora
Ejecución	Personal de producción y Gerente
Evaluación y monitoreo	Investigadora
Comunicación de resultados	Investigadora

Elaborado por: Ximena Durán

9.- Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta

Tabla 6.17: Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.

Preguntas Básicas	Explicación
¿Qué evaluar?	La eficacia en la ejecución de la propuesta.
¿Para qué evaluar?	Para poder controlar de mejor manera el proceso de producción de placas metálicas.
¿Con qué criterios?	Errores en colores Demora en la entrega del producto Errores en los acabados Satisfacción del cliente
Indicadores	Disminución de quejas debido a errores por parte de los clientes.
¿Quién evalúa?	El gerente
¿Cuándo evaluar?	Cada 2 meses
¿Cómo evaluar?	Aplicando las herramientas estadísticas del control de calidad y encuestas de satisfacción a los clientes.

Fuentes de información	Registros de errores y quejas.
¿Con qué evaluar?	Con las herramientas propuestas Auditoría de calidad

Elaborado por: Ximena Durán

Anexos

ANEXO A1

CARGO / ACTIVIDAD	ESTRUCTURA OCUPACIONAL	COMENTARIOS / DETALLES DEL CARGO O ACTIVIDAD	CÓDIGO IESS	SALARIO MÍNIMO SECTORIAL 2014
JEFE DE COBRANZAS	B2	COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS	1507500000001	354,14
JEFE DE ADMINISTRACION	B2		1507500000002	354,14
JEFE DE COMPRAS	B2		1507500000003	354,14
JEFE DE IMPORTACIONES	B2		1507500000004	354,14
JEFE DE DISTRIBUCIÓN	B2		1507500000005	354,14
JEFE DE VENTAS/POSTVENTA	B2		1507500000009	354,14
SUPERVISOR DE VENTAS	B3		1507500000010	351,90
ANALISTA DE ADMINISTRACION	C1		1507500000011	350,81
ANALISTA FINANCIERO / CREDITO / COBRANZAS	C1		1507500000012	350,81
VENDEDOR SENIOR / EJECUTIVO DE VENTAS SENIOR AL POR MAYOR Y MENOR	C1		1510000000001	350,81
ASESOR DE POSTVENTA	C1		1510000000002	350,81
DESPACHADOR DE TERMINAL	C1	COORDINAR DESPACHO DE COMBUSTIBLE A LAS ESTACIONES DE OPERACIÓN Y CONTROL DE TANQUEROS PARA QUE SALGAN CON LA MEDIDA CORRECTA DE COMBUSTIBLE Y COLOCAR SELLOS DE SEGURIDAD EN LOS COMPARTIMENTOS	1510000000003	350,81
JEFE DE PISTA	C2	ENCARGADO DE RECEPCION DE COMBUSTIBLES CARRO TANQUE Y SUPERVISAR ATENCIÓN AL CLIENTE	1520000000004	349,52
VENDEDOR JUNIOR / EJECUTIVO DE VENTAS JUNIOR AL POR MAYOR Y MENOR	C3	INCLUYE VENDEDOR DE LUBRICANTES, CARBURANTES Y ADITIVOS	1507500000027	348,84
DESPACHADOR COMBUSTIBLE/ISLERO	E2	INCLUYE ISLERO	1520000000005	344,42
VULCANIZADOR	E2		1520000000006	344,42

AYUDANTE DE MECÁNICA	E2	INCLUYE CAMBIADOR DE ACEITE	1520000000007	344,42
----------------------	----	-----------------------------	---------------	--------

Fuente: (www.relacioneslaborales.gob.ec)

ANEXO A2

**REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES
PERSONAS NATURALES**



NUMERO RUC: 1802654812001
APELLIDOS Y NOMBRES: ESPEJO VIÑAN FRANCIS LENIN
NOMBRE COMERCIAL: OZALID - PUBLIGRABADOS
CLASE CONTRIBUYENTE: OTROS **OBLIGADO LLEVAR CONTABILIDAD:** NO
CALIFICACIÓN ARTESANAL: MIPRO **NUMERO:** 038

FEC. NACIMIENTO: 10/07/1973 **FEC. ACTUALIZACION:** 25/09/2014
FEC. INICIO ACTIVIDADES: 19/06/2003 **FEC. SUSPENSION DEFINITIVA:**
FEC. INSCRIPCION: 19/06/2003 **FEC. REINICIO ACTIVIDADES:**

ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:

ACTIVIDADES DE FOTOGRAFADO EN METALES.

DOMICILIO TRIBUTARIO:

Provincia: TUNGURAHUA Cantón: AMBATO Parroquia: MATRIZ Calle: PEREZ DE ANDA Número: 01-242 Intersección: FRANCISCO FLOR Referencia: A VEINTE METROS DE LAS LAVANDERIAS MUNICIPALES Teléfono: 032823551 Email: info@publigrabados.com

DOMICILIO ESPECIAL:

OBLIGACIONES TRIBUTARIAS:

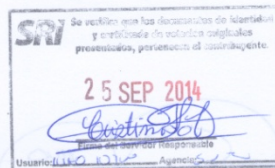
- * DECLARACIÓN MENSUAL DE IVA
- * IMPUESTO A LA PROPIEDAD DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS

Las personas naturales que superen los límites establecidos en el Reglamento para la Aplicación de la Ley de Equidad Tributaria, estarán obligadas a llevar contabilidad, convirtiéndose en agentes de retención, y no podrán acogerse al Régimen Simplificado (RISE)

Si supera los montos establecidos en el reglamento estará obligado a llevar contabilidad para el siguiente ejercicio fiscal y la presentación de sus obligaciones será mensual.

DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS: del 001 al 001 **ABIERTOS:** 1
JURISDICCION: \ REGIONAL CENTRO \ TUNGURAHUA **CERRADOS:** 0

FIRMA DEL CONTRIBUYENTE



SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Declaro que los datos contenidos en este documento son exactos y verdaderos, por lo que asumo la responsabilidad legal que de ella se deriven (Art. 97 Código Tributario, Art. 9 Ley del RUC y Art. 9 Reglamento para la Aplicación de la Ley del RUC).

Usuario: ICHC010210 **Lugar de emisión:** AMBATO/AV. MANUELITA **Fecha y hora:** 25/09/2014 08:59:15

REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES
PERSONAS NATURALES



NUMERO RUC: 1802654812001

APELLIDOS Y NOMBRES: ESPEJO VIÑAN FRANCIS LENIN

ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS:

No. ESTABLECIMIENTO: 001 ESTADO ABIERTO MATRIZ FEC. INICIO ACT. 19/06/2003

NOMBRE COMERCIAL: OZALID - PUBLIGRABADOS

FEC. CIERRE:

ACTIVIDADES ECONÓMICAS:

FEC. REINICIO:

ACTIVIDADES DE FOTOGRAFADO EN METALES.
ACTIVIDADES DE ROTULACION
IMPRESION DE CATALOGOS Y DE OTROS MATERIALES DE PUBLICIDAD COMERCIAL

DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO:

Provincia: TUNGURAHUA Cantón: AMBATO Parroquia: MATRIZ Calle: PEREZ DE ANDA Número: 01-242 Intersección:
FRANCISCO FLOR Referencia: A VEINTE METROS DE LAS LAVANDERIAS MUNICIPALES Telefono Trabajo: 032823551 Celular:
0999232494 Email Trabajo: INFO@PUBLIGRABADOS.COM

FIRMA DEL CONTRIBUYENTE

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Declaro que los datos contenidos en este documento son exactos y verdaderos, por lo que asumo la responsabilidad legal que de ella se deriven (Art. 97 Código Tributario, Art. 9 Ley del RUC y Art. 9 Reglamento para la Aplicación de la Ley del RUC).

Usuario: ICHC010210 Lugar de emisión: AMBATO/AV. MANUELITA Fecha y hora: 25/09/2014 08:59:15

ANEXO A3

Niveles de significancia Dos Colas

	0.500	0.250	0.200	0.100	0.050	0.025	0.020	0.010	0.005
1	1.00	2.41	3.08	6.31	12.71	25.45	31.82	63.66	127.32
2	0.82	1.60	1.89	2.92	4.30	6.21	6.96	9.92	14.09
3	0.76	1.42	1.64	2.35	3.18	4.18	4.54	5.84	7.45
4	0.74	1.34	1.53	2.13	2.78	3.50	3.75	4.60	5.60
5	0.73	1.30	1.48	2.02	2.57	3.16	3.36	4.03	4.77
6	0.72	1.27	1.44	1.94	2.45	2.97	3.14	3.71	4.32
7	0.71	1.25	1.41	1.89	2.36	2.84	3.00	3.50	4.03
8	0.71	1.24	1.40	1.86	2.31	2.75	2.90	3.36	3.83
9	0.70	1.23	1.38	1.83	2.26	2.69	2.82	3.25	3.69
10	0.70	1.22	1.37	1.81	2.23	2.63	2.76	3.17	3.58
11	0.70	1.21	1.36	1.80	2.20	2.59	2.72	3.11	3.50
12	0.70	1.21	1.36	1.78	2.18	2.56	2.68	3.05	3.43
13	0.69	1.20	1.35	1.77	2.16	2.53	2.65	3.01	3.37
14	0.69	1.20	1.35	1.76	2.14	2.51	2.62	2.98	3.33
15	0.69	1.20	1.34	1.75	2.13	2.49	2.60	2.95	3.29
16	0.69	1.19	1.34	1.75	2.12	2.47	2.58	2.92	3.25
17	0.69	1.19	1.33	1.74	2.11	2.46	2.57	2.90	3.22
18	0.69	1.19	1.33	1.73	2.10	2.45	2.55	2.88	3.20
19	0.69	1.19	1.33	1.73	2.09	2.43	2.54	2.86	3.17
20	0.69	1.18	1.33	1.72	2.09	2.42	2.53	2.85	3.15
21	0.69	1.18	1.32	1.72	2.08	2.41	2.52	2.83	3.14
22	0.69	1.18	1.32	1.72	2.07	2.41	2.51	2.82	3.12
23	0.69	1.18	1.32	1.71	2.07	2.40	2.50	2.81	3.10
24	0.68	1.18	1.32	1.71	2.06	2.39	2.49	2.80	3.09
25	0.68	1.18	1.32	1.71	2.06	2.38	2.49	2.79	3.08
26	0.68	1.18	1.31	1.71	2.06	2.38	2.48	2.78	3.07
27	0.68	1.18	1.31	1.70	2.05	2.37	2.47	2.77	3.06
28	0.68	1.17	1.31	1.70	2.05	2.37	2.47	2.76	3.05
29	0.68	1.17	1.31	1.70	2.05	2.36	2.46	2.76	3.04
30	0.68	1.17	1.31	1.70	2.04	2.36	2.46	2.75	3.03
31	0.68	1.17	1.31	1.70	2.04	2.36	2.45	2.74	3.02
32	0.68	1.17	1.31	1.69	2.04	2.35	2.45	2.74	3.01
33	0.68	1.17	1.31	1.69	2.03	2.35	2.44	2.73	3.01
34	0.68	1.17	1.31	1.69	2.03	2.35	2.44	2.73	3.00
35	0.68	1.17	1.31	1.69	2.03	2.34	2.44	2.72	3.00
36	0.68	1.17	1.31	1.69	2.03	2.34	2.43	2.72	2.99
37	0.68	1.17	1.30	1.69	2.03	2.34	2.43	2.72	2.99
38	0.68	1.17	1.30	1.69	2.02	2.33	2.43	2.71	2.98
39	0.68	1.17	1.30	1.68	2.02	2.33	2.43	2.71	2.98
40	0.68	1.17	1.30	1.68	2.02	2.33	2.42	2.70	2.97
	0.250	0.125	0.100	0.050	0.025	0.013	0.010	0.005	0.003

Niveles de significancia Una Cola

ANEXO A4

Ficha de observación

OZALID		
Proceso de producción de placas metálicas		
Observado: Personal área de grabados.		
Observadora: Ximena Durán		
Detalle	Observación	
	Sí	No
Verificación de la calidad de materia prima.		X
Aprobación del diseño por parte del cliente.	X	
Elaboración correcta y completa de la orden de producción.		X
Organización de las tareas		X
Corte Exacto del material		X
Correcto refilado del material.	X	
Verificar que se esté lijando en el sentido de lo canales de metal.	X	
Esmaltar con dos capas.	X	
Correcto quemado del esmalte.	X	
Tapar todos los puntos blancos que no correspondan al arte.	X	
Preparación del ácido	X	
Introducir el metal y dar un movimiento vaivén, el tiempo depende del material.	X	
Se fija en los detalles de las líneas finas.		X
Limpia con disolvente	X	
Retira el exceso de esmalte	X	
Retirar las impurezas con un cepillo	X	
Pintar sin sobrecargar la pintura	X	
Dejar reposar la pintura	X	
Poner en el horno	X	
Retirar el exceso de pintura	X	
Al pulir cuidar que la felpa no dañe la pintura	X	
Añade los detalles finales		X
Cotejo final del producto terminado con las especificaciones iniciales del cliente.		X

Bibliografía

- Adler, M. (2004). *Producción y operaciones*. Buenos Aires: Macchi.
- Aguiar, V. (2012). *Flacso*. Quito: Flacso Sede Ecuador.
- Ahoy, C. (2010). *Administración de operaciones con enfoque en el cliente*. México DF: McGrawHill.
- Alcalde, P. (2007). *Calidad*. Madrid, España: Thomson Parafinfo.
- Andersen, A. (1997). *Diccionario ESPASA Economía y Negocios*. Madrid: Espasa Alpe, S. A.
- Arias, F. (1999). *El proyecto de investigación*. Caracas: Episteme Oriol Ediciones.
- Barroso, E. (2012). *El control de calidad y su incidencia en la satisfacción del cliente de la empresa Ozzono*. Ambato.
- Bello, C. (2006). *Manual de producción*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Beltrán, J. (2007). *Guía para una gestión basada en procesos*. Instituto Andaluz de Tecnología.
- Cáceres, C. (2013). *El control de calidad y su relación con la producción en la empresa Confecciones Núñez de la ciudad de Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Cáceres, E. (2010). *El Sistema de Control de Calidad y su incidencia en la Producción de Carrocerías Jácome de la ciudad de Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Camisón, C. (2007). *Gestión de la Calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas*. Madrid: Pearson Educación.
- Cardenas, E. (2011). *Proceso de producción*. Universidad Politécnica Salesiana.
- Cuatrecasas, L. (2000). *Gestión integral de la calidad*. Barcelona: Gestón 2000.
- Del Cid, A. (2007). *Investigación fundamentos y metodología*. México: Pearson Educación.
- Diccionario de la Lengua Española*. (1996). España: Real Academia Española.
- Fernández, E. (2006). *Estrategia de producción*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Gryna, F. (2007). *Método Jurán Análisis y planeación de la calidad*. México: McGraw-Hill.
- Harrington, H. (1994). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Santafé de Bogotá: McGraw Hill.
- Herrera Luis, y. o. (2010). *Tutoría de la Investigación Científica*. Ambato: Gráficas Corona.

Ishikawa, K. (1985). *¿Qué es el control Total de Calidad? La modalidad Japonesa*. Bogotá: Norma.

Ponsati, E. (2002). *Gestión de la Calidad*. Barcelona: UPC.

Rosenberg, J. (1999). *Diccionario de Administración y Finanzas*. Barcelona: Oceano Centrum.

Tamames, R. (1989). *Diccionario de Economía*. Madrid: Alianza, S.A.

Tamayo, M. (1997). *El proceso de la investigación científica*. México DF: Limusa S. A.

Tarí, J. (2000). *Calidad Total: Fuente de ventaja competitiva*. Murcia: Publicaciones Universidad de Alicante.

Bibliografía digital

Aréjula, C. (20 de Marzo de 2008). *La Rioja*. Recuperado el 20 de abril de 2012, de <http://geocronos.wordpress.com/2008/03/20/evolucion-de-la-agricultura-en-el-mundo/>

Barbosa, M. (27 de Junio de 2012). Recuperado el 20 de diciembre de 2013, de <http://www.slideshare.net/yacarects/procesos-de-produccion>

Cabrera, H. (2010). *Eumed*. Recuperado el 20 de Marzo de 2014, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010a/650/Mejoramiento%20Continuo.htm>

Del Río, G. (15 de agosto de 2011). *Solo Economía*. Recuperado el 17 de Abril de 2012, de <http://www.soloeconomia.com/economico-sistema.html>

Economía48. (2006). *Economía48*. Recuperado el 20 de diciembre de 2013, de <http://www.economia48.com/spa/d/factores-de-produccion/factores-de-produccion.htm>

Eumed.net. (2012). Recuperado el 20 de Abril de 2012, de <http://www.eumed.net/cursecon/dic/bzm/p/produccion.htm>

Lizano, M. (Septiembre de 2008). *Scribid*. Recuperado el 20 de Abril de 2012, de <http://es.scribd.com/doc/6211811/Sectores-Economicos>

MCPEC. (2011). *Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad*. Recuperado el 19 de Abril de 2012, de http://www.mcpec.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=1088:codigo-organico-de-la-produccion&catid=9:mcpec&Itemid=57%20

Orellana, K. (22 de Septiembre de 2012). *Maestros de la Calidad*. Recuperado el 27 de Marzo de 2014, de

<http://maestrosdelacalidadop100111.blogspot.com/2012/09/filosofia-kaoru-ishikawa.html>

Sociedadycultura. (28 de Junio de 2011). Recuperado el 21 de Abril de 2012, de <http://sociedadycultura.com/definicion-ontologia.html>

www.relacioneslaborales.gob.ec. (28 de Diciembre de 2013).

www.relacioneslaborales.gob.ec. Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/salarios-minimos-sectoriales-2014/>

Zúñiga, C. (16 de Septiembre de 2012). *Slideshare.net*. Recuperado el 27 de Junio de 2014, de <http://www.slideshare.net/CarlosZuniga/gestin-por-procesos-iaen-historia>