



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de  
Ingeniera de Empresas**

**TEMA: “El Control de Calidad y su incidencia en los  
Procesos de Producción de placas electrónicas en la  
empresa G.O.I.A de la Ciudad de Quito.”**

**AUTORA: Carmen Elena Freire Oñate**

**TUTOR: Ing. MBA. Edwin Santamaría F.**

**AMBATO-ECUADOR**

**Julio 2013**



Ing. MBA. Edwin Santamaría F.

**CERTIFICA:**

Que el presente trabajo ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto autorizó la presentación de este Trabajo de Investigación, el mismo que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad.

Ambato, 05 de Abril del 2013.

---

Ing. MBA. Edwin Santamaría F.

**TUTOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Carmen Elena Freire Oñate, declaro que los resultados obtenidos y expuestos en el presente Trabajo de Investigación, previo a la obtención del título de Ingeniera en Organización de Empresas, son absolutamente originales, auténticos y personales; a excepción de las citas bibliográficas.

---

Carmen Elena Freire Oñate

C.I. 180438125-7

**AUTORA**

## **APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos Profesores Calificadores, aprueban el presente Trabajo de Investigación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

f.- .....

ING. MBA. SANTIAGO VERDESOTO

f.- .....

ING. MBA. FERNANDO SILVA

Ambato, Junio del 2013.

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Trabajo de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, según las Normas de la Institución.

Cedo los Derechos en líneas patrimoniales de mi Tesis con fines de difusión pública, además aprueba la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

---

Carmen Elena Freire Oñate

C.I. 180438125-7

**AUTORA**

## **DEDICATORIA**

La presente investigación le dedico a Dios por haberme colmado de bendiciones. A mis padres, hermanos que me han apoyado anímica, moral y económicamente durante todos los años de estudio. Gracias a ustedes que con sus consejos, conocimiento y cariño han logrado que mis sueños y mis metas se conviertan en realidad.

*Carmita*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por bendecirme en cada momento de mi vida.

A la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato, y Docentes por los conocimientos impartidos en las aulas, los cuales me servirá para mi vida profesional.

A la empresa G.O.I.A. por brindarme la información requerida para la realización de la presente investigación.

Agradezco al Ing. Edwin Santamaría por haber sido mi guía académico durante en desarrollo de la investigación.

*Carmita*

## ÍNDICE GENERAL

<b>PORTADA.....</b>	<b>i</b>
<b>PAGINA DE APROBACION POR EL DIRECTOR DE TESIS.....</b>	<b>ii</b>
<b>PAGINA DE AUTORA DE LA TESIS.....</b>	<b>iii</b>
<b>APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO...</b>	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE GENERAL.....</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS.....</b>	<b>xii</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>xiii</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>2</b>
<b>1.EL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
1.1. Tema de investigación.....	2
1.2. Planteamiento del Problema.....	2
1.2.1. Contextualización .....	3
1.2.2. Análisis Crítico.....	6
1.2.3. Prognosis.....	7
1.2.4. Formulación del Problema .....	7
1.2.5. Interrogantes .....	7
1.2.6. Delimitación del Objeto de Investigación.....	8
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	8
1.4. OBJETIVOS .....	10
1.4.1 Objetivo General .....	10
1.4.2. Objetivos Específicos.....	10



<b>CAPITULO II.....</b>	<b>11</b>
<b>2. MARCO TEORICO.....</b>	<b>11</b>
2.1. Antecedentes investigativos.....	11
2.2. Fundamentación filosófica.....	15
2.3. Fundamentación Legal.....	16
2.4. Categorías fundamentales.....	18
2.4.1 Definición de Categorías.....	21
2.5. Hipótesis.....	39
2.6. Señalamiento de variables.....	39
 <b>CAPITULO III.....</b>	 <b>40</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>40</b>
3.1 Enfoque de investigación.....	40
3.2. Modalidad básica de investigación.....	41
3.3. Nivel o tipo de investigación.....	41
3.4 Población o muestra.....	42
3.5. Operacionalización de variables.....	43
3.5.1 Variable Independiente.- El control de calidad.....	43
3.5.2 Variable dependiente.- Procesos de Producción.....	45
3.6. Plan de recolección de información.....	47
3.7. Plan de procesamiento de información.....	48
 <b>CAPITULO IV.....</b>	 <b>49</b>
<b>4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....</b>	<b>49</b>
4.1 Análisis y resultado e interpretación de datos.....	50
4.2. Verificación de hipótesis.....	61
 <b>CAPITULO V.....</b>	 <b>66</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>66</b>
5.1.CONCLUSIONES.....	66
5.2 RECOMENDACIONES.....	68

<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>69</b>
<b>6. PROPUESTA.....</b>	<b>69</b>
6.1. Datos informativos.....	69
6.2 Antecedentes de propuestas.....	70
6.3 Justificación.....	71
6.4. Objetivos.....	72
6.5. Análisis defactibilidad.....	72
6.6. Fundamentación científica técnica.....	74
6.7. Metodología. Modelo operativo.....	75
6.7.1 Estructura de la propuesta.....	76
6.8. ADMINISTRATIVO.....	102
6.9 Presupuesto.....	103
6.10 PREVISION DE LA EVALUACION.....	104
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXO 1 Árbol de Problemas.....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO 2 Encuesta.....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO 3 Fotografías.....</b>	<b>113</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1: Categorización.....	18
Grafico 2: Variable Independiente.....	19
Grafico 3: Variable Dependiente.....	20
Grafico 4: Administración De La Calidad Total.....	21
Grafico 5: Mejora Continua.....	25
Grafico 6: Ciclo PHVA.....	28
Grafico 7: Proceso de Conversión.....	36
Grafico 8: Pregunta 1.....	51
Grafico 9: Pregunta 2.....	52
Grafico 10: Pregunta 3.....	53
Grafico 11: Pregunta 4.....	54
Grafico 12: Pregunta 5 .....	55
Grafico 13: Pregunta 6 .....	56
Grafico 14: Pregunta 7 .....	57
Grafico 15: Pregunta 8.....	58
Grafico 16: Pregunta 9 .....	59
Grafico 17: Pregunta 10.....	60
Grafico 18: Aceptación y Rechazo .....	64
Grafico 19: Metodología Ciclo Deming.....	75
Grafico 20: Análisis de La Producción.....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Pregunta 1 .....	51
Tabla 2: Pregunta 2 .....	52
Tabla 3: Pregunta 3 .....	53
Tabla 4: Pregunta 4 .....	54
Tabla 5: Pregunta 5 .....	55
Tabla 6: Pregunta 6 .....	56
Tabla 7: Pregunta 7 .....	57
Tabla 8: Pregunta 8 .....	58
Tabla 9: Pregunta 9 .....	59
Tabla 10: Pregunta 10.....	60
Tabla 11: Frecuencias Observadas .....	63
Tabla 12: Frecuencias Esperadas.....	64
Tabla 13: Análisis De Producción.....	80

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Operacionalización Variable independiente.....	43
Cuadro 2: Operacionalización Variable dependiente.....	45
Cuadro 3: Plan de Recolección de información .....	47
Cuadro 4: Matriz FODA.....	78
Cuadro 5: Plan de Acción.....	99
Cuadro 6: Cronograma de actividades.....	101

## **Resumen Ejecutivo**

G.O.I.A., es una empresa que se encuentra ubicada en la ciudad de Quito, dedicada a la fabricación de placas electrónicas para semáforos, pantallas electrónicas con el propósito de satisfacer las necesidades y ser cada vez una pionera en el mercado.

Es por esta razón que el presente trabajo de investigación se ha enfocado en realizar un Plan de Control de Calidad, con el fin que en cada proceso de la elaboración de las placas electrónicas tengan un control adecuado, para de esa manera evitar fallas, pérdida de tiempo y dinero.

Los resultados arrojados por la investigación de campo aplicada a los clientes internos de la empresa indican que es importante la aplicación de un Plan de Control de Calidad adecuado, para corregir todos los errores que se están dando al momento de la fabricación de las placas electrónicas como es demora, retraso en la entrega para el siguiente proceso.

Asimismo la propuesta resultante de la investigación se direccionó a diseñar el Plan de Control de Calidad, que le permita a la empresa G.O.I.A., tener los procesos de fabricación mejor controlados ya que estará enfocado desde el diagnóstico de la situación actual de la empresa, como también el análisis de la información necesaria que ayude a identificar las causas y efectos del problema referente a los procesos de producción, otro punto importante es esquematizar las herramientas y técnicas de calidad para mejorar los procesos y por último se dice que con este nuevo Plan la empresa sí va a mejorar los procesos ya que tendrá un control continuo y ya no habrá más tiempos muertos, se reducirá los costos y por ende la empresa tendrá éxito en el mercado llegando a ser más competitiva.

### **Palabras claves:**

Control de Calidad

Procesos

Producción

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito desarrollar un Plan de Control de Calidad que ayude a mejorar los procesos de producción ya que la empresa G.O.I.A., está teniendo el problema de un inadecuado control de calidad en los procesos. Y para lograr lo dicho anteriormente, se recopiló información primaria en libros, revistas e internet y secundaria mediante las encuestas que se hizo a los clientes internos en el área de producción.

Por lo que en el capítulo uno se describe el problema en el que se encuentra actualmente la empresa y están detallados los principales objetivos propuestos dentro del presente estudio.

En el segundo capítulo se encuentra desplegado el marco teórico en el cual tiene un conjunto de conceptos relacionados con las variables del tema de investigación.

Para el tercer capítulo está determinado el tipo de investigación, la población en la cual se aplicará las encuestas que permitieron conocer acerca de los procesos de fabricación con respecto al Control de Calidad.

En el cuarto capítulo se pudo realizar un análisis y una interpretación de la información derivada con la aplicación de las encuestas, en la cual se comprobó si la hipótesis tiene autenticidad.

En el Capítulo V, recogimos las principales conclusiones y recomendaciones de la investigación, arrojadas luego del análisis concerniente de las encuestas.

Finalmente en el Capítulo VI, uno del más importante dentro del trabajo de investigación, es donde se planteó la propuesta, en la cual se realizó un plan de Control de Calidad basado en los Procesos de Producción.

## **CAPÍTULO I**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1. Tema de investigación**

El control de calidad y su incidencia en los procesos de producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A de la ciudad de Quito.

#### **1.2. Planteamiento del problema**

El inadecuado control de calidad disminuye la producción de placas electrónica en la empresa G.O.I.A. de la ciudad de Quito



### **1.2.1. Contextualización**

**En el mundo moderno**, caracterizado por la necesidad de obtener productos y servicios de calidad, es indispensable tener una preocupación permanente por esta última. En el caso de las empresas, ellas se mueven en mercados de mucha competencia y hoy, crecientemente, en mercados "abiertos" al ingreso de empresas internacionales y a la "internacionalización" de las empresas nacionales. Agregado a ello, los clientes están más educados en el significado de la calidad, transformándose en clientes exigentes de productos y servicios de excelencia.

Al mencionar la palabra excelencia, se ha tocado una de las notas claves del tema de la calidad en su enfoque moderno. En el ambiente de mercados muy competitivos en que se mueven las empresas, y con clientes exigentes de calidad en los productos y servicios que adquieren, la excelencia de dichos productos y servicios se convierte en una herramienta competitiva de importancia. Se dice que, gracias a la creciente calidad de sus productos y servicios, la empresa gana en competitividad, es decir, aumenta su capacidad para mantener sus clientes actuales y captar clientes nuevos.

**[http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/calidad/calidad\\_02.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/calidad/calidad_02.html)**

El control de calidad fue y sigue siendo lo que mucha gente considera como gestión de la calidad. El departamento de control de la calidad de la empresa se encarga de la verificación de los productos, mediante muestreo o inspección al 100 %. La calidad sólo atañe a los del departamento de control de la calidad y a sus inspectores.

**[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/introduccion\\_a\\_la\\_calidad.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/introduccion_a_la_calidad.pdf)**

Suministrar un producto o servicio en el cual su calidad haya sido diseñada, producida y sostenida a un costo económico y que satisfaga por entero al consumidor.

El control de calidad es un sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos en una empresa para la integración del desarrollo del mantenimiento y de la superación de la

calidad con el fin de hacer posibles mercadotecnia, ingeniería, fabricación y servicio, a satisfacción total del consumidor y al costo más económico.

**Ecuador**, ya cuenta con un Sistema de la Calidad, que permitirá mejorar la eficacia de los productos y servicios nacionales o importados.

Las organizaciones han buscado mejorar su competitividad implantando programas y técnicas para el mejoramiento de la calidad de sus productos y servicios, y la productividad de su operación.

El centro de calidad ha estado presente en todos estos cambios apoyando a las empresas en el establecimiento de programas de mejoramiento continuo; sin embargo, en la época actual y en el futuro, las organizaciones tendrán que lograr no solo la satisfacción del cliente mediante productos y servicios de calidad (y de los accionistas mediante una operación rentable) sino también de los otros grupos que de una u otra forma tengan algún interés y esperen algún beneficio de la empresa(empleados, la comunidad y los ecosistemas con los que interactúa). Esto requiere que la implantación de programas de mejoramiento continuo se realice con un enfoque sistemático que asegure la congruencia estructural y cultural entre el sistema organizacional y los principios de calidad total.

El control de la Calidad se posesiona como una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad. Programa para asegurar la continua satisfacción de los clientes externos e internos mediante el desarrollo permanente de la calidad del producto y sus servicios. Concepto que involucra a la orientación de la organización a la calidad manifestada en la calidad de sus productos, servicios, desarrollo de su personalidad y contribución al bienestar general.

La definición de una estrategia asegura que la organización está haciendo las cosas que debe hacer para lograr sus objetivos.

La calidad de los procesos se mide por el grado de adecuación de estos a lograr la satisfacción de sus clientes (internos o externos). Esto implica la definición de requerimientos del cliente o consumidor, los métodos de medición y estándares contra

que comparar la calidad. Los individuos del componente que refleja finalmente la calidad de la organización y los procesos. Este componente debe poseer calidad de vida para reflejar la calidad en su trabajo.

<http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/control-de-calidad.htm>

La calidad total es un concepto dinámico. Las definiciones de control de calidad total, denominada comúnmente como calidad total, han ido evolucionando rápidamente en los últimos 40 años en función de los cambios requeridos por las necesidades de los sistemas productivos y empresariales para poder competir, crecer, adaptarse y satisfacer a un mercado, y sus miembros, los clientes.

El común denominador a lo largo de los años ha sido la necesidad de ser competitivos y permanecer en el mercado, es por eso que una característica de la calidad total aplicable a cualquier momento y organización es aquella que la sitúa como una estrategia para ser competitivos. Por tanto, dicha estrategia o los procesos de calidad total serán diferentes en cada fase de desarrollo en la que se encuentra la organización y la capacidad de competir y la habilidad para salir vencedores estarán dadas en base a la forma en la que la organización entiende, controla, se adapta y responde a los distintos cambios presentes y futuros del entorno.<http://www.calidad.ugto.mx/archivos/HISTORIA.pdf>

En Quito hay 830 intersecciones reguladas con semáforos. A mediados de julio, el Municipio y la Policía firmaron un convenio para la transferencia de 2 831 semáforos. Con el nuevo sistema, 600 intersecciones serán controladas desde un centro de gestión.

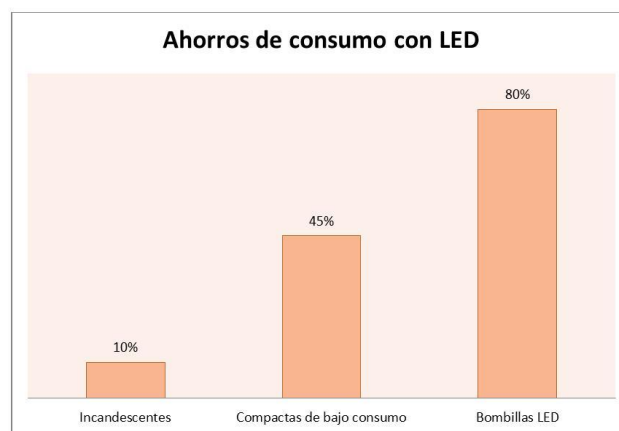


El proyecto favorecerá a la mayor parte de la población (80%) que se moviliza en los sistemas de transporte público convencional y en el transporte masivo (trole, Suroriental, Central Norte, Suroccidental, Ecovía), puesto que hay un subsistema para dar prioridad al transporte público masivo.

**La Empresa G.O.I.A** está ubicada en Quito- los Enebras lote 84 Urbanización Las Retamas Valle de los Chillos Es una empresa dedicada a la producción de placas electrónicas y cuenta con infraestructura propia y maquinaria adecuada para los procesos de producción.

La empresa produce semáforos con tecnología led lo que permite tener un menor consumo de energía eléctrica con relación a las bombillas normales.

El gráfico compara los ahorros obtenidos.



Actualmente la empresa tiene el problema del inadecuado control de calidad que afecta a los procesos de producción de placas electrónicas generando esto perdida, tiempo y dinero por el desconocimiento del personal es un factor que ocasiona deficiencia en los procesos de producción, perdiendo participación en el mercado.

### 1.2.2. Análisis Crítico

La empresa G.O.I.A, al tener un inadecuado control de calidad hace que en los procesos de producción existan defectos los cuales afectan al producto final, al momento cuenta con una identificación clara de los procesos pero no existe una interacción armónica de los mismos.

El desconocimiento de un manejo de control de calidad de los procesos genera Re-procesos lo cual crea pérdida de tiempo, materias primas y costos más elevados. De

igual manera al no conocer políticas y objetivos de calidad influye en el proceso de producción de manera directa obteniendo como resultado un producto de baja calidad.

El personal no capacitado para el trabajo es otro factor que afecta a los procesos de producción, muchas veces se contrata personal que no están capacitadas en el área, por reducir costos sin darse cuenta que afecta a la producción.

Al realizar un análisis podemos identificar posibles causas y efectos que la empresa padece ya que pueden existir falencias en la organización del personal en el área de producción, también puede haber una mala utilización de los recursos existentes

### **1.2.3. Prognosis**

Si la empresa G.O.I.A no considera mejorar el control de calidad en los procesos de producción de placas electrónicas, está expuesto a que en un futuro pueda perder el mercado ganado en el transcurso de los años, ya que ofrecería productos defectuosos o de baja calidad, y de igual manera perdería su imagen corporativa, sus clientes y su futuro inmediato es desaparecer del mercado empresarial.

### **1.2.4. Formulación del problema**

¿Qué control de calidad ayudara a mejorar los procesos de producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A de la ciudad de Quito?

### **1.2.5. Interrogantes**

- ¿Cómo se lleva a cabo actualmente el control de calidad en la empresa G.O.I.A de la ciudad de Quito?
- ¿Qué sistema será el más adecuado para controlar los procesos de producción en la empresa G.O.I.A de la ciudad de Quito?

- ¿Qué tipo de control de calidad se puede implementar para mejorar los procesos de producción en la empresa G.O.I.A de la ciudad de Quito?

### **1.2.6. Delimitación del Objeto de Investigación**

#### **Límite de contenido:**

**Campo:** Administración

**Área:** Procesos de Producción

**Aspecto:** Control de Calidad

#### **Delimitación Espacial:**

La presente investigación se va a realizar en la Provincia de Pichincha en la ciudad de Quito en el sector de Sangolquí, calles Josefina Barba y los Sedros, Urbanización las Retamas. En la Empresa G.O.I.A.

#### **Límite Temporal:**

Este problema será estudiado, en el periodo comprendido entre los meses de Abril 2012 a abril del 2013.

### **1.3 Justificación**

Al desarrollar la presente investigación se pretende mejorar los procesos de producción de placas electrónicas con un Plan de Control de Calidad, para poder potenciar los métodos de trabajo, optimizar los recursos utilizados planificar y programar de mejor manera la producción. Además podrá eliminar los tiempos improductivos, aquellos en los que la empresa no obtiene rédito

Este proyecto es importante porque ayudara a mejorar la atención al cliente tanto externo como interno y sobre todo contar con los estándares o patrones de comparación que permita a sus directivos tomar decisiones, lo que llevaría a la empresa a ser más competitiva y a cumplir con los objetivos propuestos de incrementar su producción y utilidades con la calidad de sus productos.

Con el desarrollo de esta investigación, la parte beneficiaria será la empresa debida que se podrá solucionar el problema que afecta actualmente, entregando productos de calidad y de esta manera satisfacer las expectativas de los clientes y consumidores.

La investigación es factible porque cuenta con el tiempo necesario y dedicación para la investigación a más de contar con recursos necesarios como son materiales, económicos y sobre todo la disponibilidad de la empresa ya q nos proporcionara la información necesaria de manera escrita y verbal, la cual es importante para el desarrollo de lo propuesto.

La investigación propone como alternativa que exista un Control de calidad que permite eliminar las actividades y procedimientos innecesarios mejorando la eficiencia, efectividad del proceso de producción de la empresa, eliminando así errores, midiendo y controlando los procesos a través del mejoramiento continuo.

Al contar con un Control de calidad que ayude a mejorar los procesos de producción implica elevar la calidad del producto tanto en la elaboración como en su terminación, elevar la calidad de trabajo del personal de producción, la planta y maquinaria que representan los recursos más importantes de la empresa.

Al existir un Control de Calidad dentro de la empresa asegura que existan de manera permanente ajustes y retroalimentaciones en el proceso de producción que determina en el futuro, cumplir con niveles de calidad requeridos por la empresa.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar un Plan de Control de Calidad en los procesos que ayude mejorar la producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A. de la ciudad de Quito.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación actual de los proceso de producción para conocer si se realizan o no, controles de calidad en las placas electrónicas en la Empresa G.O.I.A.
- Establecer los requerimientos que se necesitan para controlar los procesos de producción.
- Proponer un Plan de control de calidad a través del Ciclo de Deming para mejorar los procesos de producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A de la ciudad de Quito.



## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes investigativos**

**HIDALGO, A. (2005)** Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad para el control de procesos de producción de yogur de la empresa Prolacval del cantón Cevallos. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

#### **Objetivos:**

- 1.** Determinar un Sistema de Calidad que permita controlar el Proceso Productivo de la empresa Prolacval en el cantón Cevallos.
- 2.** Analizar el tipo de Sistema de Calidad se ajusta a los requerimientos de la empresa Prolacval.

### **Conclusiones:**

1. La empresa no posee un sistema de Control de Proceso de producción de yogur de la empresa Prolacval.
2. La estructura orgánica no permite que los obreros se sienten apoyados por la dirección los que dejan en sus manos la responsabilidad de los pedidos y defectos en la producción.

**LLAMUCA, L. (2005).** Control de Calidad en la Producción de plantas de caucho para calzado de la empresa Calzamatrix. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

### **Objetivos:**

1. Investigar el Control de Calidad y su incidencia en el bajo rendimiento productivo de las plantas de caucho para calzado de la empresa Calzamatrix.
2. Determinar si la empresa cuenta con Procesos de Producción establecidos.

### **Conclusiones:**

1. De acuerdo a la investigación realizada la presente tiene como finalidad implementar un Sistema de Control de Calidad, el mismo que permitirán incrementar la Productividad.
2. No existe un Control de Calidad, ni se analiza los Procesos de Producción, razón por la cual no se puede disminuir cada uno de los productos defectuosos.

**GUTIERREZ, L. (2005).** Los sistemas de producción para mejorar la calidad del producto en la fábrica de medias “GUTMAN Cía. Ltda.” de la ciudad de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

**Objetivos:**

1. Diagnosticar el proceso de producción en la fábrica de medias “GUTMAN Cía. Ltda.” de la ciudad de Ambato.
2. Proponer la implementación de un sistema de producción que permitan mejorar la calidad de las medias de la fábrica “GUTMAN Cía. Ltda.” de la ciudad de Ambato.

**Conclusiones:**

1. El proceso de producción en ocasiones se ha visto interrumpido por diversas causas, razón por la cual los supervisores deben tomar medidas que permitan solucionar este problema.
2. Se concluye que el personal está dispuesto a utilizar métodos o sistemas de producción, situación que debe ser aprovechada por los propietarios de la empresa implementando el sistema más conveniente.

**ING. ORTIZ, S. (2011).** “Implementación del programa de producción más limpia en la fábrica de embutidos catalán - parma, para mejoramiento continuo en sus procesos y control de la contaminación ambiental” de la ciudad de Ambato. Facultad de ciencia e ingeniería en alimentos centro de estudios de posgrado de la Universidad Técnica de Ambato.

**Objetivos:**

1. Diagnosticar el tipo de Producción que utiliza la Fábrica de Embutidos catalán-Parma.

2. Analizar, Evaluar y controlar los procesos de producción dirigidos a la identificación de los potenciales impactos ambientales, aplicar estrategias preventivas, y recomendar un plan de manejo ambiental.

**Conclusiones:**

1. Al terminar el estudio de la implementación de un programa de producción más limpia y la respectiva evaluación se dictaminó los cambios que debe realizar la empresa, y la necesidad de invertir en el mejoramiento continuo para ser más competitivo.

2. Mediante balances de entradas y salidas se determinó los puntos críticos y se propuso tomar medidas preventivas y aplicar los Siete Pasos de la mejora continua representada en los Diagramas de Causa y Efecto

**ING. ZAMORA, M. (2011).** “caracterización de los parámetros de calidad del agua desalojada por la empresa de productos lácteos Marco’s con el fin de disminuir su contaminación en el cantón Píllaro, provincia de Tungurahua”. Facultad de ciencia e ingeniería en alimentos centro de estudios de posgrado de la Universidad Técnica de Ambato.

**Objetivos:**

1. Estudiar la contaminación del agua desalojada por la Empresa de Productos Lácteos Marco’s y los cambios en los parámetros de calidad en la descarga en el sumidero del Cantón Píllaro, Provincia de Tungurahua.

2. Realizar un diagnóstico de la situación actual del agua que está desalojando la Empresa de Productos Lácteos Marco’s.

**Conclusiones:**

1. Con los resultados obtenidos mediante las encuestas y entrevistas se puede manifestar que entre las principales causas del desconocimiento del personal que labora en la empresa, es la falta de capacitación sobre el impacto que ocasiona la descarga incontrolada de las aguas residuales y además se debería brindar charlas sobre el manejo de las aguas residuales antes de desalojarlas de la empresa para evitar incrementos en el nivel de contaminación.

## **2.2. Fundamentación filosófica**

Para la presente investigación, se aplicara el paradigma crítico-propositivo, debido a que este nos permitirá analizar e interpretar la realidad de la empresa con la intención de contribuir al cambio y mejorar la calidad de los productos.

Actualmente la empresa se encuentra en un proceso cambiante y debemos estar dispuestos a adaptarnos, lo cual se debe mantener un mejoramiento continuo en los productos, optimizando los procesos de producción de la empresa y consiguiendo cada vez más posicionamiento en el mercado.

El inadecuado Control de Calidad que se está presentando la empresa está originando un problema, por lo que es necesario convivir en la empresa siendo parte de la misma, manteniendo una comunicación y relación directa con los colaboradores, e identificando los problemas que existen entre ellos, analizando sus sugerencias y expectativas, de esta manera se podrá conocer cuál es el origen del objeto de estudio a través de la información obtenida.

La investigadora debe poner en práctica valores como responsabilidad, respeto, honradez, honestidad, mostrando un aspecto positivo para la empresa para poder solucionar el problema, tomando en cuenta el punto de vista de toda la q integran la empresa, por ser los principales interesados, los cuales nos proporcionarán información, para resolver el problema de investigación.

### **2.3. Fundamentación Legal**

Para la ejecución de la presente investigación se fundamenta legalmente en la:

#### **LEY ORGÁNICA DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR**

Sección 3ª.

#### **DE LOS CONSUMIDORES**

##### **Control de Calidad**

Art 65.- Autorizaciones Especiales.- El Registro Sanitario y los certificados de venta libre de alimentos, serán otorgados según lo dispone el Código de la Salud, de conformidad con las normas técnicas, regulaciones, resoluciones y códigos de práctica, oficializados por el Instituto Ecuatoriano de Normalización -INEN- y demás autoridades competentes, y serán controlados en forma periódica para verificar que se cumplan los requisitos exigidos para su otorgamiento.

Para la introducción de bienes importados al mercado nacional, será requisito indispensable contar con la homologación del Registro Sanitario y de los permisos de comercialización otorgados por autoridad competente de su país de origen, según lo dispone el Reglamento a la presente Ley y las demás leyes conexas, salvo los casos de aplicación de acuerdos de reconocimiento mutuo vigentes y los que pudieren entrar en vigencia a futuro entre la República del Ecuador y otros países, en el marco de los procesos de integración.

**Art. 92.-** control de calidad. Defensa al consumidor.

El artículo 92 de la Constitución Política de la República dispone que la ley establecerá los mecanismos de control de calidad, los procedimientos de defensa del consumidor, la reparación e indemnización por deficiencias, daños y mala calidad de bienes y servicios y por la interrupción de los servicios públicos no ocasionados por catástrofes, caso fortuito o fuerza mayor y las sanciones por la violación de estos derechos.

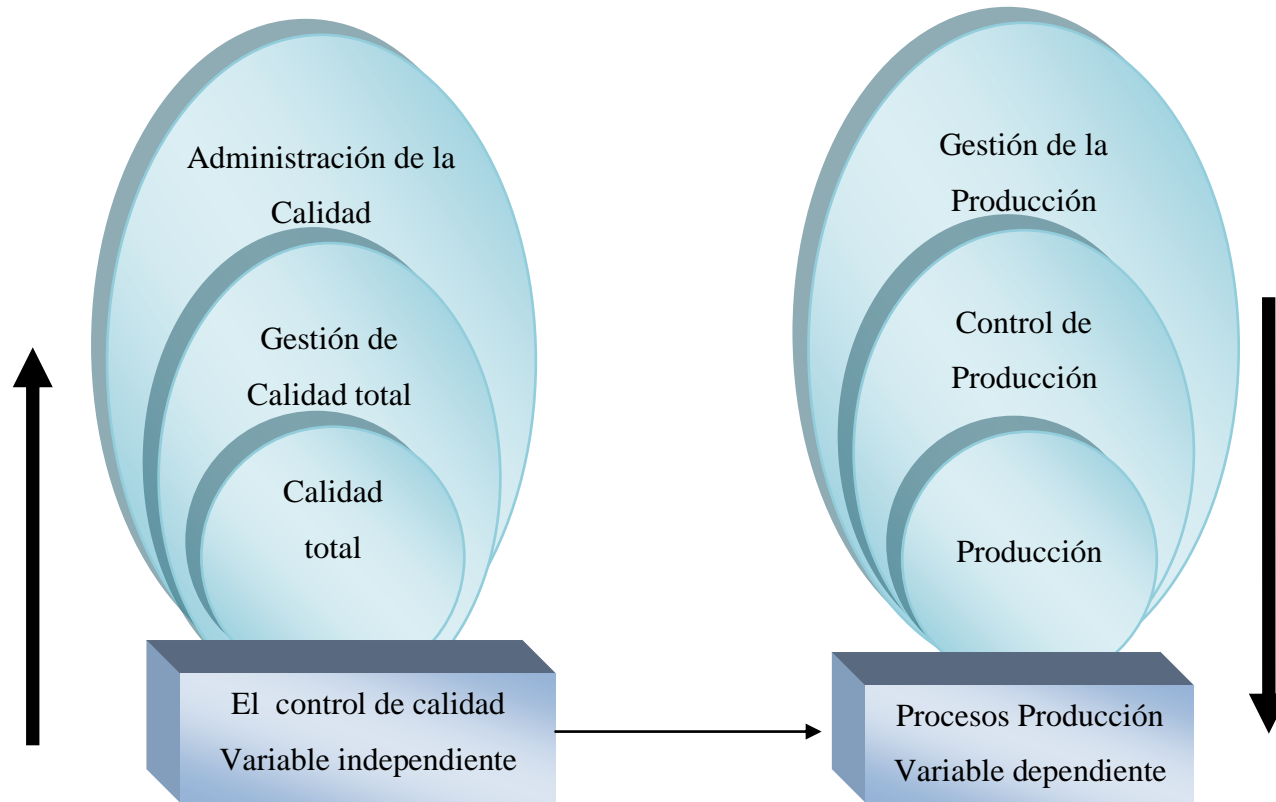
Según el reglamento del Registro y Control Sanitario se decreta: Que, es necesario dictar las normas reglamentarias que regularán lo relacionado con el Registro

Sanitario, en armonía con las reformas legales citadas, el numeral 20 del artículo 23 de la Constitución Política de la República proclama que el Estado reconocerá y garantizará el derecho de las personas a una calidad de vida que asegure la salud, la alimentación y la nutrición, entre otros.

**Art. 66.- Normas Técnicas.**

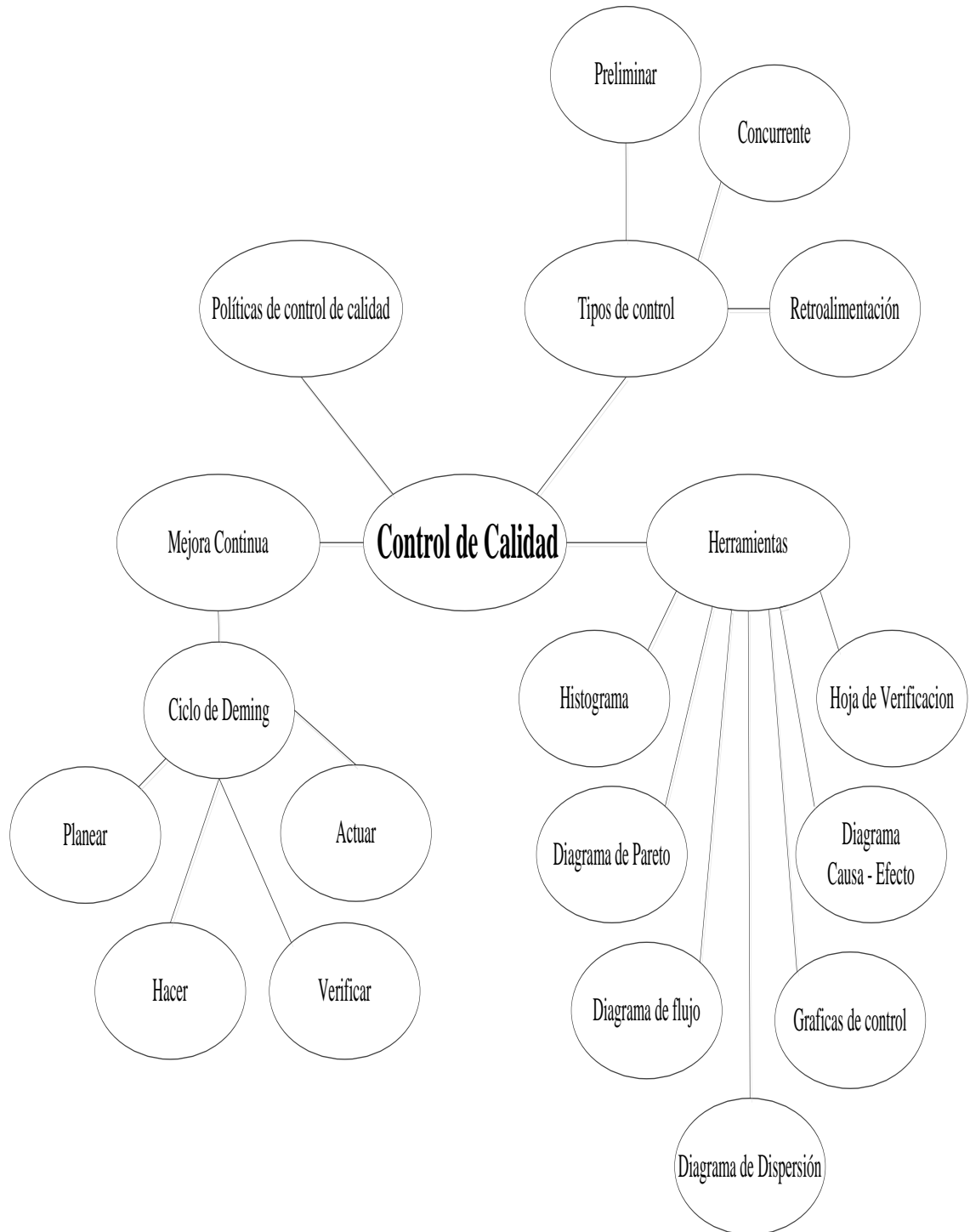
El control de calidad y calidad se realizara de conformidad con las normas técnicas establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN, entidad que también se encarga de su control sin perjuicio de la participación de los demás organismos gubernamentales competentes. De comprobarse técnicamente una defectuosa calidad de dichos bienes y servicios, el INEN no permitirá su comercialización.

#### 2.4.Categorías fundamentales Grafico N.- 1



Elaborador por: Carmen Freire

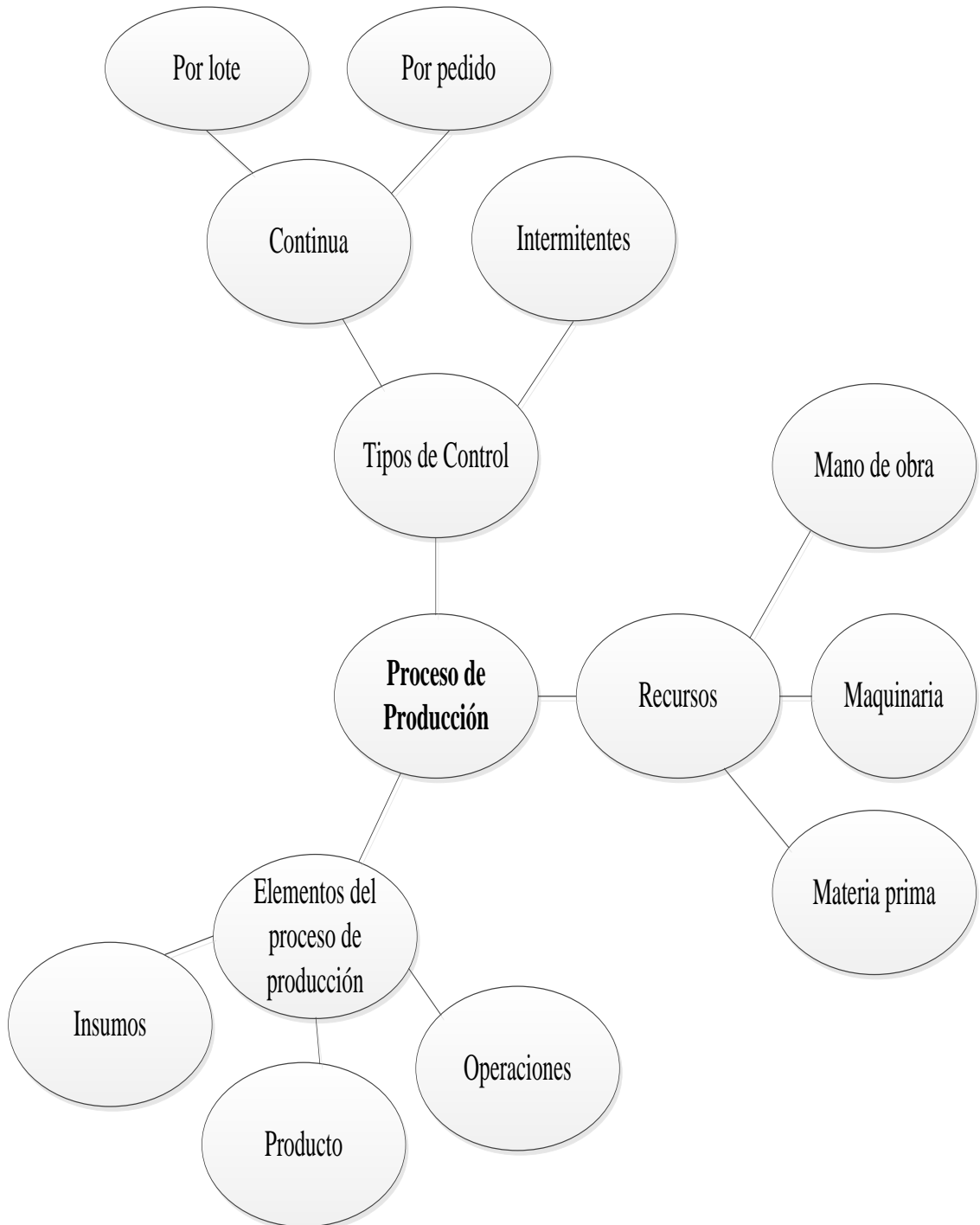




Elaborador por: Carmen Freire

**Variable dependiente**

**Grafico N.- 3**



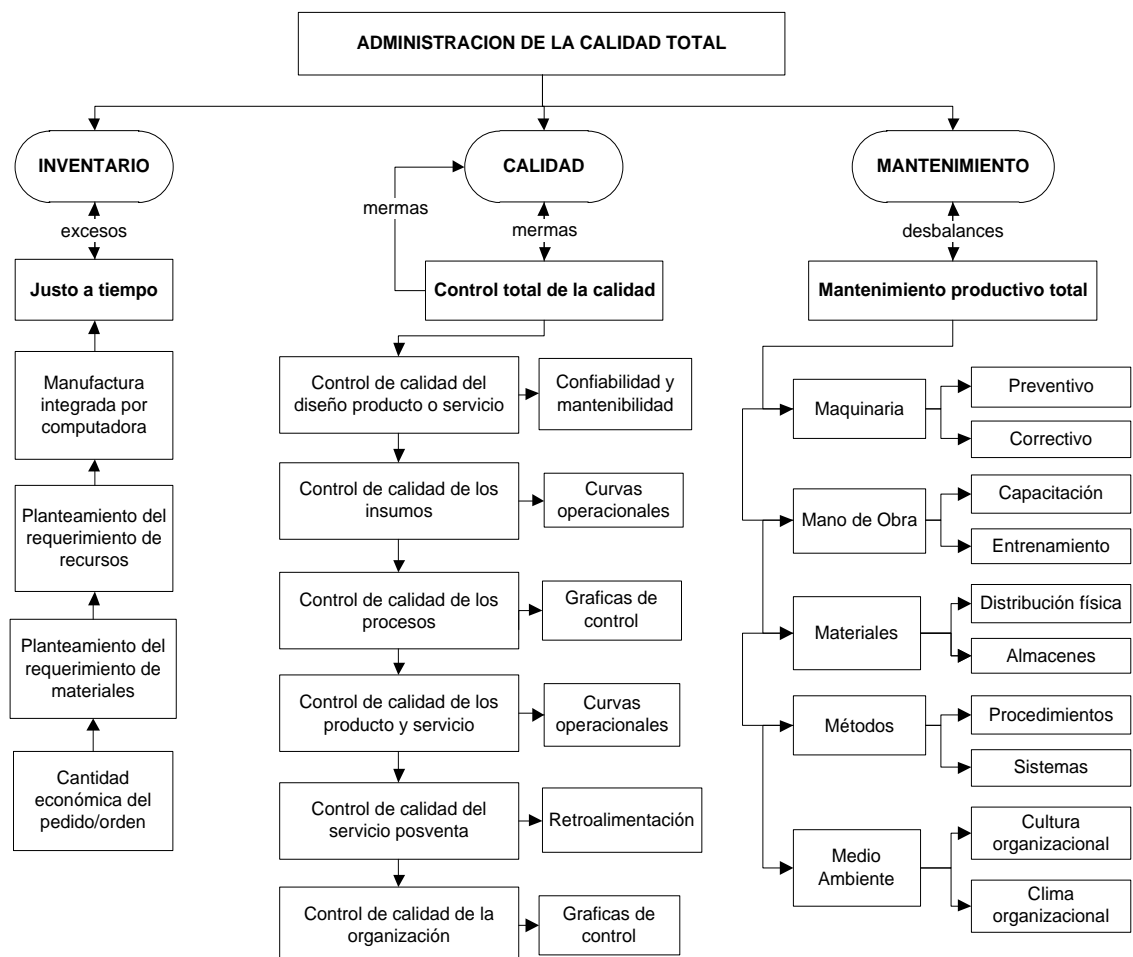
**Elaborador por:** Carmen Freire

## 2.4.1 Definición de Categorías

### Administración de la Calidad total

La administración de la Calidad total se refiere al énfasis q se pone en la calidad en toda la organización, desde proveedor hasta el cliente. Esta destaca el compromiso de la administración para dirigir continuamente a toda la compañía hacia la excelencia en todos los aspectos del producto y servicios que son importantes para el cliente.

**Grafico N.- 4**



Según James Evans, William Lindsay. Pág. 480

## **Gestión de calidad total**

Se refiere a la implementación de un plan empresarial basado en un procedimiento de calidad que involucra a todos los empleados, es decir una estrategia completa por la cual una compañía entera usa todos los recursos para satisfacer a sus beneficiarios en términos de calidad, costo y plazo. Se debe desarrollar un "espíritu de calidad" y todos deben compartirlo para que la gestión de calidad total tenga éxito.

**<http://es.kioskea.net/contents/qualite/qualite-introduction.php3>**

El objetivo perseguido por la Gestión de Calidad es lograr un proceso de mejora continua de la calidad por un mejor conocimiento y control de todo el sistema (diseño del producto o servicio, proveedores, materiales, distribución, información, etc.) de forma que el producto recibido por los consumidores este constantemente en correctas condiciones para su uso (cero defectos en calidad), además de mejorar todos los procesos internos de forma tal de producir bienes sin defectos a la primera, implicando la eliminación de desperdicios para reducir los costos, mejorar todos los procesos y procedimientos internos, la atención a clientes y proveedores, los tiempos de entrega y los servicios post-venta.

**[http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040119150618-Gesti\\_oa.html](http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040119150618-Gesti_oa.html)**

## **Gestión de calidad total**

La gestión de la calidad total (Total Quality Management, TQM) debe estar presente en todo el proceso de creación de valor, desde que el producto se concibe y diseña sin olvidar a los proveedores de materiales y componentes- hasta su lanzamiento al mercado y posterior servicio pos venta.

Las empresas que aplican la gestión de la calidad total hacen hincapié en estos cuatro elementos:

**1. Apoyo de la alta dirección.** La calidad es lo primero en la forma de pensar y de actuar en los negocios.

**2. Orientación al cliente.** La Calidad se debe orientar al cliente, es decir, a la siguiente fase del proceso.

**3. Mejora continua.** La calidad forma parte de un proceso dinámico de perfeccionamiento que no tiene fin.

**4. Enfoque sistémico.** La calidad afecta a todos los niveles de la empresa, desde la alta dirección hasta los operarios, y abarca el conjunto de actividades que realiza la empresa. También involucra a los clientes y a los proveedores. Ahora bien, las diferentes partes no deben actuar aisladamente, sino como un todo organizado que persigue un objetivo común. **Según James Evans, William Lindsay. Pág. 497**

### **Calidad total**

En el concepto de calidad se incluye la satisfacción del cliente y se aplica tanto al producto como a la organización. La Calidad Total pretende, teniendo como idea final la satisfacción del cliente, obtener beneficios para todos los miembros de la empresa. Por tanto, no sólo se pretende fabricar un producto con el objetivo de venderlo, sino que abarca otros aspectos tales como mejoras en las condiciones de trabajo y en la formación del personal.

La calidad total es una alusión a la mejora continua, con el objetivo de lograr la calidad óptima en la totalidad de las áreas.

La calidad total puede entenderse como la satisfacción global aplicada a la actividad empresarial en todo aspecto. **Según Humberto Gutiérrez. Pág. 200**

La Calidad Total es el modo de gestión de una organización, centrada en la calidad, basada en la participación de todos sus miembros y dirigida al éxito a largo plazo para la satisfacción del cliente y de las ventajas para todos los miembros de la organización y para la sociedad. Y todo al menor costo posible. Se debe de pasar de hablar de la calidad en términos de eficacia (hacer las cosas bien) a calidad en términos de eficiencia (hacer

las cosas bien, a la primera y al menor costo posible), con el objetivo de lograr la excelencia.

## **PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA CALIDAD TOTAL**

No es posible trabajar en Calidad Total sin unos principios básicos:

- 1º Lograr la satisfacción del cliente
- 2º Implicación y apoyo incondicional de la Dirección.
- 3º Participación y cooperación del personal.
- 4º La mejora continua y la innovación.
- 5º La formación permanente.

A través de la mejora continua se pretende lograr el objetivo de los cinco ceros:

- 0 defectos: plena calidad de producción.
- 0 averías: Máximo rendimiento de instalaciones.
- 0 stocks: Mínimos capitales inmovilizados.
- 0 retrasos: JIT.
- 0 papeles: papeles inútiles. Máxima eficiencia administrativa.

**[www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/gestiondelacalidad/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/gestiondelacalidad/)**

## **El control de calidad**

El control de calidad son todos los mecanismos, acciones, herramientas que realizamos para detectar la presencia de errores.

La función del control de calidad existe primordialmente como una organización de servicio, para conocer las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de fabricación, para que la producción alcance estas especificaciones. Como tal, la función consiste en la recolección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada.

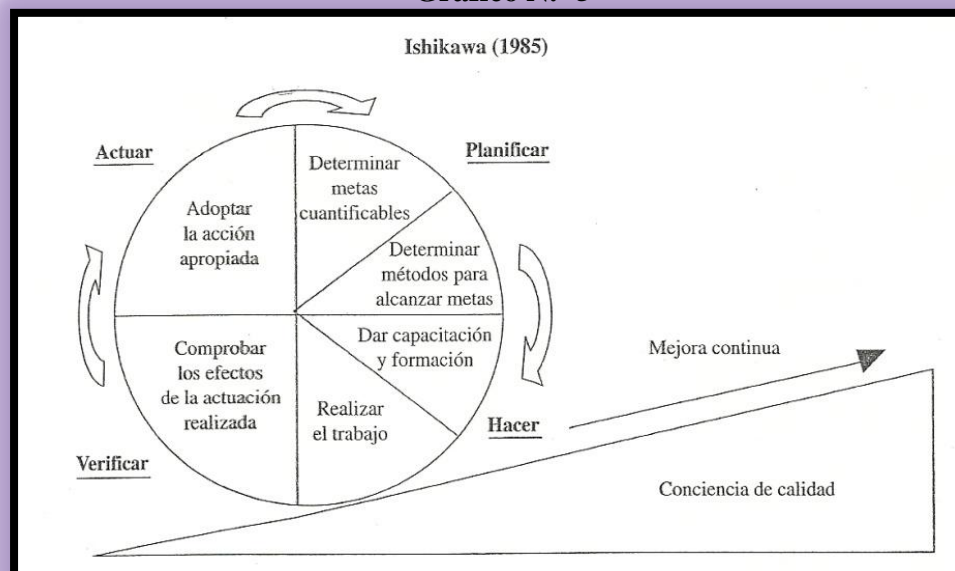
Todo producto que no cumpla las características mínimas para decir que es correcto, será eliminado, sin poderse corregir los posibles defectos de fabricación que podrían evitar esos costos añadidos y desperdicios de material.

Para controlar la calidad de un producto se realizan inspecciones o pruebas de muestreo para verificar que las características del mismo sean óptimas. El único inconveniente de estas pruebas es el gasto que conlleva el control de cada producto fabricado, ya que se eliminan los defectuosos, sin posibilidad de reutilizar. **Según, Dale H. Besterfield. Pág. 134**

### Mejora continua

Uno de los principios básicos de la calidad es la prevención y la mejora continua. Esto significa que la calidad es un proyecto interminable, cuyo objetivo es detectar disfunciones tan rápido como sea posible después de que ocurran. Así, la calidad puede representarse en un ciclo de acciones correctivas y preventivas llamado "ciclo de Deming". **Según Esteban Fernández, Lucia Avella. Pág. 504**

**Grafico N.- 5**



## **PASOS PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO**

El ciclo PDCA de mejora continua se basa en los siguientes apartados:

### **Plan (planificar)**

La dirección, sobre la base de las mediciones, datos e información que posee, planifica los cambios. A grandes rasgos, en el ciclo PDCA de mejora continua, esta planificación deberá comprender:

- Identificar los objetivos que constituyen el objeto de la mejora.
- Determinar los métodos, recursos y organización para alcanzarlos.
- Definir los indicadores que permitirán establecer el punto de partida y cuantificar los objetivos.
- De la planificación deben surgir metas, objetivos claros y específicos, y esto por dos razones:
  - Cuanto más precisamente definido está lo que se pretende alcanzar, mayor es la probabilidad de lograrlo.
  - Los progresos sólo se pueden medir con relación a unos objetivos previamente planteados y cuantificados.

### **Organización lógica del trabajo**

- ❖ Identificación del problema y planificación.
- ❖ Observaciones y análisis.
- ❖ Establecimiento de objetivos a alcanzar.
- ❖ Establecimiento de indicadores de control.

### **Do (hacer)**

Correcta realización de las tareas planificadas

- Preparación exhaustiva y sistemática de lo previsto.



- Aplicación controlada del plan.
- Verificación de la aplicación.
- Aplicar soluciones.
- Documentar las acciones realizadas.

### **Check (comprobar)**

Comprobación de los logros obtenidos

- Verificación de los resultados de las acciones realizadas.
- Comparación con los objetivos.

### **Adjust (ajustar)**

Posibilidad de aprovechar y extender aprendizajes y experiencias adquiridas en otros casos

- Analizar los datos obtenidos.
- Proponer alternativa de mejora.
- Estandarización y consolidación.
- Preparación de la siguiente etapa del plan.

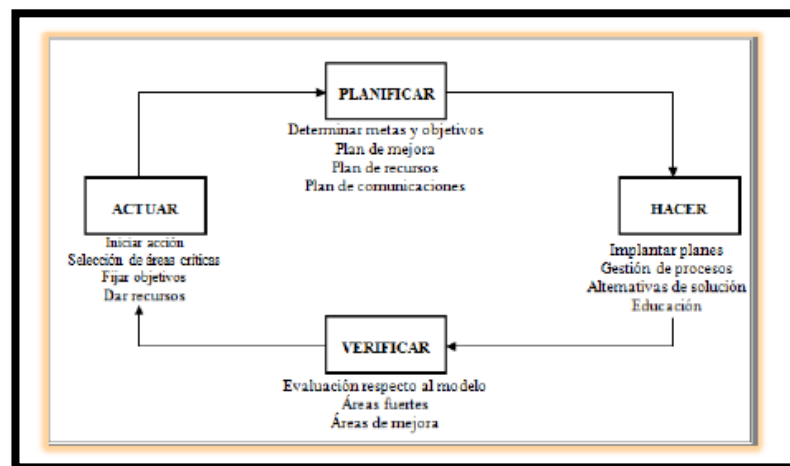
Para alcanzar tal propósito, un modelo para el mejoramiento continuo debe integrarse a la gestión de la calidad con la finalidad de alcanzar la adaptación constante de la organización a los cambios del entorno, la satisfacción plena de los requisitos de los clientes actuales y potenciales y los niveles de eficiencia, eficacia y calidad que garanticen un futuro competitivo.

**HUMBERTO GUTIÉRREZ PULIDO**, muestra cómo gestionar la calidad a partir del mejoramiento continuo, mediante una serie de pasos a seguir a partir de perfeccionar el ciclo PHVA, dividiéndolo en las siguientes etapas:

1. Determinar metas y objetivos
2. Determinar métodos para alcanzar las metas

3. Proporcionar educación y capacitación
4. Realizar el trabajo

**Grafico N.- 6: Ciclo PHVA**



### **Herramientas de control**

Los trabajadores que se involucran en la mejora de la calidad han de conocer, como mínimo, las siete herramientas básicas. Estas herramientas facilitan una mejor utilización de los datos disponibles para ayudar en la toma de decisiones. Algunas de las herramientas no requieren métodos estadísticos, sino que simplemente indican a los trabajadores cómo organizar sus ideas.

**Diagrama causa-efecto.** La mejora de la calidad requiere distinguir entre el efecto y las causas que lo originan. Para ello es útil el uso del denominado diagrama causa-efecto, también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de Ishikawa. Cada espina representa una posible fuente de error. El efecto es una característica de calidad que se está observando y las causas son los factores que la provocan.

Un diagrama de causa-efecto organiza todo lo que los trabajadores han observado o saben acerca de un problema determinado. Pero esto no implica que las causas de los defectos del producto resuelvan obvias inmediatamente.

**Estratificación de los datos.** Es una técnica que consiste en separar los problemas por causas o condiciones o áreas o rango de resultados, es decir, por alguna característica que implique una incidencia separada en resultados. Así, pues, la obtención de datos debe estar organizada por secciones, departamentos, productos, etc. De esta forma, al analizar las causas de los defectos todo será más sencillo.

**Diagrama de Pareto.** Clasifica errores, problemas o defectos para ayudar al personal de producción a enfocar sus esfuerzos en la resolución de problemas. Se basa en la regla 80/20, según la cual el 80 por 100 de los problemas se puede atribuir al 20 por 100 de las causas, lo que permite separarlos aspectos «pocos y vitales» de los «muchos y triviales». Esta regla está inspirada en los trabajos.

**Diagrama de dispersión.** Consiste en representar en un diagrama de coordenadas cartesianas pares de datos que darán idea de la relación que pueden tener ambas variables en función de cómo sea la nube de puntos resultante. Así, los diagramas de dispersión representan de forma gráfica las observaciones pareadas de las variables  $x$  e  $y$ . Si  $Y$  aumenta o disminuye cuando, a su vez, lo hace  $x$ , la correlación entre ellas es positiva. Si se mueven en sentido contrario, la correlación es negativa.

**Gráfico de control estadístico de proceso (CEP).** El control estadístico de proceso se basa en dos suposiciones: a) la existencia de cierta variabilidad en las características de la calidad, ya que es muy difícil que todas las características sean idénticas (por tanto, el objetivo del CEP es encontrar el rango de variación natural del proceso productivo y asegurar que la medida de la característica pertenece en ese rango y B los procesos usualmente no se encuentran en estado de control.

**Hoja de verificación.** Es por lo regular una lista de elementos que se marca con objeto de recabar datos con rapidez y facilidad en un formato que se presta a un análisis cuantitativo. Las hojas de verificación facilitan la recolección de datos porque ofrecen un formato estandarizado para registrar la información.

**Diagrama de flujo.** Los diagramas de flujo (o flujogramas) son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso. También permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción. Las personas que no están directamente involucradas en los procesos de realización del producto o servicio, tienen imágenes idealizadas de los mismos, que pocas veces coinciden con la realidad. **Según James Evans, William Lindsay. Pág. 531**

### **Tipos de control**

Existen 3 tipos de control que son: El control preliminar, el concurrente y el de retroalimentación.

#### **Control preliminar:**

Este tipo de control tiene lugar antes de que principien las operaciones e incluye la creación de políticas, procedimientos y reglas diseñadas para asegurar que las actividades planeadas serán ejecutadas con propiedad. En vez de esperar los resultados y compararlos con los objetivos es posible ejercer una influencia controladora limitando las actividades por adelantado.

Son deseables debido a que permiten a la administración evitar problemas en lugar de tener que corregirlos después, pero desafortunadamente este tipo de control requiere tiempo e información oportuna y precisa que suele ser difícil de desarrollar.

#### **Control concurrente:**

Este tipo de control tiene lugar durante la fase de la acción de ejecutar los planes e incluye la dirección, vigilancia y sincronización de las actividades según ocurran, en otras palabras, pueden ayudar a garantizar que el plan será llevado a cabo en el tiempo específico y bajo las condiciones requeridas.

La forma mejor conocida del control concurrente es la supervisión directa. Cuando un administrador supervisa las acciones de un empleado de manera directa, el

administrador puede verificar de forma concurrente las actividades del empleado y corregir los problemas que puedan presentarse.

### **Control de retroalimentación:**

Este tipo de control se enfoca sobre el uso de la información de los resultados anteriores para corregir posibles desviaciones futuras de estándar aceptable.

El control de retroalimentación implica que se han reunido algunos datos, se han analizado y se han regresado los resultados a alguien o a algo en el proceso que se está controlando de manera que puedan hacerse correcciones. **Según, Dale H. Besterfield. Pág. 154**

### **Variable Independiente**

#### **Gestión de producción**

La gestión de la producción se basa en la planificación, demostración, ejecución y control de diferentes tácticas para poder mejorar las actividades que son desarrolladas en una empresa.

Por lo general la gestión de la producción es evaluada en el departamento de gestión de recursos en una empresa, y la persona encargada de llevarla a cabo suele ser un gestor propiamente calificado para adoptar ese trabajo. Es fundamental que la misma sea llevada correctamente, debemos tener en cuenta que debido a todos los elementos que la rodean, muchas veces resulta bastante difícil poder ejecutar un modelo de gestión de la producción en una manera eficiente, ya que el gestor debe estar pendiente de muchas cosas a la vez.

Es por esto que desde hace ya 30 años, las empresas comenzaron a implementar diferentes sistemas informáticas que lleven registros de toda la información referente a la producción que se lleva a cabo. Una de las características fundamentales que encierra

la gestión de la producción es el denominado control de calidad. Es fundamental para una empresa que sus productos sean garantía de una buena calidad ya que esta es la principal razón de atracción de clientes; si un producto o servicio resulta ser de muy mala calidad, lo más probable es que la persona que lo adquirió, nunca más recurra a esa empresa. Además es importante que recordemos, que uno de los objetivos principales en una empresa, es satisfacer la necesidad de sus clientes con el fin de obtener los beneficios correspondientes.

### **Gestión de la producción: calidad y cantidad**

Si bien muchas personas pueden pensar que la disminución de los riesgos en el ambiente laboral, no tiene mucho que ver con la gestión de la producción, están equivocados. Si bien son dos cosas que se gestionan paralelamente, lo importante es que el ambiente de trabajo en una empresa sea ameno y libre de riesgos, para así cooperar con la gestión de la producción ya que mientras mejores sean las condiciones de trabajo en la que el personal empleado desarrolla sus actividades diarias, mayores serán los niveles de producción que la empresa tendrá, ya que como dicen algunos, los empleados contentos trabajan muy bien. Por otro lado es importante que aclaremos algo, ya que se suele crear una confusión muy grande cuando se habla de este aspecto de la gestión de la producción.

Muchas veces se cree que cuando una empresa produce sus productos en una manera masiva, es porque la misma lanza al mercado productos y servicios de buena calidad, pero muchas veces esto no es así. Es importante que se considere que muchas veces, cuando la gestión de la producción refleja un exceso en la misma, los productos no cuentan con una calidad deseada, en palabras más simples, a mayor producción, menor calidad. Esto se debe a que la producción en masa suele provocar que los sistemas encargados de realizar el control de calidad correspondiente dejen pasar muchos productos defectuosos o dañados.

**<http://www.gestionyadministracion.com/empresas/gestion-de-la-produccion.html>**

## **Control de producción**

Para lograr que el control de producción sea eficiente, la gerencia de la empresa debe estar informada acerca de cómo se van desarrollando los trabajos a realizar, el tiempo utilizado y la cantidad producida, para sí poder realizar alguna modificación en los planes establecidos, respondiendo a las posibles situaciones cambiantes que se pueden presentar. De todas formas debemos tener en cuenta que el control de producción es mucho más que simplemente planeación. El control de producción debe pronosticar la demanda que posee el producto fabricado, indicando la cantidad en función del tiempo de producción.

## **IMPORTANCIA DEL CONTROL DE LA PRODUCCION**

Básicamente se trata de hacer que el plan de materiales que arriban a la industria salgan de la misma sufriendo una regulación que alcance una posición óptima dentro del mercado dejando una utilidad razonable a la empresa. El control de producción debe establecer diferentes medios para una constante evaluación de algunos factores como pueden ser la demanda de los clientes, la situación en la que se encuentra el capital de la empresa, la capacidad productiva que posee la misma entre muchos otros.

El control de producción es algo así como la toma de decisiones y acciones que resultan necesarias para corregir cualquier inconveniente en el desarrollo de un proceso, de tal modo que se apegue al plan trazado. Pero si buscamos una definición algo más amplia, entonces diremos que el control de producción es la función de manejar y regular el movimiento metódico de los diversos materiales durante todo el ciclo de elaboración, partiendo desde la requisición de las materias primas, hasta la entrega del producto terminado, por medio de la transmisión de instrucciones a los empleados, dependiendo siempre del tipo de plan que se lleve a cabo en las instalaciones. Para lograr que el control de producción sea eficiente, la gerencia de la empresa debe estar informada acerca de cómo se van desarrollando los trabajos a realizar, el tiempo utilizado y la cantidad producida, para sí poder realizar alguna modificación en los planes establecidos, respondiendo a las posibles situaciones cambiantes que se pueden presentar. De todas formas debemos tener en cuenta que el control de producción es

mucho más que simplemente planeación. Según David Bedwarth, James Bailey. Pag. 245

#### **VENTAJAS DEL CONTROL DE LA PRODUCCION:**

El control de la producción trae algunas ventajas como son:

- Organización en la producción
- Se controla el consumo de materias primas.
- Se controla en tiempo trabajado por operario.
- Se verifican las cantidades producidas.

#### **Producción**

La Producción, o más concretamente la Dirección de Producción, puede definirse como la técnica de la gestión de los sistemas que generan bienes y servicios. Podemos decir, que todo los sistemas que generan bienes y servicios, lo que en realidad hacen, es transformar unos bienes -denominémosles Recursos de Producción- para obtener otros diferentes, que llamaremos Productos Finales.

Es claro que los productos finales se generan precisamente por aumentar la satisfacción del consumidor y por ello tienen más utilidad en sí, que el conjunto de recursos separados y sin transformar, en consecuencia la cantidad que el consumidor paga por los productos finales es mayor que la que pagaría por los recursos.

De aquí que un Sistema Productivo sea también un elemento generador de riqueza. El mercado paga más por lo transformado que lo que pagaría por los recursos. Este cambio económico se conoce como Valor Añadido y permite al Sistema de Producción obtener medios económicos para conseguir nuevos recursos con los que generar más cantidad de productos finales.

La producción requiere sacrificar los recursos para conseguir los productos finales. Una medida monetaria de la cantidad de recursos empleados es lo que conocemos como



Coste Incorporado. La diferencia entre ambas magnitudes económicas es lo que mide el rendimiento económico de la producción.

Basándonos en lo dicho hasta ahora podremos establecer una definición precisa.

La Producción es el estudio de las técnicas de gestión empleadas para conseguir la mayor diferencia entre el valor añadido y el coste incorporado consecuencia de la transformación de recursos en productos finales.

Según esta perspectiva la Producción cumple una doble misión de un lado actúa como elemento de comunicación en las necesidades de bienes que tiene el mercado y por otro actúa como distribuidor de los productos finales.

Es lo que se conoce como Logística de la Producción.

[http://www.valoryempresa.com/archives/tutoriales/produccion\\_u1/](http://www.valoryempresa.com/archives/tutoriales/produccion_u1/)

### **Procesos de producción**

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 está formado por tareas, flujos y almacenamientos. Una tarea es cualquier acción realizada por trabajadores y/o máquinas sobre materias primas, productos semiterminados o productos terminados. Las tareas pueden ser de varios tipos:

- **Tareas esenciales.** Consisten en transformaciones que cambian las características físicas o químicas de los materiales; por ejemplo, soldar una pieza.
- **Tareas auxiliares.** Complementan las tareas esenciales, son de menor rango pero necesarias; por ejemplo, la fijación o carga (descarga) de las piezas que deben ser transformadas por la máquina.

- **Tareas de apoyo.** Tienen una orientación específica: hacer operativo y poner a punto el proceso; por ejemplo, la preparación y ajuste de las máquinas que llevan a cabo las tareas esenciales.
- **Tareas superfluas.** Son acciones que ocurren irregularmente y que requieren actuaciones que no añaden valor al producto; por ejemplo, la reparación de la avería de una máquina. **Según Esteban Sánchez, Lucia Camarero. Pág. 9.**

“Proceso de producción es la transformación de recursos o factores productivos en bienes y servicios mediante la aplicación de una tecnología (conjunto de conocimientos técnicos de la sociedad en un momento dado).”

Es aquella parte de las funciones de la empresa encargada de generar o fabricar un bien físico o un intangible.

Es un acto intencional mediante ciertos elementos o materiales sufren un proceso de transformación con la finalidad de obtener bienes que satisfagan necesidades humanas.

**Grafico N.- 7**



<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/535/3/CAPITULO%20II.pdf>

## **Tipos de producción:**

- **Producción continúa**

Se desarrolla como una secuencia lineal continua de las operaciones que son necesarias para producir un producto: bien o servicio. Usa un layout por producto, que procesa altos volúmenes de producción y productos usualmente estandarizados. Se caracteriza por:

- Un producto final normalizado y por una rutina de manufactura.
- Un elevado volumen de producción.
- Un inventario bajo durante el proceso por corridas largas de producción.
- Un proceso de flexibilidad limitada.
- Una aptitud limitada del trabajador.
- Un control del flujo en la producción.

## **Producción continua se divide en:**

### **Producción por lotes**

También se trabaja con lotes variados, pero hay mayor automatización. Es un sistema conocido como producción en centros de trabajo. Cada lote llega a un centro de trabajo para una operación y cuando se completa se traslada al siguiente centro.

- **Producción intermitente**

Se desarrolla con el producto en proceso siguiendo los centros de trabajo que requiere para su producción, eliminando aquellos no necesarios. Usa un layout por proceso, que elabora volúmenes medianos de producción y productos no necesariamente estandarizados. Se caracteriza por:

- Un proceso más flexible.
- Un mediano volumen de producción.
- Una aptitud de calificación mayor del trabajador.
- Un control del pedido en la producción.

**Según Fernando Alessio, Pág. 95**

### **Elementos del proceso de producción**

El proceso de producción consta de tres elementos:

**Insumos:** material inicial que se incorpora al proceso para su transformación.

**Producto:** resultado final de un sistema de producción.

**Operaciones:** etapas del proceso de transformación necesarias para convertir insumos en productos terminados.

**<http://www.eumed.net/libros/2008c/443/Procesos%20de%20produccion.htm>**

### **Recursos**

#### **Mano de obra**

“Es el aspecto de mayor importancia dentro de la empresa, está conformado por todos los individuos que están involucrados en las diferentes etapas del proceso de producción, los mismos que permiten alcanzar resultados para el producto final deseado”

#### **Maquinaria**

“Es un conjunto de piezas o elementos móviles y fijos articulados que a través de sus movimientos relativos transforman energía en trabajo, es decir, cuyo funcionamiento posibilita aprovechar, dirigir, regular o transformar energía o realizar un trabajo con un fin determinado”.

#### **Materia prima**

Se define como materia prima todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final. Un producto terminado tiene incluido una serie de elementos y subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la confección del producto final También se puede definir como producto no elaborado utilizado en la primera fase del proceso de producción.



## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Enfoque de investigación**

La presente investigación se basa en el paradigma crítico propositivo; la metodología tiene una modalidad cualitativa, porque requiere la comprobación de la hipótesis a través de la interpretación de datos y poder la solución al problema.

El problema objeto de estudio tendrá una perspectiva más amplia desde el lugar en el cual será estudiado y analizado, porque permitirá involucrarse y tener un contacto directo desde el lugar en el cual se produce el problema y no se limitara a la observación desde afuera ya que todos sus datos serán basados dentro de la realidad de la empresa

### **3.2. Modalidad básica de la investigación**

La Investigación Bibliográfica nos permitirá recopilar toda la información teórica y científica acerca de las variables que intervienen en el problema de estudio las mismas que se obtendrán de libros, documentos, revistas, Internet, tesis de grado disponibles que traten sobre el tema a investigar y permita ampliar los conocimientos y comprensión de la realidad que se investiga.

También se utilizara la investigación de campo la misma que consistirá en obtener toda la información directa de la empresa G.O.I.A acerca de los procesos de producción efectuando encuestas al personal del área de producción permitiendo a la investigadora conocer de manera directa al fenómeno objeto de estudio en el lugar mismo de los acontecimientos.

### **3.3. Nivel o tipo de investigación**

Para la ejecución de la presente investigación utilizaremos:

#### **Investigación Exploratoria**

La investigación exploratoria la cual genera una comprensión de primer nivel el mismo que nos permitirá explorar, buscar e indagar, todo lo relacionado con el problema objeto de estudio y nos ayudara a plantear la hipótesis.

#### **Investigación Descriptiva**

Nos permitirá proporcionar una visión global de la situación, con el propósito de conocer como inciden los procesos de producción en las placas electrónicas de la empresa G.O.I.A de la Ciudad Quito, se utilizará como técnica de encuesta la cual ayuda a identificar, verificar y descubrir el origen del problema y dar solución al mismo.

### **3.4. Población o muestra**

La población a investigar en el problema objeto de estudio está constituida por 34 trabajadores, un jefe de producción, con un total de 35 por lo tanto se ha llegado a la conclusión de que no se aplicará la fórmula de la muestra por ser una población pequeña.



### 3.5. Operacionalización de variables

Cuadro N.- 1

**Variable Independiente:** El control de calidad

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMES BÁSICOS	TECNICAS INSTRUMENTOS
<p><b>El control de calidad</b></p> <p>Es una herramienta que permite asegurar el mejoramiento continuo en los procesos a través de distintos factores y controles para obtener un producto de calidad.</p>	Mejoramiento continuo	Planear Hacer Verificar Actuar	¿Qué tan importante considera Usted la mejora continua en los procesos de Producción?	Encuesta y cuestionario dirigido al personal de producción
	Factores de calidad	Cantidad Tiempo Costo	¿Cuáles son los factores que toma en cuenta para medir el nivel de calidad en los productos?	Encuesta y cuestionario dirigido al personal de producción
	Herramientas	Flujogramas de procesos Diagrama causa efecto Diagrama de dispersión Diagrama de Pareto	¿Cuál de las siguientes herramientas estadísticas utiliza Ud. Para el área de producción?	Encuesta y cuestionario dirigido al personal de producción
	Controles	Tipos de controles	¿Durante los procesos se realiza controles de calidad?	Encuesta y cuestionario dirigido al personal de producción

	Calidad	Observación Comparación contra muestra Revisión contra especificación técnica Ninguna	¿Cómo controla que los productos pase de sus manos en buenas condiciones?  ¿Existen capacitaciones para el personal de producción sobre calidad?	Encuesta y cuestionario dirigido al personal de producción  Encuesta y cuestionario dirigido al personal de producción
--	---------	--	--	--

**Elaborador por:** Carmen Freire (2012)

Variable Dependiente: **Procesos de Producción**

**Cuadro N.- 2**

<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMES BÁSICOS</b>	<b>TECNICAS INSTRUMENTOS</b>
<p><b>Procesos de Producción</b></p> <p>Los procesos de producción es un conjunto de operaciones y recursos para transformar materias primas con la intervención de distintos elementos para obtener una producción continua de calidad.</p>	<p>Proceso de producción</p> <p>Recursos de producción</p> <p>Producción</p>	<p>Entrada Procesamiento Salida Retroalimentación</p> <p>Materia prima Insumos Maquinaria</p> <p>Producción continúa Producción intermitente Producción por lote</p>	<p>¿Su producción se basa en órdenes de producción?</p> <p>¿Cuál de los siguientes recursos se debe optimizar para obtener un producto de calidad?</p> <p>¿Qué tipo de producción se utiliza para la elaboración de placas electrónicas?</p>	<p>Encuesta y cuestionario dirigido al personal de producción</p> <p>Encuesta y cuestionario dirigido al personal de producción</p> <p>Encuesta y cuestionario dirigido al personal de producción</p>

		Selección de materias primas. Montaje Soldado	¿Qué parte del proceso considera que requiera mayor control?  ¿Se realiza un control adecuado en los procesos de producción?	Encuesta y cuestionario dirigido al personal de producción
--	--	---	--	--

**Elaborador por:** Carmen Freire (2012)

### 3.6. Plan de recolección de información

Para la ejecución de la investigación se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de la información que permita interpretar, comprender y explicar con profundidad el problema de estudio.

**Cuadro N.- 3**

<b>PREGUNTAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
1. ¿Para qué?	Saber que problemas existe en el área de producción.
2. ¿A qué personas o sujetos?	Clientes internos de la empresa del área de producción.
3. ¿Sobre qué aspectos?	El control de calidad mejorar los procesos de producción en la empresa.
4. ¿Quién?	El investigador. (Carmen Freire)
5. ¿Cuándo?	Desde la búsqueda del problema hasta la culminación del proceso investigativo
6. ¿Lugar de recolección de información?	En la empresa G.O.IA. De la Ciudad de Quito.
7. ¿Cuántas veces?	Las veces que sea necesarias.
8. ¿Qué técnica de recolección?	Encuesta dirigida al personal de producción de la empresa G.O.I.A. <b>Anexo 2</b>
9. ¿Con que?	Cuestionario.
10. ¿En qué situación?	Cuando el personal está laborando

### **3.7. Plan de procesamiento de información**

Una vez recogida la información por medio de las encuestas, que aplicaremos al personal de producción de la empresa, se procederá a revisar dicha información, para luego aplicar las siguientes técnicas de procesamiento de los datos:

- Codificación De La Información
- Tabulación De La Información
- Gráficos Estadísticos
- Analizar e Interpretar los datos

Por otro lado, se revisará la información del historial de producción de una semana, considerando que los lotes de producción son diarios.

## **CAPITULO IV**

### **4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Luego de a ver aplicado el instrumento de recolección de información como es la encuesta procedemos a realizar el correspondiente análisis de los resultados obtenidos los mismos que, indicará las conclusiones a las cuales llega la investigación, con el objetivo de aplicar un Plan de Control de Calidad para mejorar los proceso de producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A. de la ciudad de Quito.

El análisis de los datos se realizó con 35 trabajadores, que pertenecen al personal de producción de la empresa,

#### **4.1 Análisis de resultados e interpretación de datos**

Encuesta sobre el control de calidad y su incidencia en los procesos de producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A. de la ciudad de Quito realizada al talento humano del área de producción.



### Pregunta N.- 1

¿Cree Usted que al aplicar un Plan de Control de Calidad mejorara los procesos de producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A?

#### Control de Calidad

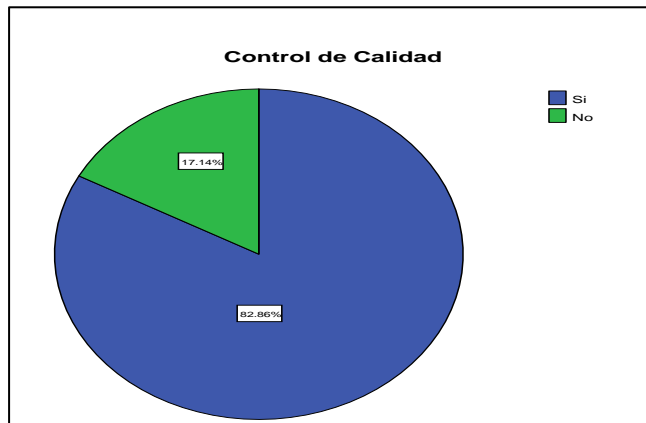
Tabla N.- 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	29	82,9	82,9
	No	6	17,1	100,0
	Total	35	100,0	

**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

#### Grafico N.- 8



**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

#### Análisis e Interpretación

De un total de 35 personas encuestadas 29 personas que corresponde al 82.86% respondieron que si al aplicar un plan de control de calidad mejorar los procesos producción y 6 personas que corresponden al 17.14% respondieron que al aplicar un control de calidad no se mejorara los procesos de producción.

Después del respetivo análisis podemos decir que la mayoría del personal de producción está de acuerdo con la aplicación de un Plan de Control de calidad en los procesos de producción de placas electrónicas ya que con esta aplicación permitirá mejorar la producción y niveles de calidad.

## Pregunta N.- 2

¿Qué tan importante considera Usted la mejora continua en los procesos de producción?

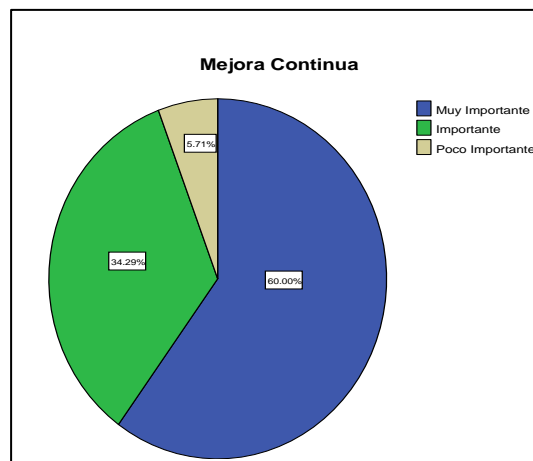
**Mejora Continua**  
**Tabla N.- 2**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Importante	21	60,0	60,0
	Importante	12	34,3	94,3
	Poco Importante	2	5,7	100,0
	Total	35	100,0	

**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

**Grafico N.- 9**



**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

### Análisis e Interpretación

De un total de 35 personas encuestadas 21 personas que corresponden al 60% manifiestan que la mejora continua en los procesos de producción es muy importante, 12 persona que representan el 34.3% dicen que es importante y 2 personas que representan el 5.7% dicen que es poco importante.

Después del análisis podemos decir que para el personal de producción de la empresa considera que la mejora continua si es muy importante para los procesos de producción ya que son uno de principios básicos de calidad que permite detectar disfunciones tan rápido como sea posible después de que ocurran.

### Pregunta N.- 3

¿Se realiza un control adecuado en los procesos de producción?

#### Control en los Procesos

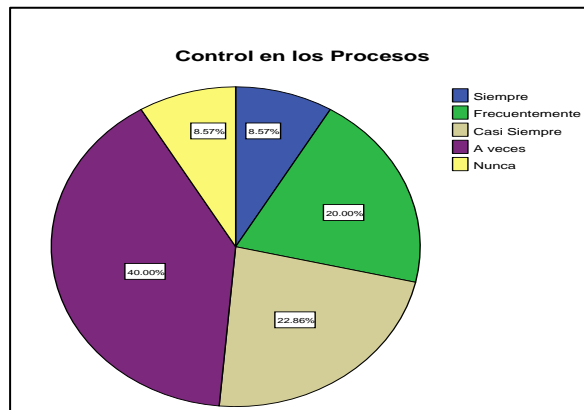
Tabla N.- 3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	3	8,57	8,6
	Frecuentemente	7	20,0	28,6
	Casi Siempre	8	22,86	51,4
	A veces	14	40,0	91,4
	Nunca	3	8,57	100,0
	Total	35	100,0	

Fuente: Encuestas al personal de producción

Elaborado por: Carmen Freire (2012)

Grafico N.- 10



Fuente: Encuestas al personal de producción

Elaborado por: Carmen Freire (2012)

#### Análisis e Interpretación

De un total de 35 personas encuestadas 3 personas que corresponde al 8.57% respondieron que siempre se realiza un control en los procesos de producción, 7 personas que corresponden al 20% contestaron frecuentemente, 8 personas que corresponden 22,86% dijeron casi siempre, 14 personas que corresponden al 40% contestaron a veces y 3 personas que corresponden al 8.57% respondieron nunca.

Después del análisis podemos decir que la mayoría del personal del área de producción dice que sola a veces se realiza un control en los procesos de producción, lo que llevaría a que existan productos defectuosos y de mala calidad.

#### Pregunta N.- 4

¿Existen capacitaciones para el personal de producción sobre calidad?

#### Capacitaciones para el personal de producción

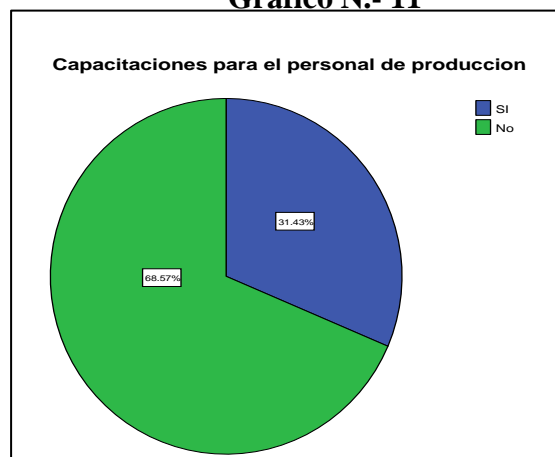
Tabla N.- 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	11	31,4	31,4
	No	24	68,6	100,0
	Total	35	100,0	

**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

Grafico N.- 11



**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

#### Análisis e Interpretación

De un total de 35 personas encuestadas 11 personas que corresponde al 31,43% respondieron que si se realizan capacitaciones para el personal de producción, 24 personas que corresponden al 68,57% dijeron que no se realizan capacitaciones para el personal de producción.

Gran parte del personal respondieron, que en la actualidad no existe en la empresa un plan de capacitación; para incrementar los conocimientos acerca de calidad necesarios para realizar sus actividades, siendo tan importante en la actualidad debido a la competencia existente.

### Pregunta N.- 5

¿Su producción se base en órdenes de producción?

#### Órdenes de Producción

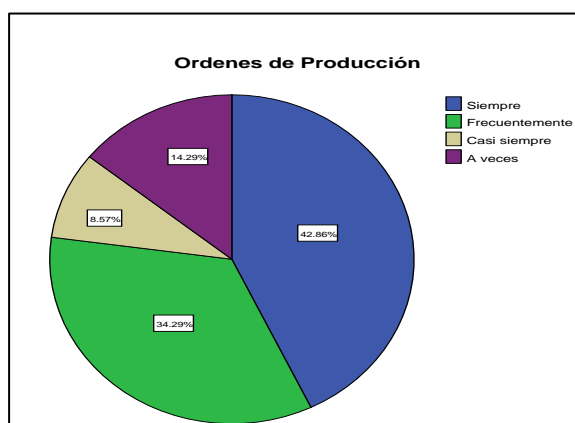
Tabla N.- 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	15	42,9	42,9
	Frecuentemente	12	34,3	77,1
	Casi siempre	3	8,6	85,7
	A veces	5	14,3	100,0
	Total	35	100,0	

**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

Grafico N.- 12



**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

#### Análisis e Interpretación

De un total de 35 personas encuestadas 15 personas que corresponde al 42,82% respondieron que siempre la producción se basa en órdenes de producción, 12 personas que corresponden al 34,29% contestaron frecuentemente, 3 personas que corresponden al 8,57% dijeron casi siempre, 5 personas que corresponden al 14,29% contestaron a veces.

Luego del análisis correspondiente vemos que la mayoría del personal dice que si se basa en órdenes de producción. El personal restante dice que las órdenes no son transmitidas o no son conservadas por lo cual la producción no es controlada en tiempo y calidad.

### Pregunta N.- 6

¿Durante los procesos se realiza controles de calidad?

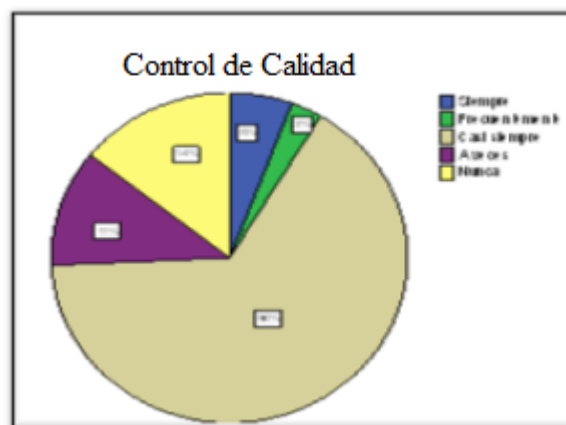
**Control de Calidad**  
**Tabla N.- 6**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	2	5,7	5,7
	Frecuentemente	1	2,9	8,6
	Casi siempre	23	65,7	74,3
	A veces	4	11,4	85,7
	Nunca	5	14,3	100,0
	Total	35	100,0	

**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

**Grafico N.- 13**



**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

#### **Análisis e Interpretación**

De un total de 35 personas encuestadas 2 personas que corresponde al 6% respondieron que siempre se realizan controles de calidad, 1 persona que corresponden al 3% contestaron frecuentemente, 23 personas que corresponden 66% dijeron casi siempre, 4 personas que corresponden al 11% contestaron a veces, 5 personas que corresponden al 14% contestaron que nunca.

Luego del análisis podemos decir que durante los procesos de producción casi siempre se realiza controles de calidad ya que no existe un control adecuado por lo que puede generar productos de mala calidad. Este nos indica que al diseñar un Plan de control de calidad permitirá mejorar el proceso de producción.

### Pregunta N.- 7

¿Cuál de los siguientes recursos se debe optimizar para obtener un producto de calidad?

#### Recursos Optimizados

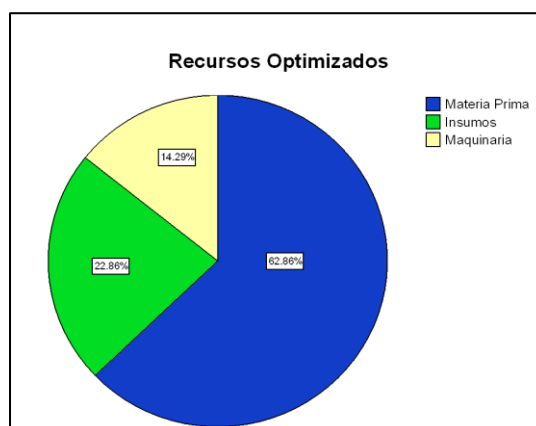
Tabla N.- 7

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Materia Prima	22	62,9	62,9
	Insumos	8	22,9	85,7
	Maquinaria	5	14,3	100,0
	Total	35	100,0	

Fuente: Encuestas al personal de producción

Elaborado por: Carmen Freire (2012)

#### Grafico N.- 14



Fuente: Encuestas al personal de producción

Elaborado por: Carmen Freire (2012)

#### Análisis e Interpretación

De un total de 35 personas encuestadas 22 personas que corresponde al 62,86% respondieron que la materia prima es uno de los recursos que más se debe optimizar, 8 personas que corresponden al 22,86% contestaron insumos, 5 personas que corresponden 14,29% dijeron maquinaria.

Después del correspondiente análisis podemos decir que para el personal de producción de la empresa lo más importante y requiere mayor control es la adquisición de la materia prima porque esto permitirá tener un producto de calidad.

### Pregunta N.- 8

¿Qué parte del proceso considera que requiera mayor control?

#### Proceso con mayor Control

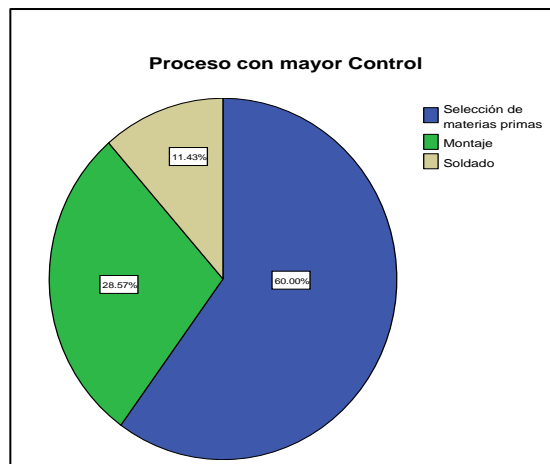
Tabla N.- 8

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Selección de materias primas	21	60,0	60,0
	Montaje	10	28,6	88,6
	Soldado	4	11,4	100,0
	Total	35	100,0	

Fuente: Encuestas al personal de producción

Elaborado por: Carmen Freire (2012)

Grafico N.- 15



Fuente: Encuestas al personal de producción

Elaborado por: Carmen Freire (2012)

#### Análisis e Interpretación

De un total de 35 personas encuestadas 21 personas que corresponde al 60% respondieron que la selección materia prima es donde debe existir mayor control en el proceso de producción, 10 personas que corresponden al 28.57% contestaron el montaje, 4 personas que corresponden 11.43% dijeron el soldado.

Después del respectivo análisis observamos que para el personal de producción en los procesos se requiere mayor control en la selección de materia prima y montaje ya que de esto depende tener un producto sin defectos y de calidad.



### Pregunta N.- 9

¿Qué tipo de producción se utiliza para la elaboración de placas electrónicas?

#### Producción para la elaboración de Placas Electrónicas

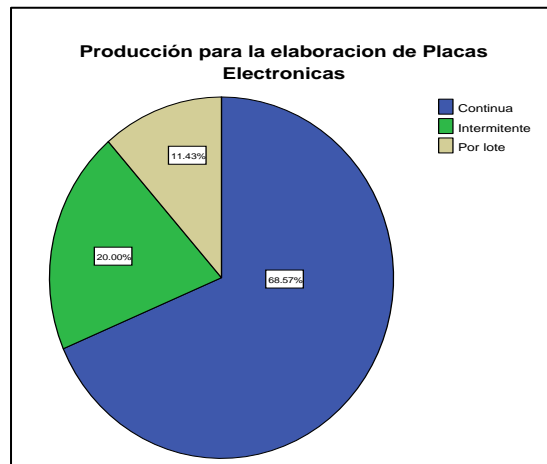
Tabla N.- 9

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Continua	24	68,6	68,6
	Intermitente	7	20,0	88,6
	Por lote	4	11,4	100,0
	Total	35	100,0	

**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

Grafico N.- 16



**Fuente:** Encuestas al personal de producción

**Elaborado por:** Carmen Freire (2012)

#### Análisis e Interpretación

De un total de 35 personas encuestadas 24 personas que corresponde al 68,57% respondieron que utilizan una producción continua, 7 personas que corresponden al 20% contestaron intermitente, 4 personas que corresponden 11,42% dijeron por lote.

Después de análisis de los datos nos da como resultado que la producción continua es la más utilizada para la producción de placas electrónicas. Ya que permite desarrollar una secuencia lineal continúa en las operaciones que son necesarias para producir, y generar altos volúmenes de producción y productos usualmente estandarizados.

### Pregunta N.- 10

¿Cómo controla que los productos pase de sus manos en buenas condiciones?

#### Control de Productos

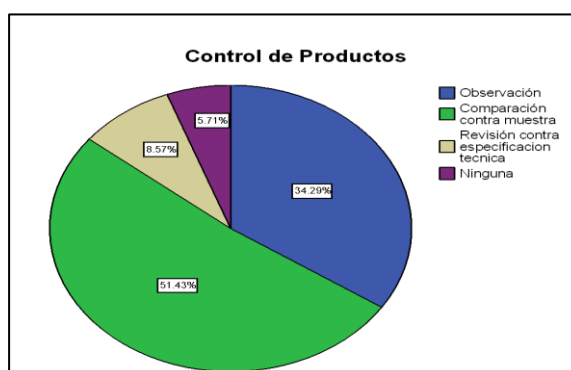
Tabla N.- 10

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Observación	12	34,3	34,3
	Comparación contra muestra	18	51,4	85,7
	Revisión contra especificación técnica	3	8,6	94,3
	Ninguna	2	5,7	100,0
	Total	35	100,0	

Fuente: Encuestas al personal de producción

Elaborado por: Carmen Freire (2012)

Grafico N.- 17



Fuente: Encuestas al personal de producción

Elaborado por: Carmen Freire (2012)

#### Análisis e Interpretación

De un total de 35 personas encuestadas 12 personas que corresponde al 34,29% respondieron a través de la observación controlan los productos, 18 personas que corresponden al 51,43% contestaron comparación contra muestra, 3 personas que corresponden 8,57% dijeron revisión contra especificación técnica, 2 personas que corresponden al 5,71% contestaron ninguna.

Luego del análisis de los datos tenemos como resultado que la mayoría del personal de producción controla los productos que pasan de sus manos con una comparación contra muestra o simple observación, sin verificar a profundidad el producto.

## 4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Una vez tabulados los datos de las encuestas, seguimos con la verificación de la hipótesis, que consiste en medir el grado de correlación existente entre las variables; las cuales permitirán asegurarnos de la viabilidad de nuestro trabajo investigativo. Para verificar la hipótesis se utilizó la fórmula de Chi Cuadrado, que es una fórmula estadística que ayudara a aceptar o rechazar la hipótesis nula.

### Formulación de la hipótesis

#### Ho= Hipótesis nula

La implementación de un Plan de Control de Calidad no permitirá mejorar los procesos de producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A. de la ciudad de Quito.

#### H1 = Hipótesis alterna

La implementación de un Plan de Control de Calidad si permitirá mejorar los procesos de producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A. de la ciudad de Quito.

### Definición del nivel de significación

El nivel de significación escogido para la investigación fue del 5% (95%)

### Elección de la prueba estadística

Para la verificación de la hipótesis se escogió la prueba del Chi Cuadrado cuya fórmula es la siguiente:

**Dónde:**

**X<sup>2</sup>**= Chi Cuadrado

**Σ** = Sumatoria

**f<sub>o</sub>** =Frecuencias Observadas

**f<sub>e</sub>** = Frecuencias Esperadas

$$x^2 = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

A continuación seleccionaremos dos preguntas de nuestra encuesta realizada, las cuáles nos permitirán desarrollar el cálculo correspondiente.

### Pregunta N.- 3

¿Se realiza un control adecuado en los procesos de producción?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	3	8,57	8,6
	Frecuentemente	7	20,0	28,6
	Casi Siempre	8	22,86	51,4
	A veces	14	40,0	91,4
	Nunca	3	8,57	100,0
	Total	35	100,0	

### Pregunta N.- 6

¿Durante los procesos se realiza controles de calidad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	2	5,7	5,7
	Frecuentemente	1	2,9	8,6
	Casi siempre	23	65,7	74,3
	A veces	4	11,4	85,7
	Nunca	5	14,3	100,0
	Total	35	100,0	

## FRECUENCIAS OBSERBADAS

Tabla N.- 11

PREGUNTAS	ALTERNATIVAS					TOTAL
	SIEMPRE	FRECUENTE MENTE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA	
3.- ¿Se realiza un control adecuado en los procesos de producción?	3	7	8	14	3	35
6.- ¿Durante los procesos se realiza controles de calidad?	2	1	23	4	5	35
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>70</b>

Elaborado por: Carmen Freire (2012)

### ZONA DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

**Grado de libertad = (Columnas - 1)(Filas -1)**

$$Gl = (c-1) (f-1)$$

$$Gl = (5 - 1)(2 - 1)$$

$$Gl = 4$$

El valor tabulado de  $X^2$  con el grado de libertad y un nivel de significación de 0,05 es de 9,5.

## FRECUENCIAS ESPERADAS

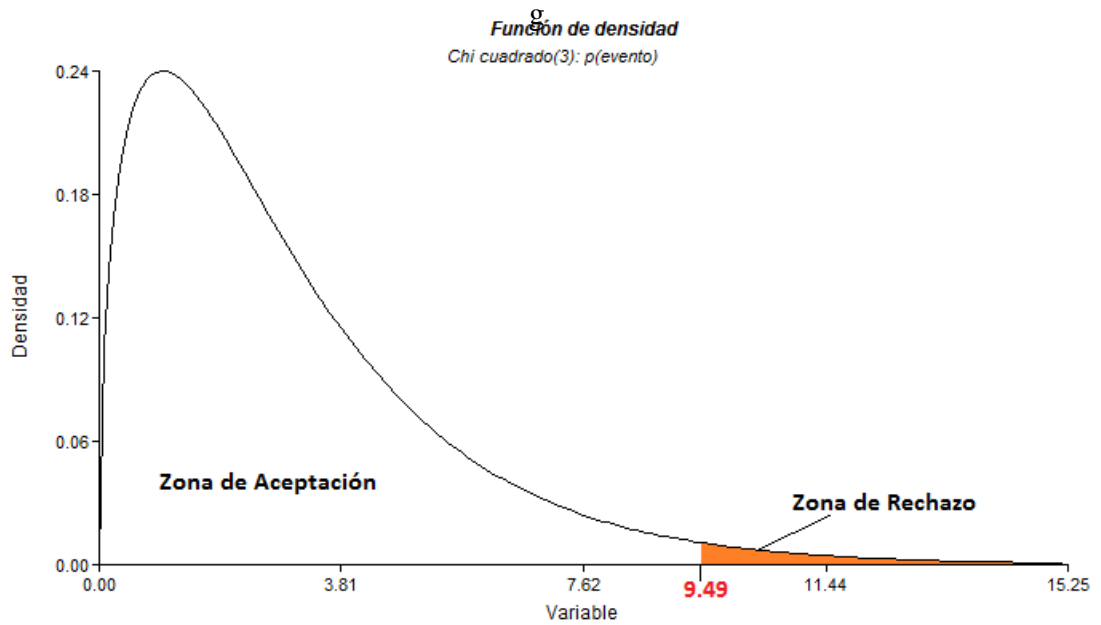
**Tabla N.- 12**

$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$	O	E	O - E	(O - E) <sup>2</sup>	(O - E) <sup>2</sup>
	E				
<b>3.- ¿Se realiza un control adecuado en los procesos de producción?</b>	3	2,5	0,5	0,25	0,10
	7	4,0	3,0	9,00	2,25
	8	15,5	-7,5	56,25	3,63
	14	9,0	5,0	25,00	2,78
	3	4,0	-1,0	1,00	0,25
<b>6.- ¿Durante los procesos se realiza controles de calidad?</b>	2	2,5	-0,5	0,25	0,10
	1	4,0	-3,0	9,00	2,25
	23	15,5	7,5	56,25	3,63
	4	9,0	-5,0	25,00	2,78
	5	4,0	1,0	1,00	0,25
				<b>x<sup>2</sup> =</b>	<b>18,01</b>

**Elaborado por: Carmen Freire (2012)**

### Aceptación / Rechazo

**Gráfico18:CHI CUADRADO**



**Elaborado por: Carmen Freire (2012)**

### **Decisión**

El valor de  $X^2_t = 9.5 < X^2_C = 18,01$ ; por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que la aplicación de un Plan de Control de Calidad **SI** permitirá mejorar los procesos de producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A de la ciudad de Quito.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

Luego de haber realizado el trabajo de investigación se puede determinar las siguientes

Conclusiones:

- ❖ Luego de la encuesta realizada al personal de producción podemos observar que la aplicación de un Plan de Control de Calidad si ayudara a mejorar los procesos de producción de placas electrónicas. De igual manera es muy importante realizar una mejorara continua en los procesos de producción ya que permitirá mejorar la calidad de los productos en la empresa G.O.I.A.



- ❖ Los trabajadores de producción manifiestan que a veces se realiza un control en los procesos de producción, la cual no está garantizando que sus productos sean de calidad.
- ❖ La producción de la empresa se basa en órdenes de producción lo cual permite a la empresa contar con registros de producción constante. La empresa casi siempre realiza controles de calidad por lo cual se producen productos de mala calidad y se producen retrasos y tiempos muertos generando reproceso.
- ❖ La mayoría de trabajadores de producción manifiesta que no se realiza capacitaciones sobre la calidad por ende la falta de conocimiento afectaría la producción.
- ❖ En la empresa el recurso que más optimiza a parte de los insumos y maquinaria es la materia prima para así obtener un producto de calidad. El personal de producción considera también que lo que requiere mayor control es la selección de materias primas para mejorar la eficiencia y la calidad en los procesos de producción y al mismo tiempo optimizar las capacidades que tiene la empresa.
- ❖ El tipo de producción que utilizan para la elaboración es la producción continua la cual va a ayudar a mejorar los procesos de producción, ya que fue el que los trabajadores están de acuerdo de aplicarlo dentro de la empresa.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- ❖ Para conseguir que los procesos de producción mejoren se recomienda la aplicación de un Plan de Control de Calidad para cumplir con los objetivos de la empresa. Donde se incluya el control de procesos, seguimiento de las órdenes de producción, control de calidad y capacitación.
- ❖ Al observar que es muy importante la mejora continua, el plan de control de calidad ayudara a garantizar un control total en todas y cada una de las etapas de los procesos de producción.
- ❖ La empresa debería realizar siempre un control adecuado en el proceso de producción que permita optimizar sus productos. Se recomienda que el jefe de producción tenga un control de lo que se debe producir para cumplir con lo programado en la empresa.
- ❖ La empresa debe mantener su producción basada en órdenes para que el personal cumpla los márgenes de producción establecidos.
- ❖ La Empresa debe optimizar la materia prima para no generar desperdicios al momento de producir, para alcanzar un óptimo nivel de calidad en la producción. Se debe contar con personal que revise la entrada de materias primas para que no exista materia prima defectuosa que impida el proceso de producción.
- ❖ En el proceso de producción se puede observar que existen procesos en los que se requiere mayor control, para lo cual se debe especificar criterios de calidad de los mismos.

## **CAPITULO VI**

### **6. PROPUESTA**

**Título:** Diseñar un Plan de Control de Calidad para mejorar los procesos de producción de las placas electrónicas en la empresa G.O.I.A de la ciudad de Quito.

#### **6.1. Datos informativos**

**Institución:** Empresa G.O.I.A de la ciudad de Quito.

**Beneficiarios:** Directivos y clientes Internos de la empresa.

**Ubicación:** Quito- los Enebros lote 84 Urbanización Las Retamas Valle de los Chillos

**Teléfono:** 2850- 609, 2850-204

**Tiempo estimado para la ejecución:**

Inicio: 01/04/2013

Fin 25/12/2013.

**Equipo Técnico Responsable:**

- Gerente: Ing. Luis Pérez
- Jefe de producción: Laura Cazar

**Costo de la Propuesta:**510.00 USD

**6.2. Antecedentes de la propuesta**

En la empresa G.O.I.A, no cuenta con un adecuado control de calidad lo que nos permite orientar la propuesta hacia un Plan de control de calidad, que será útil para la toma de decisiones por parte de la gerencia, con la cual pueda Mejorar los procesos de producción, su calidad y además el rendimiento de los empleados de la empresa y como consecuencia, la obtención de un producto de calidad que tanto se necesita para el incremento de los clientes y por ende de la utilidad de la empresa.

Las grandes empresas que han aplicado un Plan control de calidad, han logrado excelentes resultados en el progreso de sus procesos, este permitirá llevar un mejor control y medición de los procesos de producción en base a estándares de calidad.

Dicho proceso permite visualizar un horizonte más amplio, donde se buscará siempre la excelencia y la innovación que llevará al empresario aumentar su competitividad, disminuir los costos, orientando los esfuerzos a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

El Plan de Control de Calidad en la empresa debe ser tomado como parte importante y uno de los logros que se desea alcanzar es mejorar los procesos de producción para poder competir en el mercado.

### **6.3. Justificación**

Una de las causas principales para el desarrollo de esta investigación es la necesidad de mejorar los procesos de producción en la empresa G.O.I.A. de la Ciudad de Quito, proporcionando herramientas necesarias que permitan mejorar los procesos, a través del manejo del Control de Calidad, los mismos que no existe, es por ello que en la propuesta se plantea un plan de Control de Calidad ayudara a mejorar.

De la investigación realizada respecto a la situación actual de la empresa G.O.I.A. concluimos que la Aplicación de un Plan de Control de Calidad contribuirá de manera satisfactoria en lo que se refiere al área producción mejorando los procesos de producción, en lo que se refiere al cliente ayudara a mejorar la satisfacción para el mismo, el contar con este Plan permitirá monitorear, controlar y evaluar los procesos de Producción.

Los beneficios que proporcionará esta propuesta están vinculados con el quehacer productivo, una mejora importante de las cualidades de los productos, se mejorará la imagen de la institución y sobre todo, se aportará a la economía con la entrega de placas electrónicas de Calidad.

## **6.4. Objetivos**

### **Objetivo general:**

- Diseñar el Plan de Control de Calidad, utilizando la Metodología del Ciclo de Deming, para Mejorar los Procesos de Producción en la empresa G.O.I.A. de la Ciudad de Quito.

### **1.4.1. Objetivos específicos:**

- Diagnosticar la situación actual en la que se encuentra la empresa G.O.I.A. a través de un análisis FODA..
- Analizar la información necesaria que permita identificar causas, efectos del problema referente a los procesos de producción.
- Esquematizar las herramientas técnicas de calidad, para mejorar los procesos de producción.
- Proponer el plan de Control de Calidad de acuerdo al proceso de producción que tiene la empresa G.O.I.A.

## **6.5. ANALISIS DE FACTIBILIDAD**

### **6.5.1. Factibilidad política:**

Para la empresa es muy importante que cuente con políticas las cuales les permitan establecer normas y procedimientos las cuales les ayuden a guiar hacia un mejor camino para que de esta forma puedan alcanzar sus metas y objetivos que ha establecido dentro de la misma.

### **6.5.2. Factibilidad Socio-Cultural**

La factibilidad social de una iniciativa de gestión está determinada por el incremento o declive de la imagen de una empresa como resultado de la aplicación de tal iniciativa.

La cultura empresarial también será enriquecida, una nueva estrategia encuentra en cada lugar donde es aplicada nuevas concepciones, y nueva utilidad.

### **6.5.3. Factibilidad tecnológica**

La empresa posee una tecnología moderna por lo que sí es posible poner en marcha el Plan de Control de Calidad, para de esa manera poder mejorar los procesos de producción.

### **6.5.4. Factibilidad Organizacional**

La empresa G.O.I.A., cuenta con una comunicación clara y directa de la alta gerencia hacia todos los empleados para explicar el nuevo enfoque hacia los procesos de la empresa. Es necesario que el personal que trabaja en todas las áreas de la organización conozca los roles que desempeña.

### **6.5.5. Equidad De Género**

En la empresa se mantiene el equilibrio de respeto y consideración de los dos sexos con igualdad de deberes y derechos, sin discriminación de raza, etnia color, etc. Ya que se necesita la aportación de las dos partes para el logro de los objetivos de la misma.

#### **6.5.6. Factibilidad Ambiental**

La perspectiva de la Calidad Total ha mostrado la eficacia de una gestión por los antecedentes, que busca el progreso en la acción sobre las causas, más que la corrección de las consecuencias. El único desecho que se generaría en el desarrollo del Plan de Control de Calidad, sería una exponencial corrección de los proceso para mejorar, todos estos pormenores deberán ser evaluados al momento de su aplicación.

#### **6.5.7. Factibilidad económico-financiera**

La empresa si posee con el recurso económico necesario para realizar la respectiva implementación del Plan de Control de Calidad que ayudara a mejorar los procesos de producción y por ende tener un producto de calidad que satisfaga las necesidades de los clientes.

#### **6.5.8. Factibilidad legal**

Según la ley de compañías, el administrador o administradores se entenderán autorizados para realizar todos los actos y contratos que fueren necesarios para el cumplimiento de los fines sociales. La propuesta realizada que se enfoca a proveer de un modelo teórico como aporte a la Calidad de los productos y de la imagen de la empresa e impulsar su desarrollo como un ente socio-económico, no interfieren ni ignoran las leyes establecidas para las empresas, dentro de la ley de compañías, cualquier estrategia que encuadre en el respeto al derecho y no afecte a las obligaciones contraídas entre la institución y sus empleados son constitucionalmente aceptables.

### **6.6. Fundamentación científica técnica**

El ciclo PDCA de mejora continua (también conocido como “ciclo de Deming”) es una metodología para la mejora que fue intensamente promovida por



este autor, si bien fue Walter A. Shewhart (1939) el primero que habló del concepto de ciclo de mejora. Edward Deming dio a conocer el término “ciclo Shewhart” para referirse al PDCA, aunque en Japón comenzaron a denominarlo como “Ciclo de Deming”.

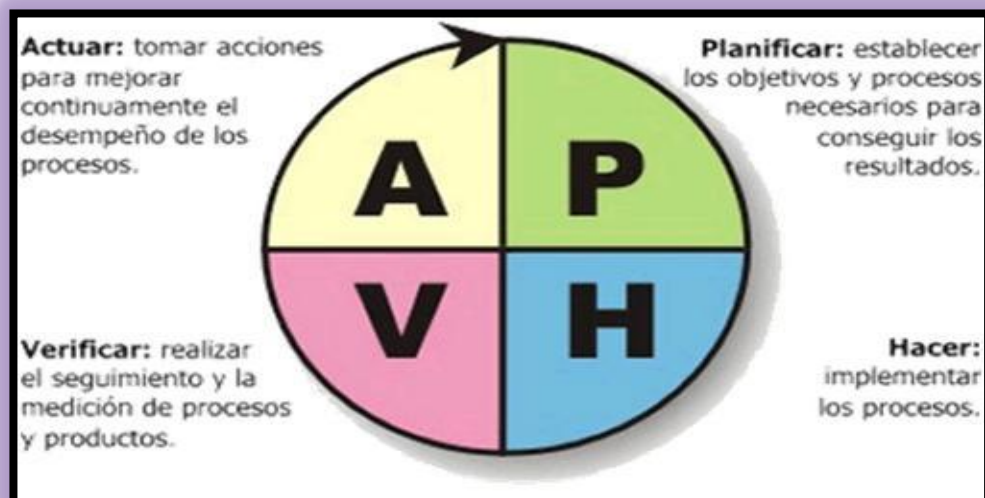
Posteriormente Deming (1992) se refirió al ciclo PDCA de Mejora Continua como el ciclo PDSA, donde la ‘S’ tiene el significado de Estudio (Study), con el fin de poner de manifiesto que esta fase es más que control o verificación, debiéndose estudiar los resultados obtenidos y las causas que han originado dichos resultados

### 6.7. Metodología. Modelo operativo

De acuerdo a las necesidades existentes en la empresa G.O.I.A., del Control de Calidad para mejorar los procesos de producción se ha visto apropiado implantar el siguiente modelo operativo de plan de Control de Calidad con la Metodología del Ciclo de Deming Aplicando el Actuar y Planificar.

**Gráfico 19:**

#### **Proceso del Plan de Control de Calidad con la Metodología del Ciclo de Deming Aplicando el Actuar y Planificar**



## **6.7.1 DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA QUE SE ENCUENTRA LA EMPRESA.**

### **Análisis FODA**

Para saber cuál es la situación en la que se encuentra la empresa analizaremos los factores internos (Fortalezas y Debilidades) y externos (Oportunidades y Amenazas).

Detallados a continuación:

#### **Factores internos:**

##### **FORTALEZAS:**

- 1.- Personal de la organización dispuesta al cambio.
- 2.- Posee con Infraestructura adecuada.
- 3.- Experiencia en el mercado.
- 4.- Maquinaria, Herramientas y Transporte propio.
- 5.- Ambiente de trabajo agradable.
- 6.- Contar con una cartera de clientes solventes.

##### **DEBILIDADES:**

- 1.- Personal de producción no especializado en el área.
- 2.- Desperdicio de materia prima.
- 3.- Inadecuado control de calidad en los procesos.
- 4.- Retrasó en el proceso de producción.
- 5.- No cuenta con Indicadores de calidad
- 6.- Falta de publicidad.

**Factores externos:**

**OPORTUNIDADES:**

- 1.- Fácil adquisición de Materia Prima.
- 2.- Proveedores con variedad de precios.
- 3.- Diversificación de producto.
- 4.- Productos con tecnología de punta.
- 5.- Trabajar con entidades gubernamentales (Municipios).
- 6.- Mejoramiento de la producción

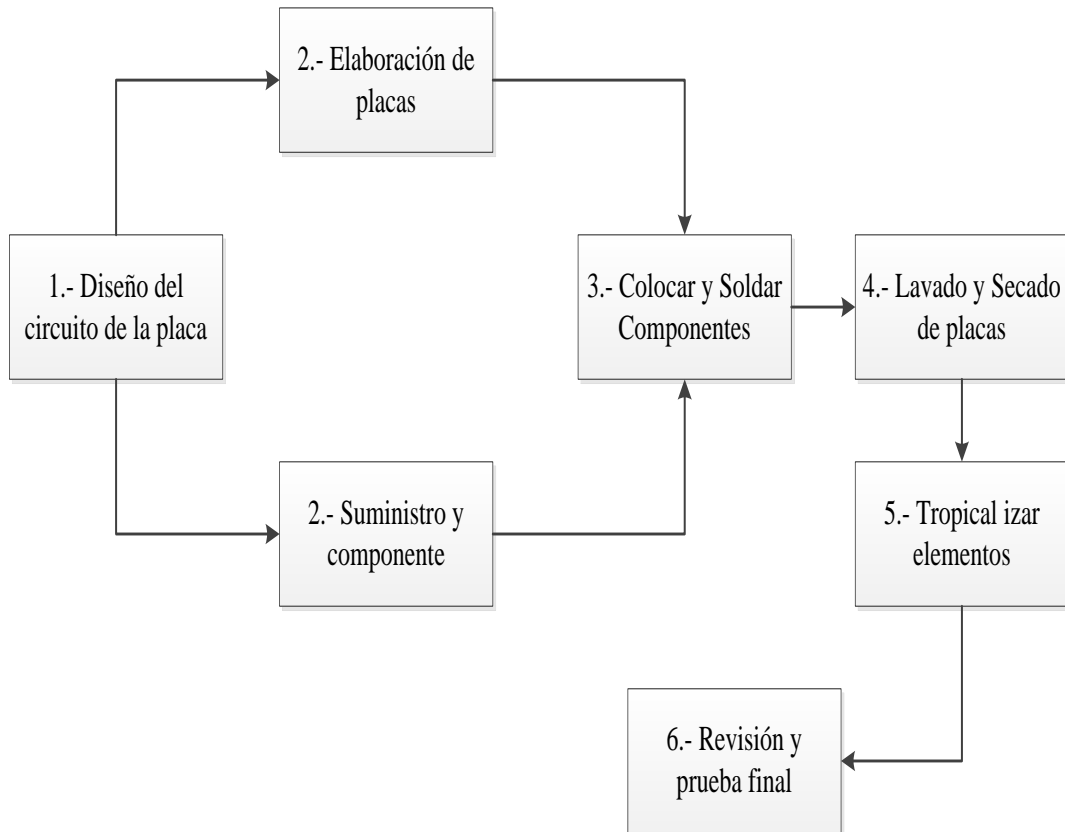
**AMENAZAS:**

- 1.- Aumento de costos de materia prima importada.
- 2.- Inestabilidad Política.
- 3.- Incursión de empresas extranjeras al mercado.
- 4.- Introducción de productos más baratos.

## MATRIZ FODA

	<b><u>FORTALEZAS</u></b>	<b><u>DEBILIDADES</u></b>
<b><u>ANALISIS</u></b> <b><u>FODA</u></b>	1.- Personal de la organización dispuesta al cambio. 2.- Posee con Infraestructura adecuada. 3.- Experiencia en el mercado. 4.- Maquinaria, Herramientas y Transporte propio. 5.- Ambiente de trabajo agradable. 6.- Contar con una cartera de clientes solventes.	1.- Personal de producción no especializado en el área. 2.- Desperdicio de materia prima. 3.- Inadecuado control de calidad en los procesos. 4.- Retrasó en el proceso de producción. 5.- No cuenta con Indicadores de calidad 6.- Falta de publicidad.
<b><u>OPORTUNIDADES</u></b>	<b>ESTRATEGIA FO</b>	<b>ESTRATEGIA DO</b>
1.- Fácil adquisición de Materia Prima. 2.- Proveedores con variedad de precios. 3.- Diversificación de producto. 4.- Productos con tecnología de punta. 5.- Trabajar con entidades gubernamentales (Municipios). 6.- Mejoramiento de la producción.	Aprovechar la infraestructura adecuada para la elaboración de placas electrónicas con tecnología de punta	Realizar constantes controles de calidad en los procesos para así mejorar el nivel de producción.
<b><u>AMENAZAS</u></b>	<b>ESTRATEGIA FA</b>	<b>ESTRATEGIA DA</b>
1.- Aumento de costos de materia prima importada. 2.- Inestabilidad Política. 3.- Incursión de empresas extranjeras al mercado. 4.- Introducción de productos más baratos.	Aprovechar la experiencia en el mercado para ofertar producto de calidad y poder competir con empresas extranjeras.	Utilizar un Plan de Control de calidad que permita a la empresa mejorar la calidad del producto evitando desperdicios de materia prima en los procesos de producción.

**Proceso actual de proceso de placas electrónicas**  
**Diagrama en bloques para la elaboración de placas electrónicas**



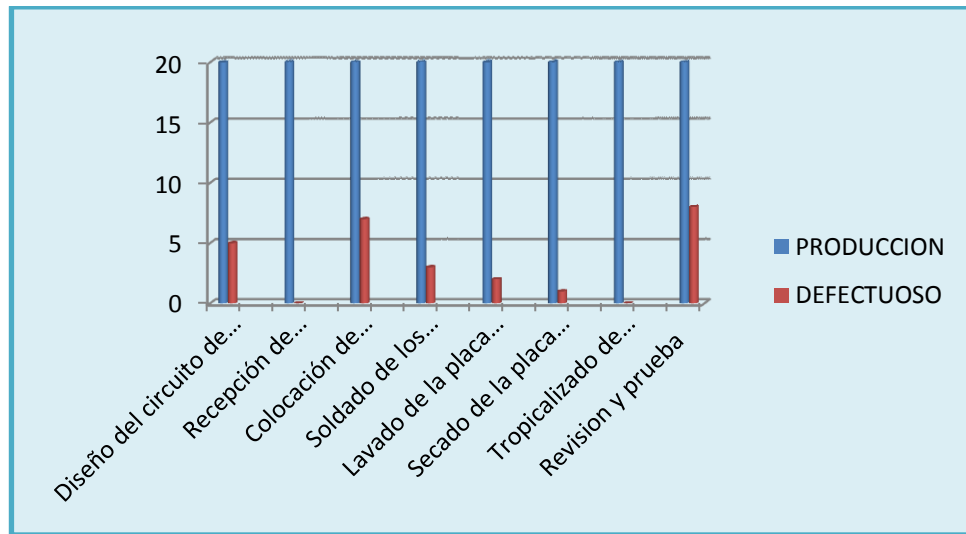
## ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN

A continuación se presenta la información de producción considerando la cantidad de producción dentro de un lote diario, además se presenta los tiempos de duración de cada fase del proceso y la cantidad de defectuosos que se presentan en cada lote diario. Esta información fue analizada con una semana de producción y la cantidad media de producción y la cantidad media de defectuosos

**Tabla N.- 13**

PROCESO	TIEMPO DE PRODUCCION	PRODUCCION	DEFECTUOSO
Diseño del circuito de la placa	50 minutos por unidad	20	5
Recepción de componentes y modelo de la placa	20 minutos por unidad	20	0
Colocación de distintos componentes	35 minutos por unidad	20	7
Soldado de los componentes	40 minutos por unidad	20	3
Lavado de la placa electrónica	15 minutos por unidad	20	2
Secado de la placa electrónica	15 minutos por unidad	20	1
Tropicalizado de componentes	8 minutos por unidad	20	0
Revisión y prueba	35 minutos por unidad	20	8

**Grafico N.- 20**



**Interpretación:** Este grafico nos ayudara a determinar fases críticas que existe en el proceso de producción. Las fases que requiere un mayor control es diseño del circuito de la placa, la colocación de los distintos componentes, y por último la revisión y prueba de la placa electrónica con esto ayudara a que no exista reproceso, ni tiempos muertos.

### 6.7.1.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE PLACAS ELECTRÓNICAS MEJORADOS

Diagrama de Procesos

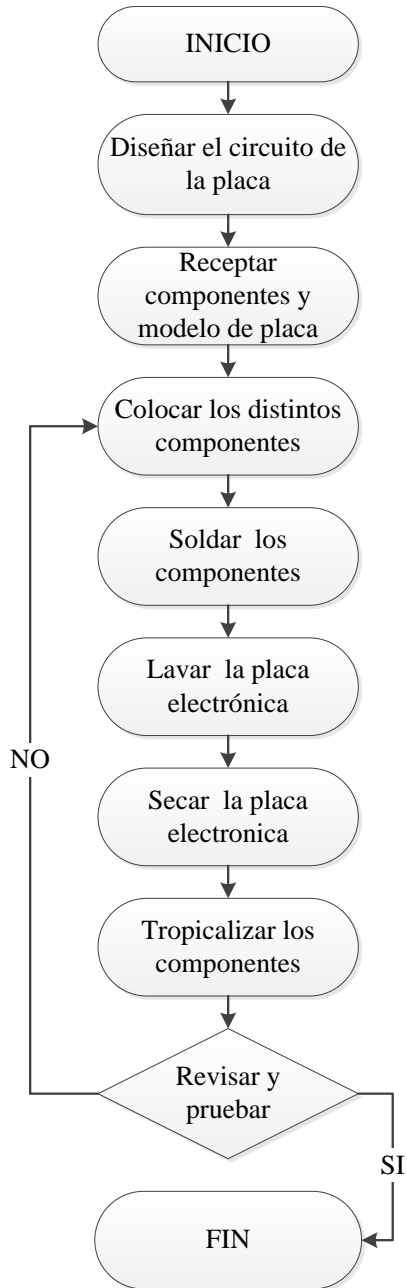
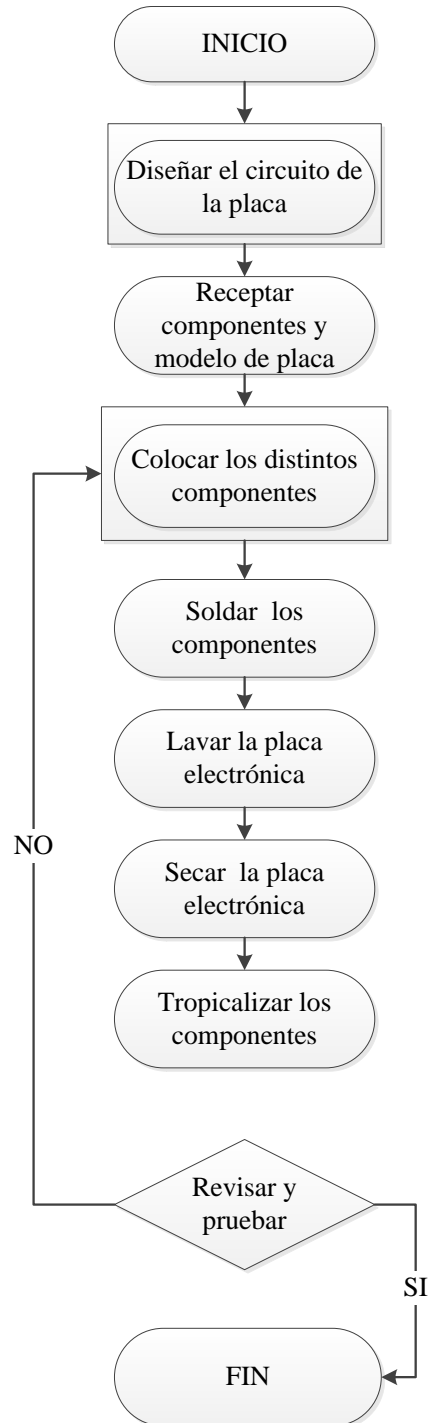


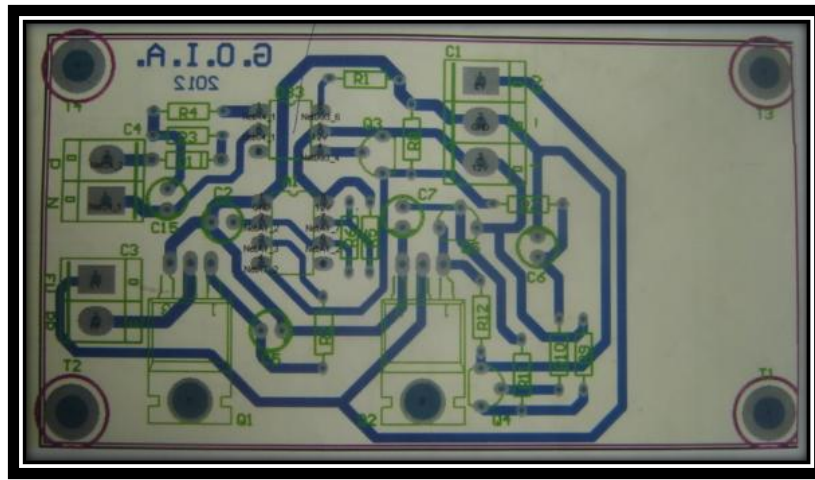
Diagrama de procesos con Control



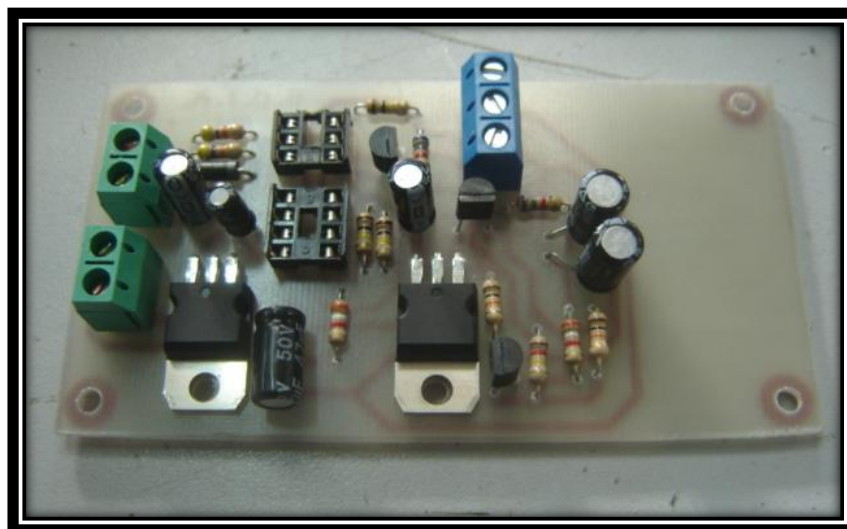


### 6.7.1.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN MEJORADOS PROCESOS TEORICO

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1.- Diseño del circuito de la placa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el diseño con sus respectivas perforaciones para cada componente</li> </ul>

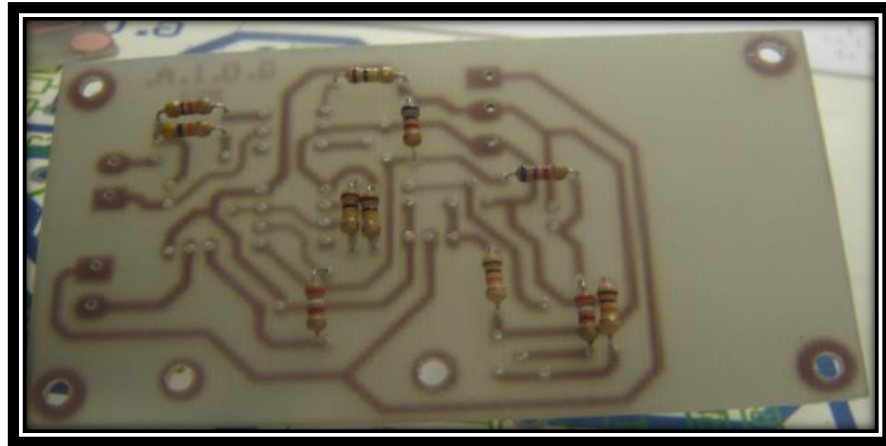


ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
2.- Recepción de componentes y modelo de la placa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir los componentes</li> <li>• Verificar que cada componente entregado tengan los mismos valores que el modelo y que no estén rotos</li> </ul>

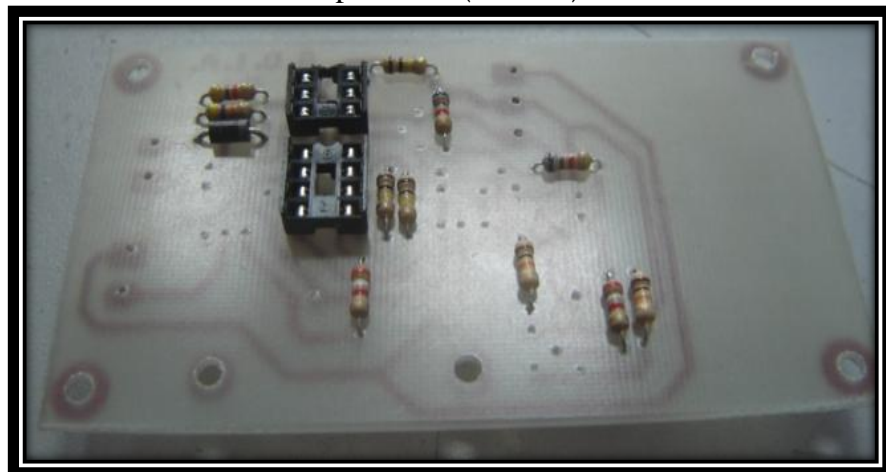


ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
3.- Colocación de distintos componentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar cada componente en el lugar que le corresponde a cada uno con sus respectivos valores</li> </ul>

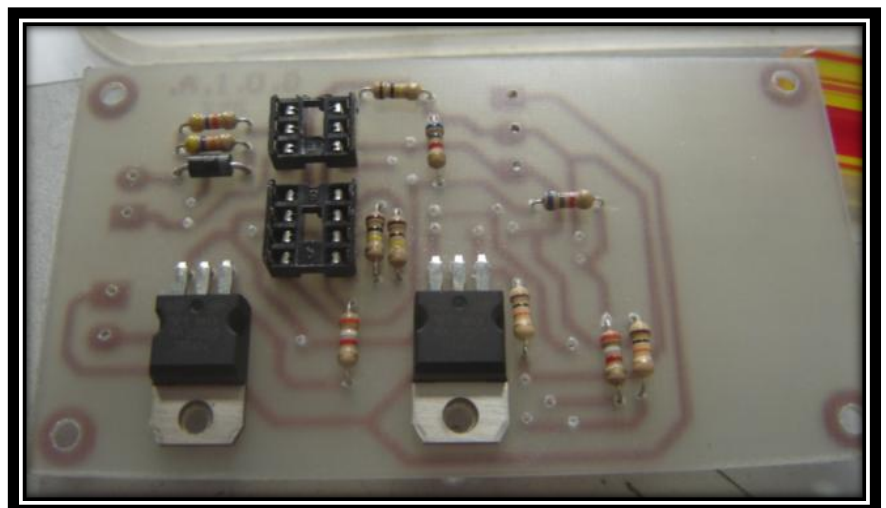
Componente 1(Resistencia)



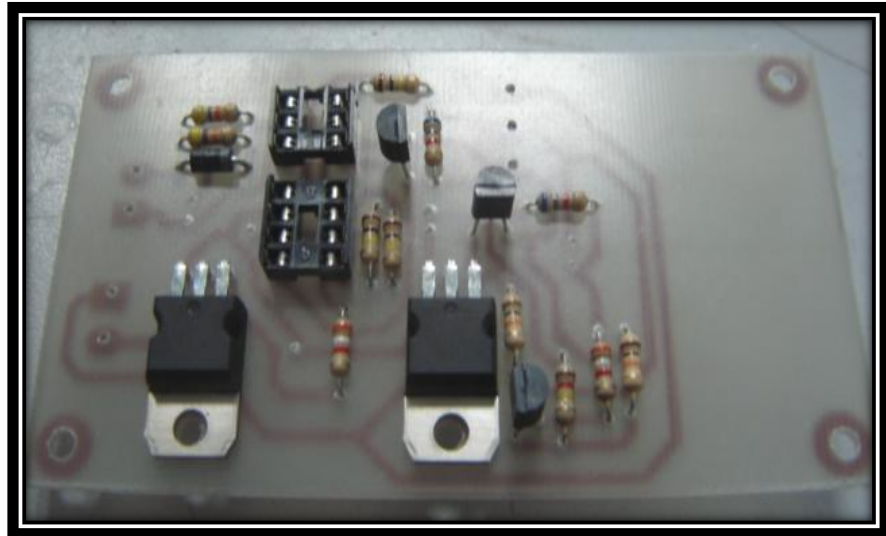
Componente 2(Socalos)



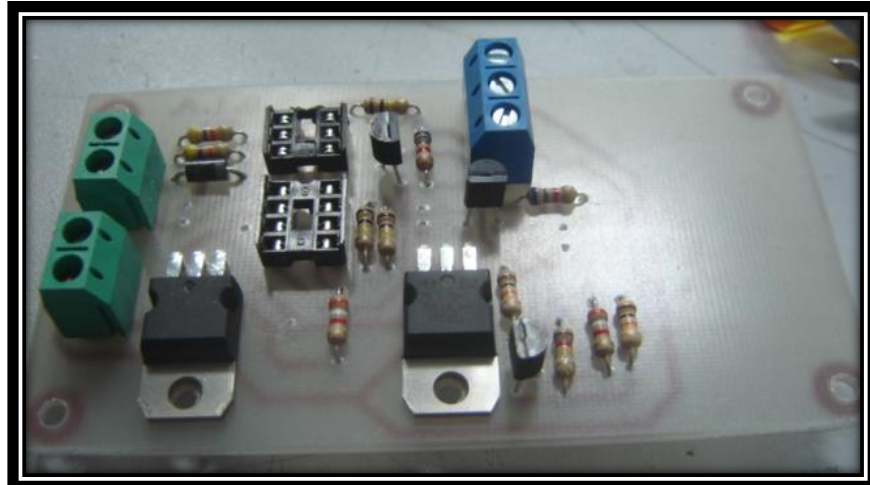
Componente 3(Transistores acostados)



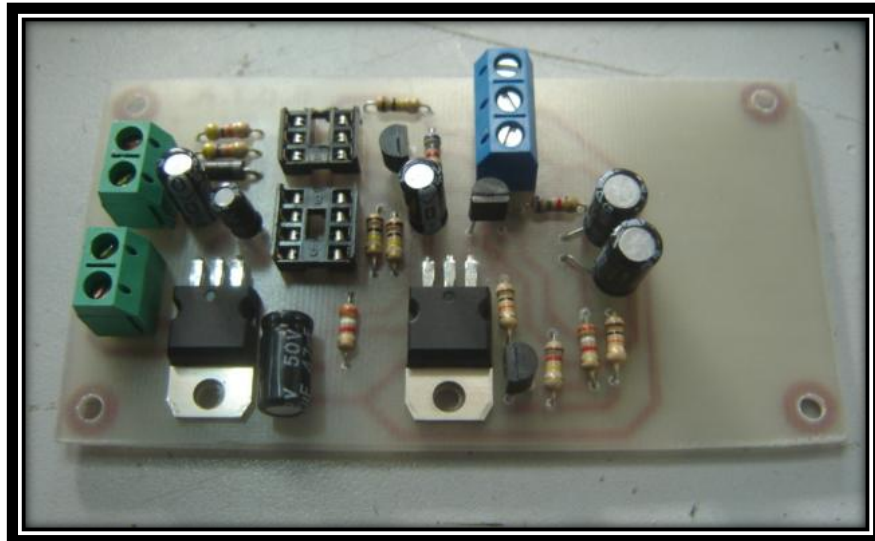
Componente 4(Transistores parados)



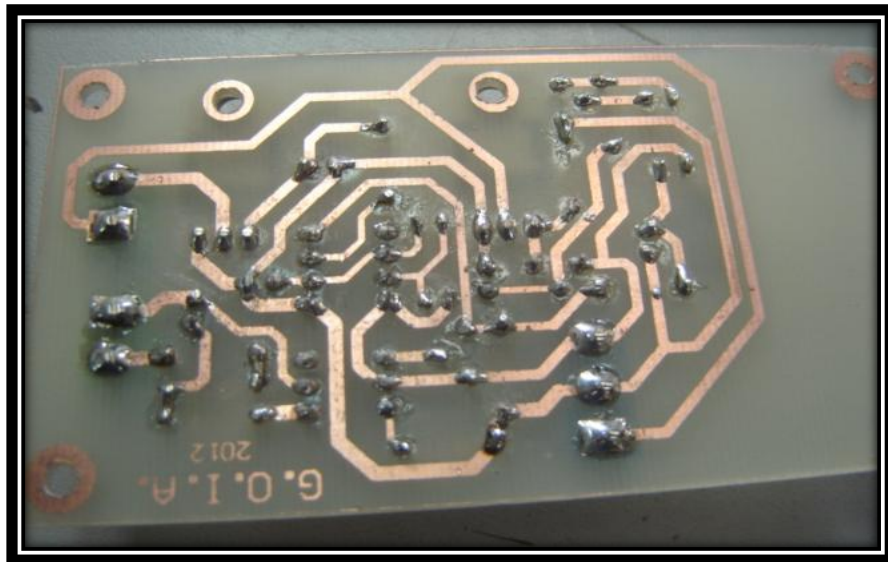
Componente 5(Borneras)



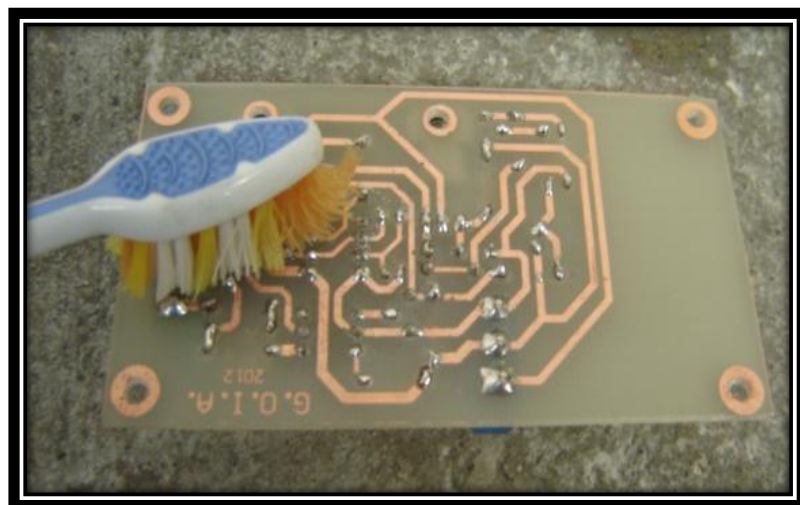
Componente 6 (Condensadores)



ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
4.- Soldado de los componentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar cada componente en el lugar que le corresponde a cada uno con sus respectivos valores</li> <li>• Soldar cada componente.</li> </ul>



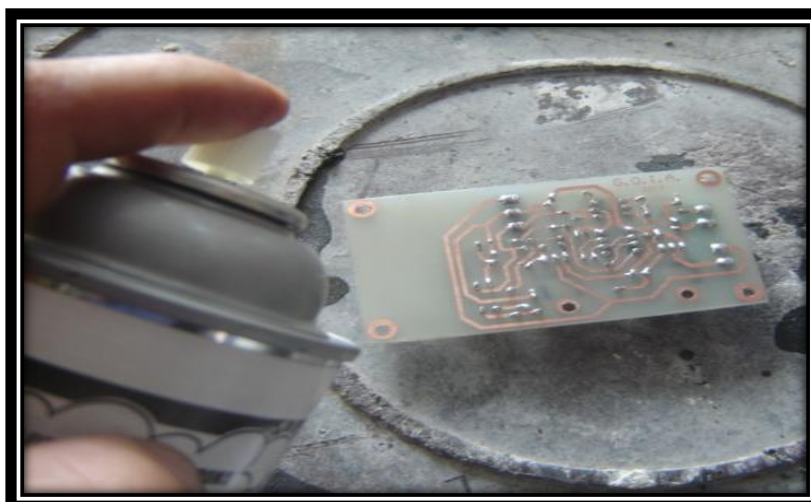
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
5.- Lavado de la placa electrónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que las sueldas estén bien elaboradas y no existan sueldas frías(falsas)</li> <li>• Lavar la placa.</li> </ul>



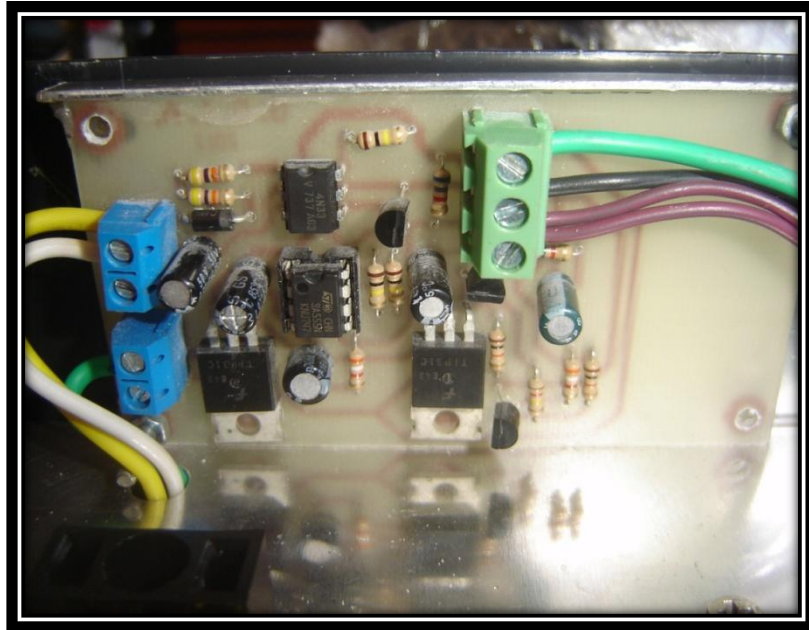
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
6.- Secado de la placa electrónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secar los componentes por arriba y abajo para que los componentes no estén mojados.</li> </ul>



ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
7.- Tropicalizado de componentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar los residuos de pasta.</li> <li>• Colocar un spray para que no se oxide</li> </ul>









ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
8.- Revisión y prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de componentes que estén bien ubicados</li> <li>• Las sueldas estén bien elaboradas y la placa limpia.</li> </ul>



### TIEMPOS MEJORADOS CON UN CONTROL DE CALIDAD

PROCESO	TIEMPO DE PRODUCCION		PRODUCCION	DEFECTUOSO	
	ACTUAL	PROPUESTO		ANTES	DESPUES
Diseño del circuito de la placa	50 minutos por unidad	30 minutos por unidad	20	5	0
Recepción de componentes y modelo de la placa	20 minutos por unidad	10 minutos por unidad	20	0	0
Colocación de distintos componentes	35 minutos por unidad	20 minutos por unidad	20	7	0
Soldado de los componentes	40 minutos por unidad	30 minutos por unidad	20	3	0
Lavado de la placa electrónica	15 minutos por unidad	10 minutos por unidad	20	2	0
Secado de la placa electrónica	15 minutos por unidad	10 minutos por unidad	20	1	0
Tropicalizado de componentes	8 minutos por unidad	5 minutos por unidad	20	0	0
Revisión y prueba	35 minutos por unidad	10 minutos por unidad	20	8	0

CURSOGRAMA ANALITICO	MATERIAL			
	Resumen			
Diagrama núm. 1      Hoja num.1	Actividad	Actual	Pro	
<b>Objeto:</b> Placas electrónicas	Proceso 	30	15	15
	Control 	20	10	10
<b>Actividad:</b> Buscar insumos, calentar herramientas antes de iniciar el proceso	Decisión 	15	5	10
	Distancia (metros)	32	16	16
Operarios:	Tiempo (min. nombre)	—	—	—
<b>Compuesto por:</b> Carmen Freire <b>Aprobado por:</b> Ing. Luis Pérez <b>Fecha:</b> 19 de junio del 2013				
DESCRIPCION	SIMBOLOS			OBSERVACIONES
				
Diseño del Circuito de la Placa Electrónica				} A mano
Recepción de Componentes				
Colocación de distintos Componentes				
Soldado de los componentes				
Lavado de la placa electrónica				
Secado de la placa Electrónica				
Tropicalizado los componentes				
Revisión y prueba				
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	



**6.7.2. ANALIZAR LA INFORMACIÓN NECESARIA QUE PERMITA IDENTIFICAR CAUSAS, EFECTOS DEL PROBLEMA REFERENTE A LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.**

**Lluvia de ideas.**

- a) Falta de coordinación y planificación de las actividades que generan retrasos en el área de la elaboración de las placas electrónicas.
- b) Dificultades con los recursos utilizados en el proceso.
- c) Manejo inadecuado de materiales por parte de los trabajadores.
- d) Salida de materiales inadecuados por la mala distribución del espacio físico.
- e) Bajo rendimiento de los trabajadores debido a la falta de motivación, coordinación y las malas condiciones dentro del ambiente de trabajo.
- f) Funciones del personal mal estructurado
- g) Desconocimiento del proceso de producción por parte de los trabajadores.
- h) Espacio físico limitado.
- i) Tiempos muertos.

<b>N.-</b>	<b>PROBLEMAS</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>EFECTOS</b>
1	Control de calidad incorrecta por la falta de planificación y coordinación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de Planes de Mejoramiento Continuo.</li> <li>• Desconocimiento de Sistemas de Calidad para los procesos de producción. .</li> <li>• Indiferencia por parte de los directivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor número de devoluciones por parte del siguiente proceso</li> <li>• Tiempo imperceptible de duración</li> </ul>
2	Desconocimiento del personal sobre los procesos de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escases de personal preparado en el área.</li> <li>• No se estructura un manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de relevos</li> <li>• Improvisación de puestos</li> </ul>

	producción.	de competencias. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La falta de interés por conocer sobre los procesos de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal desmotivado</li> <li>• Bajo nivel de desempeño</li> </ul>
3	Sistema de producción intermitente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con un adecuado sistema de producción</li> <li>• Escases de personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de quejas y reclamos tanto del personal</li> <li>• Atraso en los procesos de producción.</li> </ul>
4	Espacio físico mal organizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen planes de proyección física</li> <li>• Falta de presupuesto</li> <li>• Insuficiente distribución de secciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coeficiente de capacidad de producción</li> <li>• Tránsito de materiales</li> <li>• Superficie mal utilizada</li> </ul>
5	Tiempos muertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistencia de cálculos de los tiempos y movimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demora en la producción de las placas electrónicas.</li> <li>• Funciones mal ordenadas</li> </ul>

**6.7.3 ESQUEMATIZAR LAS HERRAMIENTAS TÉCNICAS DE CALIDAD, PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.**

<b>N.-</b>	<b>PROBLEMAS</b>	<b>CORRECCIÓN (DEBE SER)</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
1	Control de calidad incorrecta por la falta de planificación y coordinación.	Cumplir con los indicadores de producto conforme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar un Plan de Control de Calidad mediante la Metodología del Ciclo de Deming.</li> </ul>
2	Desconocimiento del personal sobre los procesos de producción.	Un diagrama de proceso bien estructurado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación del diagrama de proceso en la empresa G.O.I.A., para la elaboración de las placas electrónicas.</li> </ul>
3	Sistema de producción intermitente	Sistema de producción continuo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantación del sistema de producción en línea o Mejoramiento Continuo</li> </ul>
4	Espacio físico mal organizado	Distribución del espacio físico de acuerdo a las áreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución óptima del Lay – Out</li> </ul>
5	Tiempos muertos	Estudio perito de cada proceso para reducir los tiempos de la elaboración de las placas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación del estudio de tiempos y movimientos.</li> </ul>

**6.7.4 PROPONER EL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE ACUERDO AL PROCESO DE PRODUCCIÓN QUE TIENE LA EMPRESA G.O.I.A.**

**IMPLANTACIÓN DE SOLUCIÓN**

<b>N.-</b>	<b>SOLUCIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS A IMPLANTAR</b>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un Plan de Control de Calidad mediante la Metodología del Ciclo de Deming Aplicando el Actuar y Planificar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un Control de Calidad frecuente y pertinente</li> <li>• Adecuada selección, entrenamiento y colocación del personal</li> <li>• Mejor distribución del espacio físico mediante la distribución optima de la planta de producción.</li> <li>• Optimización de tiempos y movimientos en la empresa</li> <li>• Coordinación de las actividades</li> </ul>

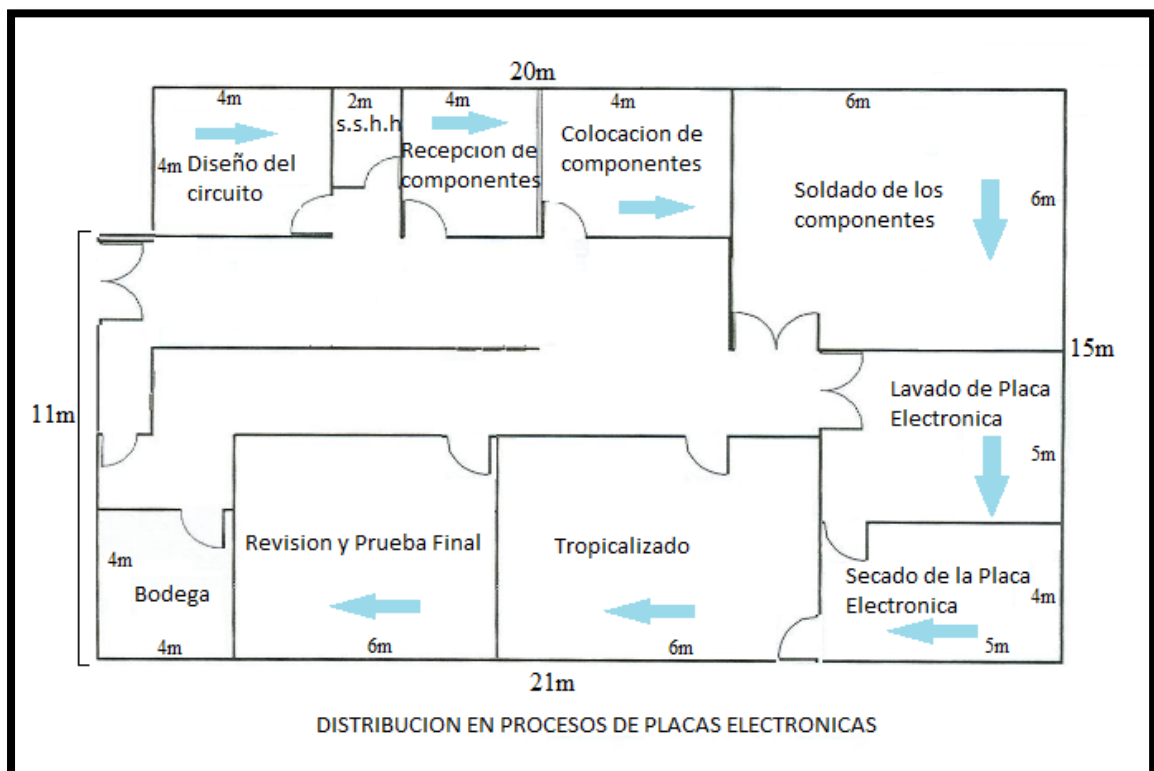
Es importante la participación de los actores involucrados para la fase de monitoreo y evaluación, ayudará por una parte el cumplimiento de los indicadores establecidos para cada uno de los niveles y sobre todo a darle sostenibilidad al plan, es decir que la empresa tenga la capacidad de mantener las líneas de acción y resultados logrados por el plan una vez que este ha alcanzado su etapa operacional, tanto a nivel económico como técnico y organizacional.

## DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La distribución de planta en la Empresa G.O.I.A. ayudará a determinar la posición del espacio físico de los diversos elementos que integran el proceso de producción. Esta ordenación incluye tanto los espacios para el movimiento de material, almacenamiento, actividades como trabajo en equipo.

### Objetivos de la distribución de planta

- Movimiento de material según distancias mínimas.
- Utilización “efectiva” de todo el espacio.
- Aumentar la producción



Con la distribución de planta podemos observar que el proceso de producción se encuentra bajo un esquema de U, lo cual es óptimo ya que permite optimizar espacio y tiempos de producción

## REQUERIMIENTO DE CALIDAD PARA EL PROCESO DE PRODUCCION DE PLACAS ELECTRONICAS

De acuerdo a la información obtenida de producción se determinó anteriormente que existen procesos críticos para el control, por lo cual se ha realizado una revisión de los requerimientos de calidad en cada proceso. Esto permite establecer el atributo de calidad de todo el proceso de producción

PROCESO	REQUERIMIENTO DE CALIDAD
Diseño del circuito de la placa	Debe estar bien elaborado el diseño con sus respectivas perforaciones para cada componente
Recepción de componentes y modelo de la placa	Debe verificar que cada componente entregado tengan los mismos valores que el modelo y que no estén rotos
Colocación de distintos componentes	Deben estar ubicados cada componente en el lugar que le corresponde a cada uno con sus respectivos valores
Soldado de los componentes	Al momento de soldar se debe comprobar que los componentes estén bien ubicados con sus respectivos valores
Lavado de la placa electrónica	Para lavarlas se debe verificar que las sueldas estén bien elaboradas y no existan sueldas frías(falsas)

Secado de la placa electrónica	Deben estar bien secos los componentes por arriba y abajo para que los componentes no estén mojados
Tropicalizado de componentes	Debe estar bien limpia sin residuos de pasta de soldar
Revisión y prueba	Verificar que los componentes estén bien ubicados, las sueldas estén bien elaboradas y la placa limpia.

## DISEÑO DE HOJA DE CONTROL DE CALIDAD

<b>ELECTRONICA G.O.I.A</b>				
<b>FECHA:</b>	<b>RESPONSABLE:</b>			
<b>PROCESO</b>	<b>ATRIBUTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>REPROCESO</b>
Diseño del circuito de la placa	Diseño y perforaciones bien estructuradas			
Recepción de componentes y modelo de la placa	Componentes tienen el mismo valor que el modelo			
Colocación de distintos componentes	Cada componente ubicado en el lugar que corresponde			
Soldado de los componentes	Sueldas bien elaboradas			
Lavado de la placa electrónica	Sueldas estén bien elaboradas y no existan sueldas frías(falsas)			
Tropicalizado de componentes	Placa limpia sin residuos de pasta			
Revisión y prueba	Componentes ubicados en su respectivo lugar y suelda bien elaboradas			



**6.7.5 Plan de Acción**

**Cuadro N.- 5**

ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	TIEMPO		RESPONSABLES	RECURSOS	COSTOS	RESULTADO ESPERADO
		INICIO	FINAL				
Diagnosticar la situación actual en la que se encuentra la empresa G.O.IA, de la Ciudad de Quito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar el problema</li> <li>✓ Elaboración del diagrama de proceso</li> </ul>	01/05/2013	24/05/2013	Gerente de producción		50usd.	Tener bien determinado lo que se necesita para hacer en el plan de Control de Calidad.
Analizar la información necesaria que permita identificar causas, efectos del problema referente a los procesos de producción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar una lluvia de ideas</li> <li>✓ Identificar los problemas con su causa y efecto</li> </ul>	20/05/2013	10/06/2013	Jefe de producción	Recursos Económicos Financiados por la empresa G.O.IA.	60usd.	Identificar con exactitud los problemas con sus causas y efectos, para dar soluciones óptimas que ayuden a mejorar los procesos de producción.

<p>Esquematizar las herramientas técnicas de calidad, para mejorar los procesos de producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar lo que se debe hacer para dar solución a los problemas</li> </ul>	<p><b>11/06/2013</b></p>	<p><b>15/07/2013</b></p>	<p><b>Jefe de producción y trabajadores</b></p>		<p><b>150usd</b></p>	<p>Presentar todo el análisis realizado para mejorar los procesos de producción.</p>
<p>Proponer el plan de Control de Calidad de acuerdo al proceso de producción que tiene la empresa G.O.I.A.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Propuesta mediante el diagrama de proceso.</li> </ul>	<p><b>12/07/2013</b></p>	<p><b>28/12/2013</b></p>	<p><b>Gerente Jefe de producción</b></p>		<p><b>250usd</b></p>	<p>Tener procesos de producción bien desarrollados donde los trabajadores puedan desempeñar con éxito.</p>

### 6.7.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

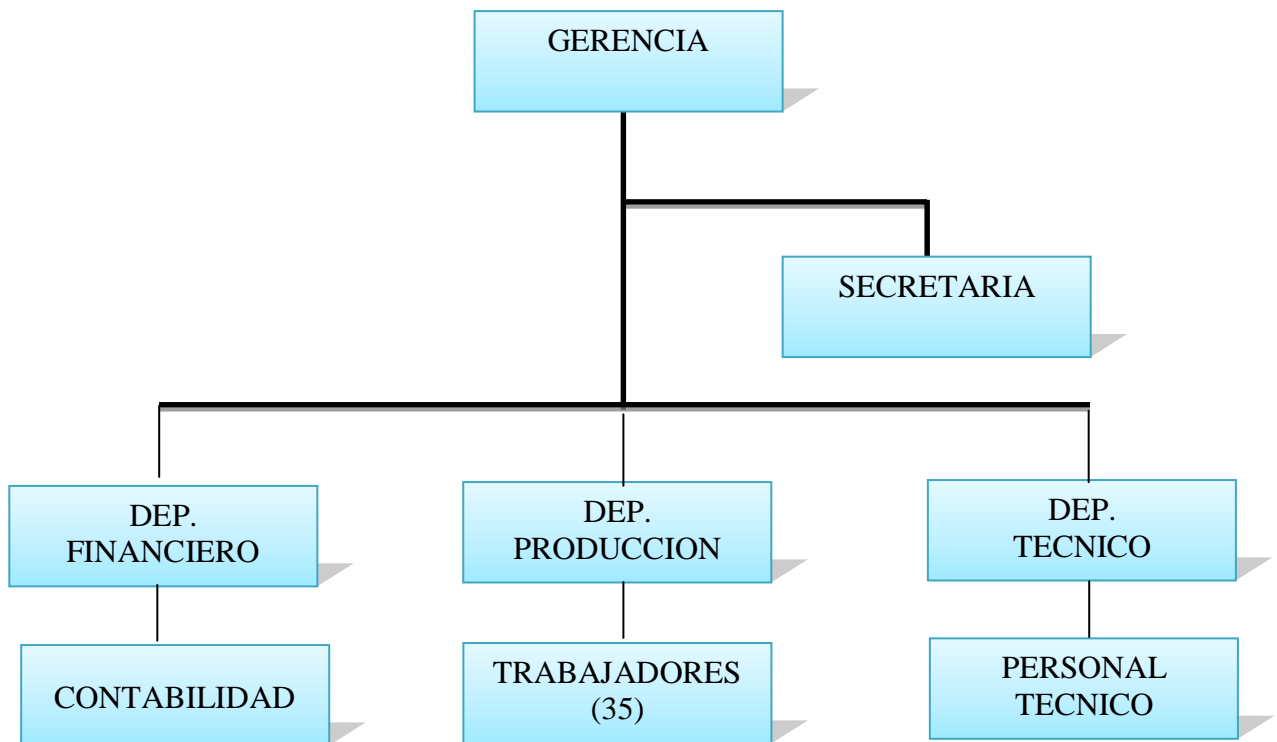
Cuadro N.-6


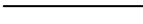

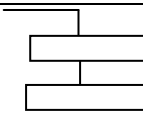
No.	Tiempo 2013 Actividades	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
		1	Presentación del Plande Control de Calidad al dueño de la empresa.	■						
2	Aprobación del Plan por la Gerencia	■								
3	Socialización con todos los trabajadores		■							
4	Expansión del Plan de Control de Calidad a los trabajadores		■							
5	Diagnosticar la situación actual en la que se encuentra la empresa G.O.IA, de la Ciudad de Quito.		■							
6	Analizar la información necesaria que permita identificar causas, efectos del problema referente a los procesos de producción.		■							
7	Esquematizar las herramientas técnicas de calidad, para mejorar los procesos de producción.			■						
8	Proponer el plan de Control de Calidad de acuerdo al proceso de producción que tiene la empresa G.O.I.A.			■	■	■				
10	Seguimiento y Evaluación del diseño de producción			■	■	■	■	■	■	■

## 6.8 ADMINISTRATIVO

### Organigrama estructural

#### ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA EMPRESA G.O.I.A.



	Línea de Autoridad
	Línea de Coordinación
	Autoridad
	Administrativo – Auxiliar o de Apoyo Operativo

El presente estudio tienen incidencia directa en el departamento de producción, por este motivo se convierte en el beneficiario de la propuesta.

La implementación será dirigida por el gerente general quien orienta las actividades, el jefe de producción que coordina y gestiona las actividades de la propuesta. La propuesta involucra al departamento de producción es decir, operarios y niveles de control.

### **6.9 PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>850,00</b>
Capacitador especializado en control de calidad	500,00
Costo de capacitación sobre el plan de control de calidad	350,00
 <b>RECURSOS MATERIALES</b>	 <b>250,00</b>
Folletos de información del Plan	70,00
Carpetas, trípticos y hojas	100,00
Alquiler del local	80,00
 <b>RECURSO TECNOLÓGICO</b>	 <b>40,00</b>
Alquiler de proyector	40,00
 <b>SUBTOTAL</b>	 <b>1140,00</b>
Imprevistos (6%)	68.40
<b>TOTAL</b>	<b>1208.40</b>

## **6.10PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN**

A fin de garantizar y asegurar la ejecución de la propuesta de conformidad con lo programado para el cumplimiento de los objetivos planteados, se deberá realizar un monitoreo de las actividades del Plan de acción, como un proceso de seguimiento y evaluación permanente, que nos permita anticipar contingencias que se puedan presentar en el camino a fin de implementar correctivos a través de acciones que aseguren el cumplimiento de las metas.

Las preguntas que a continuación se explican ayudarán a cumplir esta tarea:

### **1.- ¿Quién solicitan evaluar?**

La evaluación del Plan de Control de Calidad es solicitada por parte del Gerente y del jefe de Producción.

### **2.- ¿Por qué evaluar?**

La evaluación del Plan de Control de Calidad es necesaria ya que es la única forma de constatar que el desarrollo de las actividades sean llevadas a cabo de manera eficiente y los procesos de producción no tenga fallas y se pueda asegurar el éxito de la empresa.

### **3.- ¿Para qué evaluar?**

Se debe evaluar el Plan de Control de Calidad, porque es importante determinar el cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta con los datos obtenidos durante el periodo de ejecución.

### **4.- ¿Qué evaluar?**

Se debe evaluar todas las actividades que se van a implementar en el Plan de Control de Calidad, que permitirán mejorar los procesos de producción.

### **5.- ¿Quién evalúa?**

El responsable de evaluar las actividades del Plan de Control de Calidad estará a cargo del Ing. Luis Pérez gerente de la empresa G.O.I.A.

### **6.- ¿Cuándo evaluar?**

La evaluación del Plan de Control de Calidad se realizará durante y después del período de implementación de las actividades encaminadas a mejorar los procesos de producción.

### **7.- ¿Cómo evaluar?**

Mediante indicadores determinados para medir el grado de consecución de los objetivos en términos cuali-cuantitativos, comparando con el mejoramiento de los procesos de producción de los años anteriores, con los datos actuales.

### **8.- ¿Con qué evaluar?**

Se evaluará a través de instrumentos de medición como cuestionarios y observaciones directas según el caso.

## BIBLIOGRAFÍA

HEIZER, J; RENDER, B. (2009) Administración de Operaciones. Editorial Pearson Educación México.

CHASE, R.; JACOBS, R.; AQUILANO, N (2009) Administración de Operaciones producción de cadena de Suministros. Editorial McGraw – Hill / Interamericana de Editores.

NEGRON, D. (2009) Administración de Operaciones un enfoque de administración de procesos de negocios. Editorial Lenguaje learning Editores.

SCHROEDER, R.; MEYER, S.; RUNGTUSUNATHAM, J. (2011) Administración de Operaciones concepto y casos contemporáneos. Editorial McGraw – Hill / Interamericana de Editores.

GUTERREZ, H. (2005) Calidad Total y Productividad. Editorial McGraw – Hill / Interamericana de Editores.

BESTERFIELD, D. (2009) Control de calidad. Editorial Pearson Educación México.

PALACIOS, J. (2012) Administración de calidad. Editorial Trillas, S. A. de C. V.

EVANS, J. y (2008). Administración y control de la calidad. 7ª Edición.

LINDSAY, W. Editorial Cengage learning editoriales.S.A. México.

FERNÁNDEZ, E. y (2006) Estrategias de producción

AVELLA, L. Editorial Mc Grw-hill/interamericana de España. Aravaca (Madrid).

ALESSIO, F. (2002). Administración y dirección de la producción. Editorial Pearson educación de Colombia LTDA. Colombia.



GRIFFTH, G. (2001) Técnico de Control de Calidad. Editorial Prentice-Hall Hispano América S.A. México.

### **Tesis de grado**

HIDALGO, A. (2005). Diseño de un sistema de Gestión de Calidad para el control de procesos de Producción de yogur de la empresa Prolacval del cantón Cevallos.

LLAMUCA, L. (2005). Control de Calidad en la Producción de plantas de caucho para calzado de la empresa Calza matriz. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

GUTIERREZ, L. (2005). Los sistemas de producción para mejorar la calidad del producto en la fábrica de medias “GUTMAN Cía. Ltda.” de la ciudad de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.

### **Fuentes electrónicas:**

[http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/calidad/calidad\\_02.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/calidad/calidad_02.html)

[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/introduccion\\_a\\_la\\_calidad.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/introduccion_a_la_calidad.pdf)

<http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/control-de-calidad.htm>

<http://www.calidad.ugto.mx/archivos/HISTORIA.pdf>

<http://es.kioskea.net/contents/qualite/qualite-introduction.php3>

[http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040119150618-Gesti\\_oa.html](http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040119150618-Gesti_oa.html)

[www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/gestiondelacalidad/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/gestiondelacalidad/)

<http://www.gestionyadministracion.com/empresas/gestion-de-la-produccion.html>

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/535/3/CAPITULO%20II.pdf>

[http://www.valoryempresa.com/archives/tutoriales/produccion\\_u1/](http://www.valoryempresa.com/archives/tutoriales/produccion_u1/)

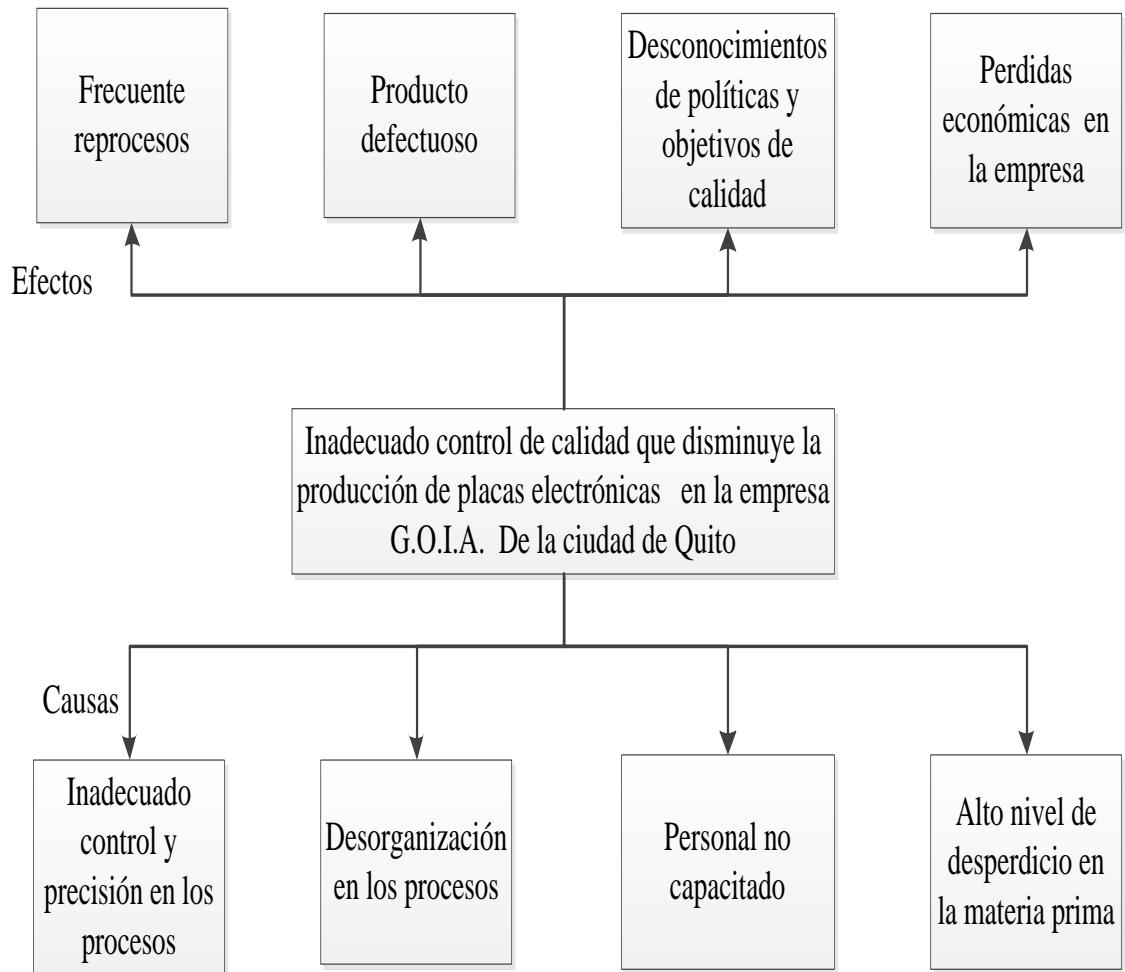
<http://www.eumed.net/libros/2008c/443/Procesos%20de%20produccion.htm>

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/535/3/CAPITULO%20II.pdf>

# ANEXOS

## ANEXO 1

### Árbol de problema



## **ANEXO 2**

### **Encuesta**

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS**

#### **Objetivo**

Identificar el Control de Calidad que existe en los procesos de producción, para promover un Mejoramiento Continuo a través de un plan de control de calidad.

#### **Instrucciones**

Lea detenidamente las preguntas y conteste lo más concisa y verazmente marcando con una X su respuesta

#### **Preguntas**

**1.- ¿Cree Usted que al aplicar un Plan de Control de Calidad mejorara los procesos de producción de placas electrónicas en la empresa G.O.I.A?**

Si.....

No.....

**2.- ¿Qué tan importante considera Usted la mejora continua en los procesos de Producción?**

Muy importante.....

Importante.....

Poco importante.....

**3.- ¿Se realiza un control adecuado en los procesos de producción?**

Siempre.....

Frecuentemente.....

Casi siempre.....

A veces.....

Nunca.....

**4.- ¿Existen capacitaciones para el personal de producción sobre calidad?**

Si.....

No.....

**5.- ¿Durante los procesos se realiza controles de calidad?**

Siempre.....

Frecuentemente.....

Casi siempre.....

A veces.....

Nunca.....

**6.- ¿Cuál de los siguientes recursos se debe optimizar para obtener un producto de calidad?**

Materia prima.....

Insumos.....

Maquinaria.....

**7.- ¿Su producción se base en órdenes de producción?**

Si.....

No.....

**8.- ¿Qué tipo de producción se utiliza para la elaboración de placas electrónicas?**

Producción continua (sin interrupciones).....

Producción intermitente (bajo pedidos).....

Producción por lote (la capacidad de materia prima).....

**9.- ¿Qué parte del proceso considera que requiere control?**

Selección de materias primas.....

Montaje.....

Soldado.....

**10.- ¿Cómo controla que los productos pase de sus manos en buenas condiciones?**

Observación.....

Comparación contra muestra.....

Revisión contra especificación técnica.....

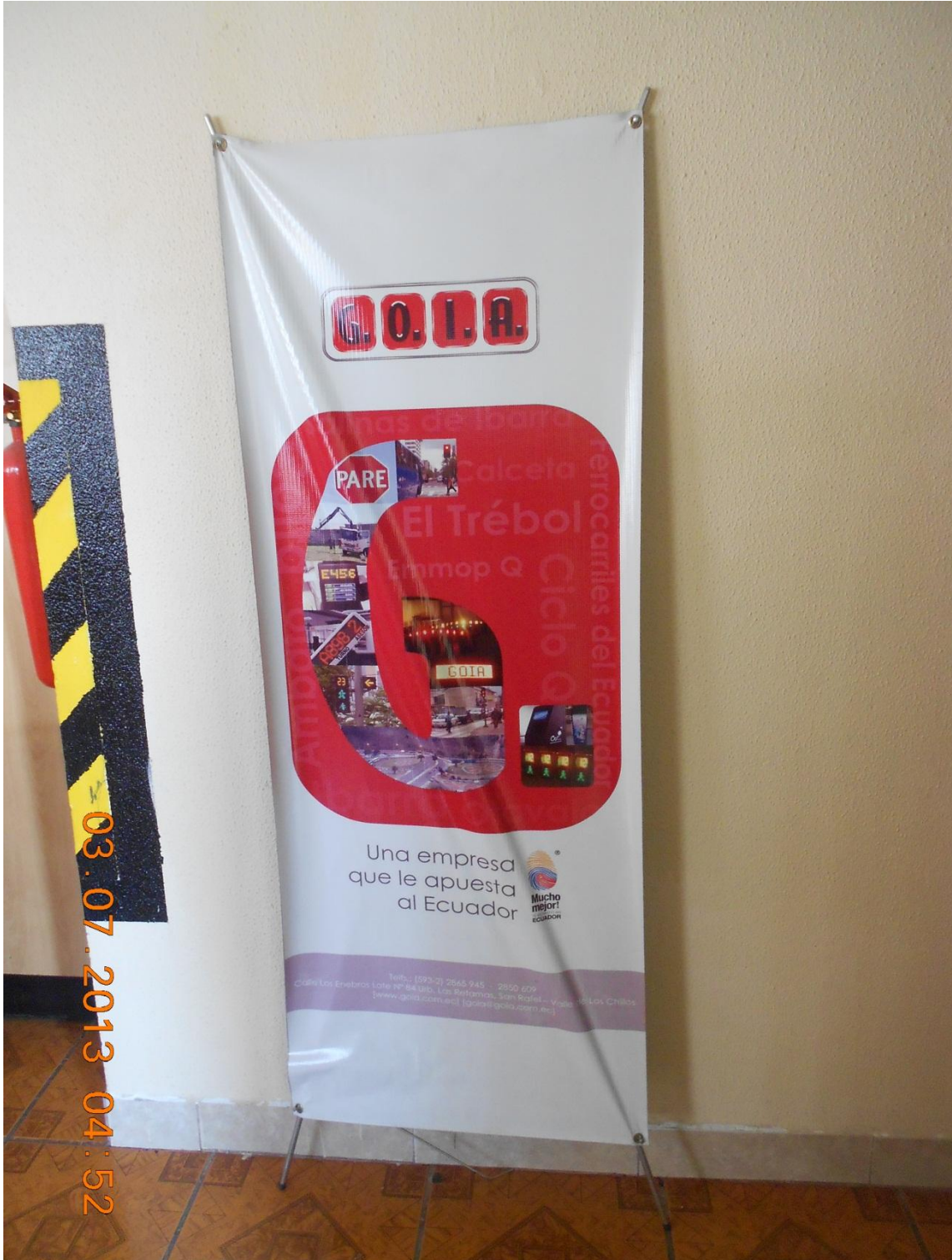
Ninguna.....

**Gracias por su colaboración**

**ANEXO 3**  
**TARJETAS DE PRESENTACION**



# ROLAP





## INSTALACIONES



## AREA DE PRODUCCION



## CONTROLADOR DE SEMAFOROS



