

---

---

Universidad de Matanzas  
Sede "Camilo Cienfuegos"  
Facultad de Ciencias Empresariales  
Departamento Ingeniería Industrial



*Trabajo de Diploma presentado en opción al  
Título de Ingeniero Industrial.*

*Título:* "Evaluación de la eficacia de la gestión de los Elementos Prefabricados con enfoque externo en la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas".

*Autor:* Ivette Hechavarría Junco

*Tutor:* Dr. C. Francisco David Betancourt Ramírez

*Cotutor:* Ing. Isael Otaño Duarte

Matanzas, 2019

---

---

# *Pensamiento*

*Calidad significa hacer las cosas bien incluso  
cuando nadie te está mirando.*

*Henry Ford*



# *Agradecimientos*

### ***Quiero agradecer especialmente:***

*A mis padres por ser los pilares de mi vida, por su apoyo, consejos y sus siempre alentadoras palabras.*

*A mis hermanos por ser mis primeros amigos y compañeros.*

*A mi familia, en especial a mi abuelito Silvio y a mis tíos Migue y Osiris por su preocupación constante y por enseñarme el gran tesoro que es el conocimiento.*

*A mi pareja por su infinita paciencia y ayuda incondicional para llegar aquí.*

*A los profesores de la carrera, en especial a mi tutor Panchito por compartir conmigo sus conocimientos y experiencias.*

*A mis amigos y compañeros de aula por hacer que este camino empedrado también tuviera flores.*

*A la dirección de la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas por su colaboración para realización de este trabajo.*

*A toda aquella persona que se cruzó en mi camino y que de una forma u otra y sin siquiera saberlo aportó su granito de arena.*

*A Dios.*

***A todos mil gracias...***

# *Declaración de Autoridad*

## *Declaración de autoridad*

Yo, Ivette Hechavarría Junco como autor de este Trabajo de Diploma declaro la autorización del uso del mismo a la Universidad de Matanzas, Sede “Camilo Cienfuegos”, a la Dirección de la Empresa de Prefabricado y Premezclado UEB Matanzas y a todos aquellos que lo crean necesario, con la finalidad que estimen conveniente.

*Confirmando lo expresado:* \_\_\_\_\_

*Matanzas, 2019.*

# *Nota de Aceptación*

*Nota de Aceptación*

---

---

---

---

---

---

---

*Presidente del Tribunal* \_\_\_\_\_

*Secretario del Tribunal* \_\_\_\_\_

*Miembro del Tribunal* \_\_\_\_\_

*Dado en ciudad de Matanzas a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2019*

# *Dedicatoria*

***Dedicatoria:***

*A mis padres por hacer de mi la persona de hoy.*

*A mi pareja por siempre estar ahí.*

*A mi tutor Panchito por su apoyo.*

*A mi abuelo Silvio a quien le debo mucho.*

# *Resumen*

## **Resumen**

El presente trabajo de Diploma fue realizado en la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas, perteneciente a la Empresa Prefabricado y Premezclado, situada en la carretera La Jaiba municipio y provincia Matanzas. Tiene como objetivo general evaluar el nivel de satisfacción de los clientes con la calidad de los elementos prefabricados producidos y entregados en obra por la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas. Para cumplir el mismo se utilizó un procedimiento con aproximación al de Ramírez, F (2011). Los resultados fundamentales del trabajo permiten dar solución al objetivo general propuesto y argumentar la necesidad de su aplicación en dicha entidad. En el desarrollo de la investigación se pudo integrar el uso una serie de herramientas existentes como son: tormenta de ideas, entrevistas boca-boca, encuestas, el método Delphi, Diagrama Causa-Efecto, además de los softwares Excel y SPSS. Como resultado se aprecia que el cliente externo promedio se encuentra satisfecho y que a pesar de esto existe un 29.41% de clientes insatisfechos por los problemas determinados. Se hacen propuestas de acciones de mejora para erradicar o minimizar los errores detectados.

# *Summary*

## **Summary:**

The present Diploma work was carried out in the Pre-fabricated and Ready-Mixed UEB Matanzas, belonging to the Prefabricated and Premixed Company, located on the La Jaiba road, Matanzas municipality and province. Its general objective is to evaluate the level of customer satisfaction with the quality of the prefabricated elements delivered to the site by the UEB Prefabricado and Premezclado Matanzas. To fulfill the same purpose of the approach to Ramírez, F (2011). The fundamental results of the work give the solution to the general objective is presented and the necessity of its application in said entity is argued. In the development of the research it was possible to use a series of tools such as: brainstorming, mouth-to-mouth interviews, surveys, the Delphi method, Cause-Effect diagram, in addition to the Excel and SPSS programs. The result is that the client is not satisfied. Proposals for improvement actions are made to eradicate or minimize the errors detected.

# *Índice*

## *Tabla de contenido*

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo I. Marco Teórico Referencial</b> .....	6
1.1. <b>Conceptos de Eficacia</b> .....	6
1.1.1. <b>Indicadores de Eficacia</b> .....	6
1.2. <b>Conceptos relacionados con calidad</b> .....	7
1.2.1. <b>Importancia de la calidad</b> .....	8
1.2.2. <b>Calidad de producto</b> .....	9
1.2.3. <b>Calidad de producción</b> .....	10
1.2.4. <b>Beneficios de la calidad</b> .....	11
1.2.5. <b>Enfoques de la calidad</b> .....	12
1.2.6. <b>Sistemas de gestión de la calidad</b> .....	13
1.2.7. <b>Principios de Gestión de la Calidad en ISO 9001:2015</b> .....	13
1.3. <b>Procesos para la Gestión de la Calidad.</b> .....	17
1.3.1. <b>Trilogía de Juran</b> .....	17
1.3.2. <b>La calidad total</b> .....	20
1.4. <b>Evaluación de la Calidad</b> .....	21
1.4.1. <b>Modelos para la evaluación de la calidad</b> .....	22
1.5. <b>El cliente</b> .....	24
1.5.1. <b>Identificación del cliente</b> .....	24
1.5.2. <b>Las necesidades y expectativas del cliente</b> .....	24
1.5.3. <b>Satisfacción del cliente</b> .....	25
1.5.4. <b>Beneficios de lograr la Satisfacción del Cliente</b> .....	26
1.5.5. <b>Retención de clientes</b> .....	26
<b>Capitulo II: Caracterización del objeto de estudio y diseño metodológico</b> .....	27
2.1. <b>Caracterización del objeto de estudio</b> .....	27
2.1.1. <b>Objeto Social</b> .....	28
2.1.2. <b>Objetivos de trabajo</b> .....	29
2.1.3. <b>Cartera de productos</b> .....	30
2.1.4. <b>Roles, responsabilidades y autoridades en el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad(SIGCA)</b> .....	30
2.1.5. <b>Producciones físicas por plantas</b> .....	33
2.1.6. <b>Política de calidad</b> .....	34

2.1.7.	Composición de la fuerza de trabajo de la UEB.....	35
2.2.	Diseño metodológico de la investigación.....	36
2.3.	Herramientas a utilizar .....	39
2.3.1.	Tormenta de ideas.....	39
2.3.2.	Método Delphi .....	39
2.3.3.	Método del Panel de Expertos Método del Coeficiente Kendall .....	40
2.3.4.	Encuesta.....	42
2.3.5.	Software SPSS .....	43
2.3.6.	Diagrama Causa – Efecto .....	44
2.3.7.	Microsoft EXCEL.....	45
Capitulo III:	Resultados de la investigación.....	46
3.1.	Evaluación del nivel de satisfacción del cliente externo.....	46
3.2.	Evaluación cuantitativa y cualitativa de la eficacia de la calidad de la gestión ....	49
3.2.1.	Evaluación cuantitativa.....	49
3.2.2.	Evaluación cualitativa.....	50
3.3.	Análisis causal .....	51
Conclusiones	.....	55
Recomendaciones	.....	56
Bibliografía	.....	57
Anexos	.....	61

# *Introducción*

## **Introducción**

Es evidente que el interés y la preocupación por la calidad es una característica de que nuestra sociedad va avanzando, una vez se han ido superando las etapas durante las que han predominado la preocupación por la cantidad. La calidad como estrategia empresarial está recibiendo más atención cada día en todas las industrias.

La historia de la humanidad está directamente ligada con la calidad desde los tiempos más remotos, el hombre observa las características del producto y enseguida procura mejorarlo. En el mundo globalizado de hoy, la calidad se ha convertido en una necesidad para permanecer en el mercado. La preocupación por la calidad es tan antigua como la sociedad misma. Sin embargo, en cada momento histórico el concepto de calidad ha sido distinto, por esto es necesario analizar su evolución para poder entender el concepto actual de calidad.

La conceptualización de la calidad y el establecimiento de estándares formales de calidad tienen como referencia más cercana los planteamientos que se comenzaron a hacer a principios del siglo XX por innumerables maestros y escuelas del mundo de la administración. En la medida en que cambiaba el concepto de calidad, cambiaba el modo de gestionarla. La calidad moderna comienza con la inspección la cual se basa en la revisión exclusiva de los productos en el punto final de los procesos para determinar qué productos eran aceptados y cuales serían rechazados. Posteriormente se introducen el muestreo estadístico y el control estadístico de proceso. Aparecen los departamentos de Control de la Calidad abarcando entonces las etapas productivas y post productiva del ciclo de vida de la calidad del producto, fundamentalmente para reducir costos ya que no era necesario inspeccionar todos los productos. Después nace el aseguramiento de la calidad que se establece mediante sistemas con el objetivo de establecer, coordinar y asegurar las actividades de la función de la calidad de forma tal de alcanzar la satisfacción del cliente externo, este conllevaba un enfoque preventivo y estaba orientado a asegurar que los productos se producirían de manera conforme a los requisitos. Luego surge la gestión de la calidad volviendo la calidad la estrategia fundamental para alcanzar competitividad y, por consiguiente, como el valor más importante del que no deben prescindir las actividades de la alta gerencia. Por último y no menos importante aparece el concepto de gestión de la calidad total, la cual se basa en la participación de todos los miembros de la organización e influye en todas las actividades que tienen lugar en la misma.

La calidad está en alza, conceptos como “cero defectos”, son de todos conocidos. Por esta razón, la calidad está siendo tratada como una herramienta eficaz para conseguir valor y competitividad añadida. Vivimos en un mundo cada vez más competitivo, en el que las organizaciones desarrollan sus actividades en un entorno continuamente cambiante y donde la oferta de un determinado producto o servicio suele ser superior a su demanda, lo que implica que el cliente pueda elegir entre las múltiples opciones que le ofrece el mercado.

Muchos investigadores e instituciones académicas han resaltado la importancia de los clientes en el mercado actual. El nivel de satisfacción de un cliente con una empresa tiene efectos profundos. Según algunos estudios se ha demostrado que el nivel de satisfacción del cliente tiene un efecto positivo en la rentabilidad, por ejemplo, se afirma que un cliente totalmente satisfecho aporta 2,6 veces más ingresos a una empresa que un cliente algo satisfecho y 17 veces más ingresos que un cliente algo insatisfecho; además un cliente totalmente insatisfecho reduce 18 veces los ingresos que aporta a la empresa un cliente totalmente satisfecho. Dicho estudio afirma que la investigación ha demostrado que cuando una persona queda satisfecha con una empresa o servicio, tiende a compartir sus experiencias con otras cinco o seis personas. Sin embargo, los clientes insatisfechos tienden a contar a otras diez personas acerca de su desafortunada experiencia. Además, el desarrollo tecnológico y la existencia de redes sociales, facilita a los usuarios el intercambio de experiencias con los otros usuarios online, por lo que las experiencias positivas acerca del servicio brindado o producto fabricado, deben ser necesidad imperiosa de la empresa.

Las organizaciones, por tanto, deben orientarse hacia sus clientes, adaptando de manera continua el producto o servicio ofertado a los deseos de estos, con el objetivo de conseguir su satisfacción y, con ella, su fidelización. Para eso, es muy importante conocer cuáles son sus requerimientos y analizar el grado de cumplimiento de los mismos, dos objetivos que se pueden lograr con un adecuado proceso de medición de la satisfacción del cliente.

La lealtad del cliente es mucho más difícil de obtener que la satisfacción del mismo. Aunque los clientes estén satisfechos con la empresa, hay varios factores que podrían hacer al cliente desertar a la competencia, como por ejemplo la búsqueda de un mejor precio o la conveniencia hacia algún competidor; por lo que se asegura que los altos niveles de satisfacción del cliente no siempre garantizan la lealtad de este. Sin embargo, una empresa no puede lograr la fidelidad de los clientes sin tener su satisfacción.

Por lo tanto, aunque la satisfacción del cliente no garantiza que un cliente vuelva a comprar en una empresa, juega un papel fundamental para lograr su lealtad. Por lo que es preciso realizar investigaciones periódicas con el objetivo de proporcionar a la empresa información para tomar decisiones con el fin de retener y aumentar su número de clientes y mejorar las relaciones con los mismos.

En lo que respecta a la construcción, es una opinión generalizada que su calidad está, en términos medios, por debajo de lo que correspondería a una industria de su importancia y de lo que desearían los clientes. Por ello, el control de calidad que actualmente se ejerce en construcción es generalmente insatisfactorio. En este sentido, se debe evolucionar desde un concepto estático de la calidad, actualmente basado en la comprobación final de conformidad (con la vigilancia en obra, la realización de algunos ensayos: hormigón y acero y los registros o certificados de algunos materiales), hacia un concepto dinámico de garantía de la calidad que gestiona y actúa en todos los factores, técnicos y humanos, en cada fase del proceso (desde la concepción y diseño, durante su ejecución hasta su recepción y entrega para su uso).

A nivel mundial, el incremento de la población, con necesidades de vivienda, han obligado al mundo de la construcción evolucionar permanentemente, llevando a ingenieros y arquitectos a buscar soluciones de viviendas de bajo costo y tiempos de construcción reducidos.

Entendiendo la responsabilidad que tienen los profesionales de la construcción, es necesario pensar en la calidad, menores desperdicios, tiempo y costo, siendo la prefabricación una excelente opción para cumplir con todos los parámetros mencionados y dejar de lado la construcción tradicional, pesada y lenta.

En Cuba el tema de la satisfacción del cliente ha adquirido, en los últimos años, una gran profusión entre las entidades que transitan por el proceso de Perfeccionamiento Empresarial y como política encaminada a la protección de los consumidores cubanos. En las bases metodológicas del Perfeccionamiento Empresarial se expone la idea de que la mercadotecnia es una filosofía de la empresa según la cual la satisfacción de las necesidades y deseos del cliente es la justificación económica y social de su existencia, lo que se hace es postular una perspectiva empresarial un tanto diferente a como se ha venido trabajando hasta hoy y más con la importancia que se le está dando al sector de la construcción por parte de la alta dirección del país en el momento actual tan crítico que el mismo está viviendo. Por tanto, es preciso hacer una llamada a la inteligencia en la construcción en nuestro país para el bienestar del

cliente, para su placer, comodidad, para su sentido lúdico, para su fascinación, y no solo para hacer economías.

En el futuro la finalidad de la técnica tenderá cada vez más hacia la búsqueda de lo agradable y divertido y no tanto hacia la economía o el aprovechamiento. Todos los agentes que participan en el proceso de la construcción deben ser conscientes de que la búsqueda de una mayor calidad ha de ser objetivo prioritario en el futuro más cercano de nuestro país. Este sistema constructivo de prefabricación constituye una alternativa verdaderamente útil, que puede ser desarrollada y utilizada masivamente en diversas áreas que requieran poner un principal énfasis en la reducción de costos y rapidez de construcción, pero sin dejar de lado la calidad requerida.

Conscientes del avance en el mundo del concepto de calidad y con clara visión futurista los directivos y especialista de la entidad se han trazado como objetivo identificar las causas que inciden negativamente en la satisfacción de los clientes en cuanto a los elementos prefabricados que la entidad produce, ya que existen algunas quejas y devoluciones por parte de las obras en ejecución de dichos productos y no se tiene una clara idea de las causas que originan esta **situación problemática**.

Debido a lo expuesto anteriormente se plantea como **problema científico**: ¿Cuáles son las causas que inciden negativamente en la satisfacción de los clientes con respecto a la calidad los elementos prefabricados producidos y entregados en obras por la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas?

Como **objetivo general** de la investigación se establece el siguiente: Evaluar el nivel de satisfacción de los clientes con la calidad de los elementos prefabricados producidos y entregados por la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas en las obras.

**Los objetivos específicos son:**

1. Elaborar el marco teórico referencial vinculado a la investigación
2. Diseñar una herramienta que permita medir la satisfacción de los clientes externos
3. Evaluar el nivel de satisfacción del cliente externo e interno
4. Realizar análisis causal de la situación problemática
5. Elaborar propuesta de acciones para la mejora de la gestión

## **Métodos Aplicados:**

### **Métodos Teóricos**

- ✓ Histórico-lógico
- ✓ Inducción-deducción
- ✓ Análisis y síntesis

### **Métodos Empíricos**

- ✓ Encuestas
- ✓ Tormenta de Ideas
- ✓ Entrevista boca-boca
- ✓ Estadística descriptiva
- ✓ Diagrama Causa- Efecto
- ✓ Método Kendall
- ✓ Software Excel y SPSS.

Para darle cumplimiento a los objetivos anteriormente definidos la tesis se estructuró de la siguiente forma:

### **Capítulo I: Marco Teórico Referencial**

En el este capítulo se muestran los fundamentos teóricos de la investigación

### **Capítulo II: Caracterización del objeto de estudio. Metodología de la investigación**

En el este capítulo se realiza la caracterización de la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas; además se expone la metodología seguida para el desarrollo de la investigación.

### **Capítulo III: Resultados de la investigación**

En este capítulo se presentan los resultados de la aplicación del procedimiento propuesto en el capítulo anterior en la empresa objeto de estudio.

El desarrollo de estos tres capítulos permite llegar a conclusiones y recomendaciones, así como la redacción de la bibliografía y los anexos que se consideren necesarios.

Los métodos fundamentales que se emplean en el desarrollo de la investigación son: el inductivo-deductivo, análisis y síntesis. Entre las técnicas fundamentales utilizadas o incluidas en el procedimiento que se valida se encuentran: las Encuestas, Entrevista boca - boca, Estadística descriptiva, Diagrama Causa- Efecto, Método Kendall.

# Capítulo I

## **Capítulo I. Marco Teórico Referencial**

En el presente capítulo se realiza un análisis detallado de todo el contenido teórico y bibliográfico que será la base fundamental para el desarrollo de la investigación, se abordarán temas relacionados con la calidad.

### **1.1. Conceptos de Eficacia**

- ✓ Se entiende por eficacia la relación que existe entre el bien o servicio y el grado de satisfacción del cliente y de la empresa. De manera que, al hablar de calidad, de satisfacción del cliente, del logro de los objetivos corporativos, se habla de eficacia. La eficacia es el "Qué". (Soler Grillo, 2001)
- ✓ La eficacia "es una medida del logro de resultados". (Chiavenato, 2004)
- ✓ La eficacia se define como la capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad, las metas y objetivos establecidos. (Beas, 2007)
- ✓ Eficacia es "el estado en que un individuo, grupo u organización ha alcanzado los objetivos establecidos. Es el criterio institucional que revela la capacidad administrativa para alcanzar las metas o resultados propuestos". (Alegre 2009)
- ✓ Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. (3.7.11, ISO 9001:2015)
- ✓ Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. (DRAE, 2019)

#### **1.1.1. Indicadores de Eficacia**

- ✓ Indicadores globales o de resultados: Informan que ha pasado. Salidas de un proceso (la información es a posteriori).
- ✓ Indicadores auxiliares o de proceso: Informan de lo que pasa (proceso en marcha). Mide lo que está pasando (información se obtiene a priori). Los Indicadores de Proceso son inductores de los Indicadores de Resultados.
- ✓ Los Indicadores de Eficacia: Miden lo bien o lo mal que un proceso cumple con las expectativas de los clientes del mismo. Ejemplos:
  - Satisfacción del cliente.
  - Calidad percibida.
  - Nivel de liderazgo.
  - Nivel de formalidad de los estándares.

**Eficacia de la Gestión**; “El cumplimiento exitoso de la gestión realizada en todas las actividades que se desarrollan por los diferentes procesos, departamentos y áreas de la organización, logrando satisfacer al cliente, teniendo incidencia en el enfoque interno y externo”. (Ramírez Betancourt, 2010)

Para la mejora de la calidad es necesario entender los términos la eficiencia y eficacia que son utilizados en la mejora de la calidad. La eficiencia se refiere al ahorro de tiempo, dinero y esfuerzo realizado para llevar a cabo una tarea. Mientras que la efectividad se refiere a la bondad o calidad de una tarea realizada. Ambas la eficiencia y eficacia son generalmente consideradas como inherentemente incompatibles debido a mejoras en la eficiencia por lo general implican sacrificar eficacia, y viceversa.

“Sin embargo, las soluciones elegantes a problemas de calidad son aquellos que resultan en una mejora de la calidad mediante el logro de un equilibrio entre la eficiencia y la eficacia”. (Álcantara Báez, 2015)

## **1.2. Conceptos relacionados con calidad**

La Calidad es aquella cualidad de las cosas que son de excelente creación, fabricación o procedencia, Calidad describe lo que es bueno, por definición, todo lo que es de calidad supone un buen desempeño. Para ser competitivo se requiere entregar al mercado productos de calidad que permitan: fidelizar a nuestros clientes y/o ganar otros; que son las únicas formas de ser competitivos, obtener beneficios y de subsistir en la actualidad. Hoy en día calidad no es solo dar al cliente lo esperado, sino también lo que ni siquiera sabía que deseaba. Muchos autores a lo largo de los años han dado sus opiniones acerca de la calidad, concepto este de una gran variedad. Según algunos autores “calidad es”

- ✓ Kaoru Ishikawa (1915-1989): “De manera somera calidad significa calidad del producto. Más específico, calidad es calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de la información, calidad de proceso, calidad de la gente, calidad del sistema, calidad de la compañía, calidad de objetivos, etc.”
- ✓ E.W. Deming (1989): es el grado predecible de uniformidad y fiabilidad a un bajo costo y que se ajuste a las necesidades del mercado. La calidad no es otra cosa más que "una serie de cuestionamiento hacia una mejora continua".
- ✓ J.M. Juran (1993): “La palabra calidad tiene múltiples significados. Dos de ellos son los más representativos. La calidad consiste en aquellas características de producto que se

basan en las necesidades del cliente y que por eso brindan satisfacción del producto. Calidad consiste en libertad después de las deficiencias”.

- ✓ Philip B. Crosby (1996): “Calidad es conformidad con los requerimientos. Los requerimientos tienen que estar claramente establecidos para que no haya malentendidos; las mediciones deben ser tomadas continuamente para determinar conformidad con esos requerimientos; la no conformidad detectada es una ausencia de calidad”.
- ✓ Segura A. (2006): Define la calidad como los requisitos básicos que presenta un producto durante la transacción, que hacen que el cliente repita y recomiende el mismo, a sus similares. Si estos requisitos superan las expectativas del cliente la frecuencia de uso o consumo aumenta en el tiempo, logrando así clientes fieles y satisfechos.
- ✓ Gutiérrez (2007): Es el juicio que el cliente tiene sobre un producto o servicio, resultado del grado con el cual un conjunto de características inherentes al producto cumple con requerimientos.
- ✓ Desde otro enfoque: Calidad es trabajar bajo los estándares establecidos, enfocados en las necesidades y expectativas de los clientes con el objetivo de obtener su total satisfacción.

### **1.2.1. Importancia de la calidad**

Como se ha mencionado anteriormente, la calidad es satisfacer las necesidades de los clientes, esto trae como consecuencia que surja en las organizaciones la importancia de tener calidad en todas ellas.

De acuerdo con Carlos Colunga Dávila (1995), la importancia de la calidad se traduce como los beneficios obtenidos a partir de una mejor manera de hacer las cosas y buscar la satisfacción de los clientes, como pueden ser: la reducción de costos, presencia y permanencia en el mercado y la generación de empleos.

#### **Reducción de costos.**

Automáticamente los costos se reducen ya que la organización tendrá menos reprocesos, con esto, las piezas que se desechaban, ahora serán utilizadas, las personas que se encargaban de volver a reprocesar dichas piezas, ahora podrán dedicarse a la producción y el tiempo que le dedicaban a este mismo los podrán utilizar para innovar nuevos productos o mejorar sus sistemas de producción, también ocasionando un ahorro en el tiempo y los materiales ocupados para la elaboración del producto.

### Disminución en los precios.

Como consecuencia en la reducción de costos, ocasionado por el menor uso de materiales, por la reducción en los reprocesos, por el menor desperdicio y por el menor desgaste humano, la productividad aumenta considerablemente y el precio del producto o servicio puede ser menor.

### Presencia en el mercado.

Con una calidad superior a la de la competencia, con un precio competitivo, con productos innovadores y cada vez más perfeccionados, el mercado reconoce la marca creando una confiabilidad hacia los productos fabricados o servicio otorgados; lo que redundará en una presencia sobresaliente en el mercado.

### Permanencia en el mercado.

Como consecuencia de las ventajas antes mencionadas, la empresa tiene alta probabilidad de permanecer en el mercado con una fidelidad por parte de los consumidores.

### Generación de empleos.

Al mejorar la calidad, con un precio competitivo, con presencia y permanencia en el mercado, se pueden proporcionar más empleos, que a su vez demuestra un crecimiento en la organización y cumple íntegramente con uno de los objetivos de la empresa.

## **1.2.2. Calidad de producto**

Para obtener productos y servicios de calidad, debemos asegurar su calidad desde el momento de su diseño. Un producto o servicio de calidad es el que satisface las necesidades del cliente, por esto, para desarrollar y lanzar un producto de calidad es necesario:

- ✓ Conocer las necesidades del cliente.
- ✓ Diseñar un producto o servicio que cubra esas necesidades.
- ✓ Realizar el producto o servicio de acuerdo al diseño.
- ✓ Conseguir realizar el producto o servicio en el mínimo tiempo y al menor costo posible.

Para evaluar la calidad de un producto se puede contar con estos indicadores:

- ✓ La calidad de conformidad: es la medida en que un producto se corresponde con las especificaciones diseñadas, y concuerda con las exigencias del proyecto.
- ✓ La calidad de funcionamiento: indica los resultados obtenidos al utilizar los productos fabricados.

### **1.2.3. Calidad de producción**

Es realizar las actividades necesarias para asegurar que se obtiene y mantiene la calidad requerida, desde que el diseño del producto es llevado a fábrica, hasta que el producto es entregado al cliente para su utilización. Los objetivos principales del aseguramiento de la calidad en la producción son:

- ✓ Minimizar costos.
- ✓ Maximizar la satisfacción del cliente.

#### **Planificación del control de la calidad en la producción**

La planificación del control de la calidad en la producción es una de las actividades más importantes ya que es donde se define:

- ✓ Los procesos y trabajos que se deben controlar para conseguir productos sin fallos.
- ✓ Los requisitos y forma de aceptación del producto que garanticen la calidad de los mismos.
- ✓ Los equipos de medida necesarios que garanticen la correcta comprobación de los productos.
- ✓ La forma de hacer la recogida de datos para mantener el control y emprender acciones correctoras cuando sea necesario.
- ✓ Las necesidades de formación y entrenamiento del personal con tareas de inspección.
- ✓ Las pruebas y supervisiones que garanticen que estas actividades se realizan de forma correcta y que el producto está libre de fallo.

#### **Verificación de los productos**

La verificación del producto, servicio o proceso hay que considerarla como una parte integrante del control de producción, pudiendo encontrar tres tipos:

- ✓ Inspección y ensayos de entrada de materiales.
- ✓ Inspección durante el proceso.

### Control de los equipos de inspección, medida y ensayo

Algunas de las actividades necesarias para asegurar un buen control de los equipos de medición y ensayo son:

- ✓ Elaborar un inventario.
- ✓ Elaborar un plan anual de calibración.
- ✓ Controlar las calibraciones y establecer las trazabilidades.
- ✓ Realizar un mantenimiento preventivo y predictivo de los equipos.
- ✓ Gestionar los equipos.
- ✓ Identificar las medidas que se realizarán y la exactitud que se requerirá para ello.

Por otra parte la calidad afecta a una empresa de cuatro maneras según (Carro Paz & González Gómez, 2013):

- ✓ Costos y participación en el mercado: las mejoras en calidad llevan una mayor participación en el mercado y ahorros en los costos por disminución de fallas, reprocesos y garantías por devoluciones.
- ✓ Prestigio de la organización: la calidad surgirá por las percepciones que los clientes tengan sobre los nuevos productos de la empresa y también por las prácticas de los empleados y relaciones con los proveedores.
- ✓ Responsabilidad por los productos: las organizaciones que diseñan y elaboran productos o servicios defectuosos pueden ser responsabilizadas por los daños o lesiones que resulten de su uso. Esto conlleva grandes gastos legales, costosos arreglos o pérdidas y una publicidad que no evita el fracaso de una organización entera.
- ✓ Implicaciones internacionales: en este momento de globalización, la calidad es un asunto internacional, Tanto para una compañía como para un país. En la competencia efectiva en la economía global, sus productos deben cumplir con las expectativas de calidad y precio

#### **1.2.4. Beneficios de la calidad**

##### Corto y mediano plazo

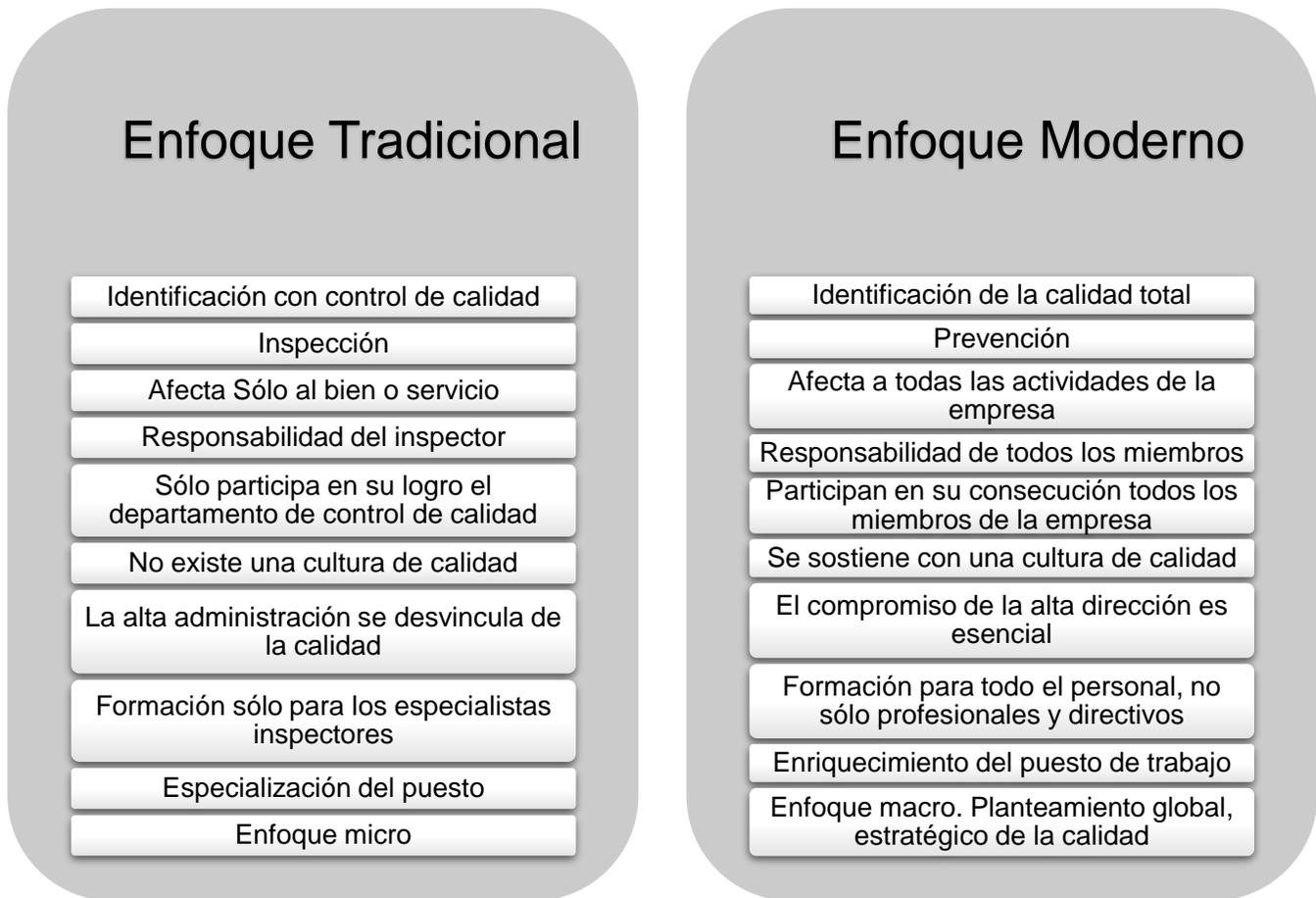
- ✓ Planificación, organización y control de las acciones de formación profesional.
- ✓ Reducción de costos.
- ✓ Menos conflictos internos y mayor interrelación entre diferentes áreas.
- ✓ Mejoramiento del clima organizacional.

- ✓ Mayor garantía de cumplimiento de los objetivos fijados por Ley y de posibilidad de evaluación de resultados y garantía de la correcta utilización de los recursos.

Largo plazo

- ✓ Confianza en los productos de la institución.
- ✓ Incremento en el número de clientes y ventas.
- ✓ Mejoría en la imagen institucional y su credibilidad.

**1.2.5. Enfoques de la calidad**



**Figura No.1:** Enfoques de la calidad

**Fuente:** Juran y Gryna, 1995

La diferencia fundamental entre ambos enfoques radica en que la calidad de principios de siglo afectaba solo al producto, significando esto que se detectaban los errores y se corregían, y la misma ha evolucionado hasta adentrarse en cada uno de los procesos y/o actividades de la empresa, por lo que para lograr el objetivo final es necesario la participación de todos los miembros de la misma.

### **1.2.6. Sistemas de gestión de la calidad**

Para alcanzar buenos resultados en las organizaciones necesitamos gestionar las actividades y recursos, con la finalidad de orientarlos hacia el logro de los mismos, por ello se deriva la necesidad de adoptar herramientas y metodologías que permitan configurar un sistema de gestión de calidad eficiente.

Un sistema de gestión permite a las empresas establecer la o las metodologías necesarias para gestionar las responsabilidades, los recursos y las actividades que le permitan a la organización la obtención de los buenos resultados, o lo que es lo mismo, la obtención de objetivos establecidos (Beltrán, Carmona, Carrasco, Rivas & Tejedor, 2004).

- ✓ Juran (1988) define la gestión de la calidad es una responsabilidad de la alta dirección a la cual le corresponde emprender todos los programas de control de la calidad. Gestionar en función del beneficio y la producción no es suficiente. Es necesario empezar a crear un ámbito para la gestión de la calidad en la empresa.
- ✓ Segura (2006) el concepto de gestión de la calidad implica un análisis sistémico de la organización en su conjunto, considerar la calidad como elemento estratégico de planificación empresarial, que todos los miembros de la organización deben ser responsables de la calidad de su producto o servicio y la integración de toda actividad de la organización. Un sistema de gestión eficiente significa utilizar el personal adecuado, con los procesos adecuados para atraer, satisfacer, exceder expectativas y retener a los clientes y cuya estrategia es posicionar la calidad como filosofía de los procesos de gestión, operación y satisfacción del cliente como una de las vías para obtener beneficios económicos que constituyan el factor estratégico por excelencia.

La gestión de la calidad se centra no solo en la calidad de un producto, servicio o la satisfacción de sus clientes, sino en los medios para obtenerlos, por tanto, la gestión de la calidad utiliza el aseguramiento de la calidad y el control de los procesos para obtener una “Calidad” más consistente.

### **1.2.7. Principios de Gestión de la Calidad en ISO 9001:2015**

#### **Principio 1: Enfoque al cliente**

- ✓ Descripción. La gestión de la calidad tiene entre sus objetivos satisfacer las necesidades de los clientes y esforzarse en superar las expectativas de los mismos.

- ✓ Justificación. El éxito de una organización se alcanza cuando atrae y retiene la confianza de los clientes. Para esto hay que entender las necesidades presentes y futuras que puedan tener.

#### Ventajas para la empresa:

- ✓ Aumento de los ingresos y de la porción del mercado, obtenido mediante respuestas rápidas y flexibles a las oportunidades del mercado.
- ✓ Aumento de la eficacia en el uso de los recursos de la organización para aumentar la satisfacción del cliente.
- ✓ Aumenta la fidelidad del cliente, lo cual lleva a reiterar tratos comerciales.

#### **Principio 2: Liderazgo**

- ✓ Descripción: Los dirigentes han de establecer las condiciones en que las personas de la organización van a participar en los logros de los objetivos de la empresa.
- ✓ Justificación: Es necesario que la organización pueda alinear sus estrategias, políticas, procesos y recursos para conseguir sus objetivos.

Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

#### Ventajas para la empresa:

- ✓ Las personas comprenderán y se sentirán motivadas respecto de las metas de la organización.
- ✓ Las actividades son evaluadas, alineadas e implementadas en una manera unificada.
- ✓ Disminuirá la comunicación deficiente entre los distintos niveles de una empresa.

#### **Principio 3: Compromiso del Personal**

- ✓ Descripción: Es esencial que la organización cuente con personas competentes y comprometidas en la labor de mejorar la capacidad de crear de la organización.

- ✓ Justificación: Para una administración eficaz y eficiente es necesaria la participación y respeto de todos los niveles de la organización. Facilitan esta tarea, la mejora de habilidades y los conocimientos entre otros aspectos.

El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

#### Ventajas para la empresa:

- ✓ Motivación, compromiso y participación de la gente en la organización.
- ✓ Innovación y creatividad en la persecución de los objetivos de la organización.
- ✓ Responsabilidad de los individuos respecto de su propio desempeño.
- ✓ Disposición de los individuos a participar en y contribuir a la mejora continua.

#### **Principio 4: Enfoque a procesos**

- ✓ Descripción: Los resultados más consistentes se logran con mayor eficacia y eficiencia cuando se entienden las actividades y se gestionan como procesos interrelacionados y coherentes.
- ✓ Justificación: El sistema de gestión de la calidad se compone de procesos interrelacionados. La comprensión de cómo se llegaron a los resultados permite optimizar el rendimiento de la organización.

Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

#### Ventajas para la empresa:

- ✓ Costos más bajos y períodos más cortos a través del uso eficaz de los recursos.
- ✓ Resultados mejorados, consistentes y predecibles.

#### **Principio 5: Mejora Continua**

- ✓ Descripción: Las organizaciones exitosas cuentan con el enfoque en la mejora continua.
- ✓ Justificación: La mejora es indispensable para mantener el rendimiento de una organización, reaccionar a los cambios internos y externos y crear nuevas oportunidades.

La mejora continua del desempeño global de una organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

Ventajas para la empresa:

- ✓ Ventajas en el desempeño mediante capacidades organizacionales mejoradas.
- ✓ Alineación de las actividades mejoradas a todos los niveles de acuerdo con un propósito estratégico de la organización.
- ✓ Flexibilidad para reaccionar rápidamente ante las oportunidades.

**Principio 6: Toma de decisiones basada en la evidencia**

- ✓ Descripción: Las decisiones basadas en el análisis y evaluación de los datos y la información son más propensas a producir los resultados deseados.
- ✓ Justificación: La toma de decisiones puede ser un proceso complejo, y siempre implica cierto grado de incertidumbre. A menudo, implica múltiples tipos y fuentes de entradas, así como su interpretación, que puede en ocasiones ser subjetiva. Es importante entender las relaciones de causa y efecto y posibles consecuencias no deseadas. Hechos, pruebas y análisis de datos conducen a una mayor objetividad y confianza en las decisiones tomadas.

Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

Ventajas para la empresa:

- ✓ Decisiones informadas
- ✓ Aumento de la capacidad para demostrar la eficacia de las decisiones anteriores mediante la referencia a los registros de los hechos.

**Principio 7: Gestión de las relaciones**

- ✓ Descripción: Para el éxito sostenido, las organizaciones deben gestionar sus relaciones con las partes interesadas, como por ejemplo los proveedores.
- ✓ Justificación: Las partes interesadas influyen en el desempeño de una organización. El éxito sostenido es más probable que sea logrado cuando una organización gestiona las relaciones con sus partes interesadas para optimizar su impacto en su desempeño. La gestión de las relaciones con la red de proveedores y socios es a menudo de una importancia crucial.

Una organización, sus proveedores y otras partes interesadas son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Ventajas para la empresa:

- ✓ Aumento de la capacidad para crear valor para todas las partes.
- ✓ Flexibilidad y velocidad de las respuestas conjuntas ante cambios del mercado o de las necesidades y expectativas de los clientes.
- ✓ Optimización de los costos y los recursos.

### **1.3. Procesos para la Gestión de la Calidad.**

#### **Calidad de la gestión:**

“Es el logro simultáneo, de la satisfacción del cliente y del cumplimiento exitoso de la gestión de las actividades, emanados de los procesos, departamentos y áreas, con la participación de todas las personas que interactúan con la organización”. (Ramírez Betancourt, 2010)

#### **1.3.1. Trilogía de Juran**

La gestión para la calidad se hace por medio del uso de los tres mismos procesos de gestión de planificación, control y mejora. Ahora los nombres se cambian a:

- ✓ Planificación de la calidad:

Actividad encaminada a determinar las necesidades de los clientes y a desarrollar, seguidamente, los productos o procesos requeridos para satisfacer esas necesidades.

- ✓ Control de calidad:

El fin de dicho control es minimizar el daño sobre la capacidad del proceso que pueda afectar el cumplimiento de lo planificado. El control es un proceso de retroalimentación

- ✓ Mejora de la calidad

Es aquella que actúa sobre los problemas crónicos de la calidad. Este proceso es el medio de elevar las cotas de la calidad a niveles sin precedente.

Estos tres procesos se conocen como la Trilogía de Juran. (González Meriño, 2006)

#### **Planificación de la calidad.**

Implica una serie de pasos universales, que en esencia son los siguientes:

- ✓ Identificación de los clientes.

- ✓ Determinación de las necesidades de los clientes.
- ✓ Traducción de esas necesidades al lenguaje del productor.
- ✓ Desarrollo de las características del producto que respondan de forma óptima a dichas necesidades.
- ✓ Desarrollo de los procesos capaces de producir las características previstas para el producto.
- ✓ Transferir el proceso a las fuerzas operativas.

En las condiciones actuales sólo a partir de la identificación de los clientes, y de la determinación de sus necesidades es imposible iniciar un proceso de dirección de la calidad.

### **Control de calidad.**

Intervienen tres mecanismos:

- ✓ Mecanismo sensor, encargado de reflejar el comportamiento real
- ✓ Mecanismo comparador, encargado éste último de hacer de árbitro, al comparar el desempeño real con el planificado y si la diferencia es crítica activar el siguiente
- ✓ Mecanismo corrector para hacer los cambios necesarios con la finalidad de regular el desempeño para el fin de acercar la calidad real (lograda) a la calidad deseada (planificada.)

El control de la calidad debe intervenir desde el director ejecutivo hasta los operarios. Puede parecer incongruente el hecho de que la dirección habla el lenguaje del dinero y la fuerza laboral el lenguaje de las cosas. Pero hay otro elemento y es el hecho de que generalmente los operarios y el director ejecutivo no se comunican directamente si no a través de la dirección intermedia, la cual actuará como traductora y, por tanto, que deber ser bilingüe; debe hablar (según Juran) el lenguaje del dinero y el lenguaje de las cosas.

### **Mejora de la calidad.**

La metodología consta de una serie de pasos universales:

- ✓ Establecer una infraestructura organizativa para conseguir una mejora anual de la calidad.
- ✓ Identificar las necesidades concretas de mejora que se tratarán como proyectos de mejora; que no son más que un problema elegido a solucionar.
- ✓ Establecer un equipo de personas para cada proyecto con una responsabilidad clara para concluirlo.
- ✓ Proporcionar los recursos, la motivación y la formación necesaria para que los equipos:
  - Diagnostiquen las causas
  - Fomenten el establecimiento de un remedio

- Establezcan los controles para mantener los beneficios alcanzados.

Al proceso de mejora lo anteceden tres sub procesos que son la evaluación, el análisis y la diagnosis, los cuales juegan un rol importante en el proceso de mejora.

- ✓ Evaluación: Basado en indicadores de resultado.
- ✓ Análisis: Basado en indicadores de proceso
- ✓ Diagnósis: Esta dado en la búsqueda de las causas de desviación.

### Evaluación

- ✓ Evaluación: conjunto de acciones que incluyen la selección de la nomenclatura de los índices de calidad, la determinación de sus valores y la de los índices básicos y de los relativos con el objetivo de fomentar las mejores soluciones a los fines del control y dirección de la calidad. (Espinosa, N, 1986)
- ✓ Evaluación: la utilización de un modelo de evaluación de la calidad permite analizar en forma estructurada la situación de la institución y proponer los procesos de mejora necesarios. (Seuret, Justiniani, 2007)
- ✓ Evaluación se identifica con un mecanismo permanente de ajuste (artificial) de las decisiones sobre las actividades sociales organizadas (sistemas artificiales) y cuya función básica es la realimentación de los mismos para optimizar sus alternativas de adaptación a los cambios del entorno. (De La Orden, 2009)
- ✓ Evaluación: es la determinación del mérito, y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas. (Wikipedia Online).

### Análisis

- ✓ Análisis: (del griego *ἀνάλυσις*) puede referirse a: estudio minucioso de un asunto, noticia, suceso, etc. Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. (Wikipedia Online)

### Diagnósis

- ✓ Diagnosticar: (del *griegodiagnostikós*, a su vez del prefijo dia-, "a través", y gnosis, "conocimiento" o "apto para conocer") alude, en general, al análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias. Esta determinación se realiza sobre la base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor qué es lo que está pasando. (Wikipedia Online)

### Patrones del diagnóstico

- ✓ ¿Qué es?: "Recoger y analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza.

- ✓ ¿Por qué?: Porque permite conocer las fortalezas y debilidades que están presentes en los procesos empresariales (Estratégico, Operativos y de Soporte), que se llevan a cabo, de manera eficiente en tiempo y recursos, para encontrar problemas o crear oportunidades de negocio. Porque sin su aplicación, la implementación de cualquier sistema, modelo, o cambio que se quiera hacer, se haría con deficiencia, dando por resultado lo que se conoce por sistemas enfermos.
- ✓ ¿Para qué?: Se hace para conocer lo que se tiene, donde se puede llegar, y que se puede cambiar para elevar la competitividad a ritmo de eficacia y eficiencia. Esta información de conjunto las series históricas que se tengan serán la base de la trilogía Juran, Planificación, Control y Mejora de la calidad con los procesos orientados hacia la satisfacción del cliente.
- ✓ ¿Quién?: Lo puede hacer cualquier persona que tenga la preparación y los conocimientos necesarios, preferentemente con un equipo de trabajo, puesto que en la realización del mismo se necesitan diferentes puntos de vista que enriquezcan el análisis; todo esto con el autorizo y apoyo de la dirección, que al mismo tiempo son los responsables de que se ejecute con la precisión y calidad requerida, y son los que tienen los recursos.
- ✓ ¿Cómo?: Este se aplica a través de pasos bien estructurados o una metodología bien elaborada.
- ✓ ¿Cuándo?: Se realiza cuando en la entidad (cualquiera que sea), el equipo de dirección se encuentra en medio de un nodo de decisión, en el que tiene varios caminos con alto riesgo que tomar y necesita para ello obtener información de varias áreas, departamento, o simplemente de diversas actividades de un proceso, esta información debe ser confiable.

#### Tipos de diagnósticos

- ✓ Diagnóstico Previo o Preliminar. Evalúa de forma general la salud de la organización para emprender la Gestión de la Calidad (Orientación hacia el cliente, liderazgo en calidad, organización, satisfacción del cliente interno, comunicación)
- ✓ Diagnóstico Técnico. Abarca las tres etapas que conforman el ciclo de vida de la calidad de un producto, evaluando cada actividad de la función de la calidad; a través de técnicas cuantitativas y de gestión.

#### **1.3.2. La calidad total**

La calidad total es el conjunto de principios, de métodos organizados y de estrategia global que intentan movilizar a toda la empresa con el fin de obtener una mejor satisfacción del cliente al menor coste. Es un sistema integrador de los esfuerzos de mejora continua de la calidad de

todas las personas de una organización, para proveer productos y servicios que satisfagan las necesidades de los consumidores.

- ✓ “Es un sistema que integra el desarrollo, mantenimiento y la mejoría de la calidad en una organización, para la producción de bienes o servicios a los niveles más económicos que permitan la satisfacción del consumidor”. (Feigenbaum, 1994)
- ✓ La administración por calidad total (TQM) se puede definir como un sistema administrativo basado en el enfoque total de sistemas, que permita a una organización el desarrollo de una cultura de mejoramiento continuo para el cumplimiento de su misión. (Cantú, 2006)
- ✓ Desde otro punto de vista la calidad total es un enfoque dirigido a mejorar la eficacia y la flexibilidad global de la empresa, una vía para involucrar a toda la organización, a todos y cada uno de los departamentos, grupos, personas y actividades. La calidad total es una filosofía empresarial que conforma una estrategia de cambio en la organización y en modelo de gestión.

La aplicación de los requisitos que establece la norma ISO 9001: 2015 puede ser un buen comienzo para las empresas que se inician en la Calidad Total, ya que consigue abarcar sus principios básicos, fundamentalmente la sistematización y la gestión de procesos como medio para que las empresas satisfagan de forma consistente los requisitos de sus clientes. No obstante, una empresa que implanta un sistema de calidad siguiendo esta norma debe seguir avanzando en una dinámica de mejora continua.

#### **1.4. Evaluación de la Calidad**

Es considerada como un proceso general, que se describe como la diferencia de expectativas y percepciones a través y en cada momento de verdad que compone el ciclo de servicio. Mediante la aplicación del mismo se puede realizar un diagnóstico del proceso de servicio, pero también facilita determinar las causas fundamentales que provocan los problemas encontrados y provee a la institución de servicio de algunas estrategias que contribuyen a la eliminación de estos problemas.

Debido al papel decisivo del cliente y el énfasis externo de la calidad, el carácter inicial de este proceso para emprender la gestión es de suma importancia, ya que una incorrecta o mediatizada evaluación de la calidad provocaría una deficiente gestión de la misma en cualquier empresa.

En la actualidad existen dos criterios con la forma en que los clientes perciben o evalúan la calidad, estas son:

- ✓ La escuela europea, liderada por Grönroos, Brogowicz, Denle y Lith, (1990), que distinguen tres dimensiones básicas de la calidad: la técnica, la funcional y la imagen. Como se puede apreciar de los tres elementos de este modelo teórico, solamente la imagen presenta rasgos externos, se proyecta hacia el exterior; pero desde adentro de la organización tanto el qué (calidad técnica), como el cómo (calidad funcional) que constituyen elementos internos de la organización. Conceptualizan la calidad del servicio como una actitud, que debe ser medida en función única del desempeño, resultado o percepción.
- ✓ La escuela norteamericana, liderada por Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985, 1988), consideran al cliente como el único juez de la calidad; planteando que la calidad percibida es el juicio que el cliente realiza acerca de la superioridad o excelencia global del producto, que la misma es una actitud, relacionada, aunque no equivalente a la satisfacción y que se describe como el grado y dirección de las discrepancias entre las percepciones y las expectativas de los consumidores.

#### **1.4.1. Modelos para la evaluación de la calidad**

- ✓ Modelo Servqual (Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1985, 1988). Este modelo evalúa y diagnostica, y se basa en la utilización de las percepciones y expectativas.

El modelo SERVQUAL

Los estudios formales de calidad del servicio tienen su inicio con los trabajos de Parasuraman, Zeithaml, Berry (1985), en los que se destaca que los servicios presentan una mayor problemática para su estudio, pues poseen tres características que los diferencian ampliamente de los productos: Intangibilidad, Heterogeneidad e Inseparabilidad.

En función de lo anterior Parasuraman y Zeithaml suponen que:

- ✓ Al cliente le es más fácil de evaluar la calidad del servicio que la calidad de los productos.
- ✓ La percepción de la calidad del servicio es el resultado de una comparación del cliente con el desempeño actual del servicio.
- ✓ Las evaluaciones del servicio no se hacen solamente a la entrega de este, sino también en proceso de realización de este.

El SERVQUAL (1988): puede ser considerado como una

potente técnica de investigación comercial que permite realizar una medición del nivel de calidad de cualquier empresa de servicios. Conocer qué expectativas tienen nuestros clientes y cómo ellos aprecian nuestro servicio, también posibilita segmentar el mercado, saber cuán preparados se está para satisfacer un segmento de mercado determinado y así buscar el posicionamiento de la entidad en su orientación hacia el mercado. Además, diagnostica de manera global el proceso de servicio objeto de estudio.

Es un instrumento resumido de escala múltiple, con un alto nivel de fiabilidad y validez, que las empresas pueden utilizar para comprender mejor las expectativas y percepciones que tienen los clientes respecto a un servicio.

Suministra un esquema básico basado en un formato de representación de las expectativas y percepciones que incluyen declaraciones para cada uno de los cinco criterios sobre la calidad del servicio (tangibilidad, fiabilidad, capacidad de respuesta, empatía y seguridad). Cuando se considera necesario, este esquema se puede adaptar o complementar para añadirle las características específicas que respondan a las necesidades de investigación de la institución.

- ✓ Modelo Servman (Gronroos, 1987, 1988, 1990, 1994; Lehtinen, 1991; Gummerson, 1978). Este modelo evalúa y analiza a partir de los resultados de las expectativas y las percepciones.
- ✓ Modelo Servperf. (Cronin y Taylor, 1992). Modelo Lodgqual (Getty y Thonsom, 1994).

Servperf (1994): Realizan su investigación basándose en una serie de cuestionarios que contrastan la medición de la calidad realizada mediante la discrepancia entre expectativas y percepciones de los consumidores y otra realizada solamente con las percepciones o actitudes de los mismos, proponen que el modelo SERVPERF tendrá una mejor aceptación, ya que la medición solo del desempeño es más consistente con la teoría establecida.

- ✓ También fue valorado el procedimiento de Ramírez, F. (2007). Evaluación Integral de la Calidad de los servicios. El cual tiene como objetivo obtener una evaluación de la eficacia y eficiencia tanto cualitativa como cuantitativamente, partiendo de cuatro procedimientos, uno de los cuales permite evaluar el nivel de satisfacción de los clientes.

#### La evaluación está basada en indicadores de la calidad

Indicadores: Son mediciones del funcionamiento de un proceso. Es siempre el resultado de un proceso de medición

- ✓ Indicadores de resultados: Informan que ha pasado. Salidas de un proceso la información es a posteriori

- ✓ Indicadores de proceso: Informan de lo que pasa (proceso en marcha). Mide lo que está pasando información se obtiene a priori.

#### Requisitos que debe cumplir un indicador:

- ✓ Útil que sirva realmente para la mejora
- ✓ Expresable en forma de índice
- ✓ Ligado a un objetivo
- ✓ Fácil de calcular
- ✓ Auto explicativo

### **1.5. El cliente**

- ✓ **Cliente:** Un cliente es alguien que ha sido impactado por un producto. Los clientes pueden ser internos o externos. (Juran , 1993)
- ✓ **Cliente** (del latín *cliens*, - *entis*) es la persona o empresa receptora de un bien, servicio, producto o idea a cambio de dinero u otro artículo de valor. (Wikipedia Online)

#### **1.5.1. Identificación del cliente**

- ✓ **Clientes externos:** Estos son impactados por el producto, pero no son miembros de la empresa (u otra institución) que produce el producto. Entre los clientes externos están incluidos quienes compran el producto, los organismos reguladores del gobierno, el público en general (que puede ser impactado a causa de un producto inseguro o porque causa daños al entorno), etc.
- ✓ **Cliente interno:** son los beneficiarios de los resultados de los esfuerzos del trabajo de los procesos internos de la organización.
- ✓ **Cliente intermedio:** es aquel que media entre los clientes internos y los clientes externos, cuya función es establecer un enlace entre ambos. Ej.: las agencias de viajes.

#### **1.5.2. Las necesidades y expectativas del cliente**

Todos los clientes tienen necesidades que han de ser satisfechas y las características del producto han de satisfacerlas.

- ✓ Las necesidades explícitas: Son las expresadas por el cliente, en forma de atributos. Se relaciona a la Calidad Esperada y a nivel esperado del producto.
- ✓ Las necesidades implícitas: Son aquellas que muchas veces no están muy bien definidas en la mente del cliente, pero que de cumplirse le producen gran satisfacción y una mejor apreciación de la calidad del producto o servicio que recibe.

**Los tipos de necesidades del cliente se corresponden con tres expectativas de calidad:**

- ✓ La Calidad Percibida: Corresponde a los atributos indispensables que el cliente pide al expresar sus necesidades y que la empresa puede conocer en todos sus términos para satisfacerlas.
- ✓ La Calidad Esperada: Se refiere a aquellos atributos del bien que complementan los atributos indispensables no siempre explícitos, pero que el cliente desea y que suelen tener un fuerte componente subjetivo. Se denominan expectativas.
- ✓ La Calidad Latente: Son las posibles características del bien que desconoce el cliente, pero que, si se les ofrece, valora positivamente.

### **1.5.3. Satisfacción del cliente**

Hay muchas definiciones y diferentes modelos teóricos de satisfacción al cliente. Sin embargo, la mayoría de los autores concuerdan en que la satisfacción es:

- ✓ Hay tres elementos principales que son comunes a la mayoría de las definiciones: (a) es un estado psicológico; (b) es una respuesta emocional que se produce después de una experiencia de consumo; (c) se relaciona muy directamente con la experiencia previa del cliente. (Mowen 1995)
- ✓ "El nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas". (Kotler, 1991)
- ✓ Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos. Incluso cuando los requisitos del cliente se han acordado con el mismo y éstos han sido cumplidos, esto no asegura necesariamente una elevada satisfacción del cliente. (ISO 9000:2015)
- ✓ Es una medida de cómo los productos y servicios suministrados por una empresa cumplen o superan las expectativas del cliente. (Wikipedia Online)
- ✓ Desde otro punto de vista la satisfacción del cliente es la base de los sistemas de gestión de la calidad. Los clientes necesitan productos y servicios que satisfagan sus necesidades y expectativas.

#### Los datos de satisfacción

Los datos de satisfacción del cliente es uno de los indicadores recopilado con mayor frecuencia sobre la percepción del mercado. Tiene dos usos principales:

- ✓ Dentro de las organizaciones, la recopilación, el análisis y la difusión de estos datos envían un mensaje sobre la importancia de atender a los clientes y garantizar que tengan una experiencia positiva con los bienes y servicios de la compañía.

- ✓ Si bien las ventas o la cuota de mercado pueden indicar qué tan bueno es el rendimiento o desempeño actual de una empresa, quizás la satisfacción sea el mejor indicador de cuán probable es que los clientes de una empresa hagan compras posteriores de la misma.

#### **1.5.4. Beneficios de lograr la Satisfacción del Cliente**

Si bien, existen diversos beneficios que toda empresa u organización puede obtener al lograr la satisfacción de sus clientes, éstos pueden ser resumidos en tres grandes beneficios que brindan una idea clara acerca de la importancia de lograr la satisfacción del cliente

- ✓ Primer Beneficio: El cliente satisfecho, por lo general, vuelve a comprar. (Kotler & Armstrong, 2012) Por tanto, la empresa obtiene como beneficio su lealtad y, por ende, la posibilidad de venderle el mismo u otros productos adicionales en el futuro.
- ✓ Segundo Beneficio: El cliente satisfecho comunica a otros sus experiencias positivas con un producto o servicio. (Kotler & Armstrong, 2012)
- ✓ Tercer Beneficio: El cliente satisfecho deja de lado a la competencia. (Kotler, 2007) Por tanto, la empresa obtiene como beneficio un determinado lugar (participación) en el mercado.

#### **1.5.5. Retención de clientes**

La retención de clientes es la actividad que las organizaciones de ventas llevan a cabo con el fin de reducir la pérdida de clientes. La retención de clientes exitosa comienza con el primer contacto que una organización tiene con un cliente y continúa durante toda la vida de la relación. La capacidad de una empresa para atraer y retener nuevos clientes, no sólo está relacionada con su producto o servicio, sino también con la forma en la que da servicio a sus clientes actuales y la reputación que crea dentro y a través de los mercados.

La retención de clientes es más que dar al cliente lo que espera, se trata de superar sus expectativas para que se conviertan en defensores leales de la marca. La creación de la lealtad del cliente antepone “el valor para el cliente en lugar de maximizar las ganancias y el valor para los accionistas como el centro de la estrategia empresarial” (Reicheld, 1996). La diferenciación clave en un entorno competitivo es a menudo la entrega de un alto nivel de servicio de cliente.

La retención del cliente tiene un impacto directo en la rentabilidad se indica que los clientes comprometidos generan 1,7 veces más ingresos que los clientes normales, mientras que tener empleados comprometidos y clientes comprometidos devuelve ingreso de 3,4 veces la norma.

# Capítulo II

## **Capítulo II: Caracterización del objeto de estudio y diseño metodológico**

En este capítulo se explica la metodología a utilizar en la investigación para resolver el problema científico dando respuesta al objetivo general que es aplicar un procedimiento que permita evaluar la eficacia de la calidad de la gestión en la producción de elementos prefabricados de la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas. Se muestran también datos importantes de la misma para una mejor comprensión del objeto de estudio y ampliar así los conocimientos sobre la empresa.

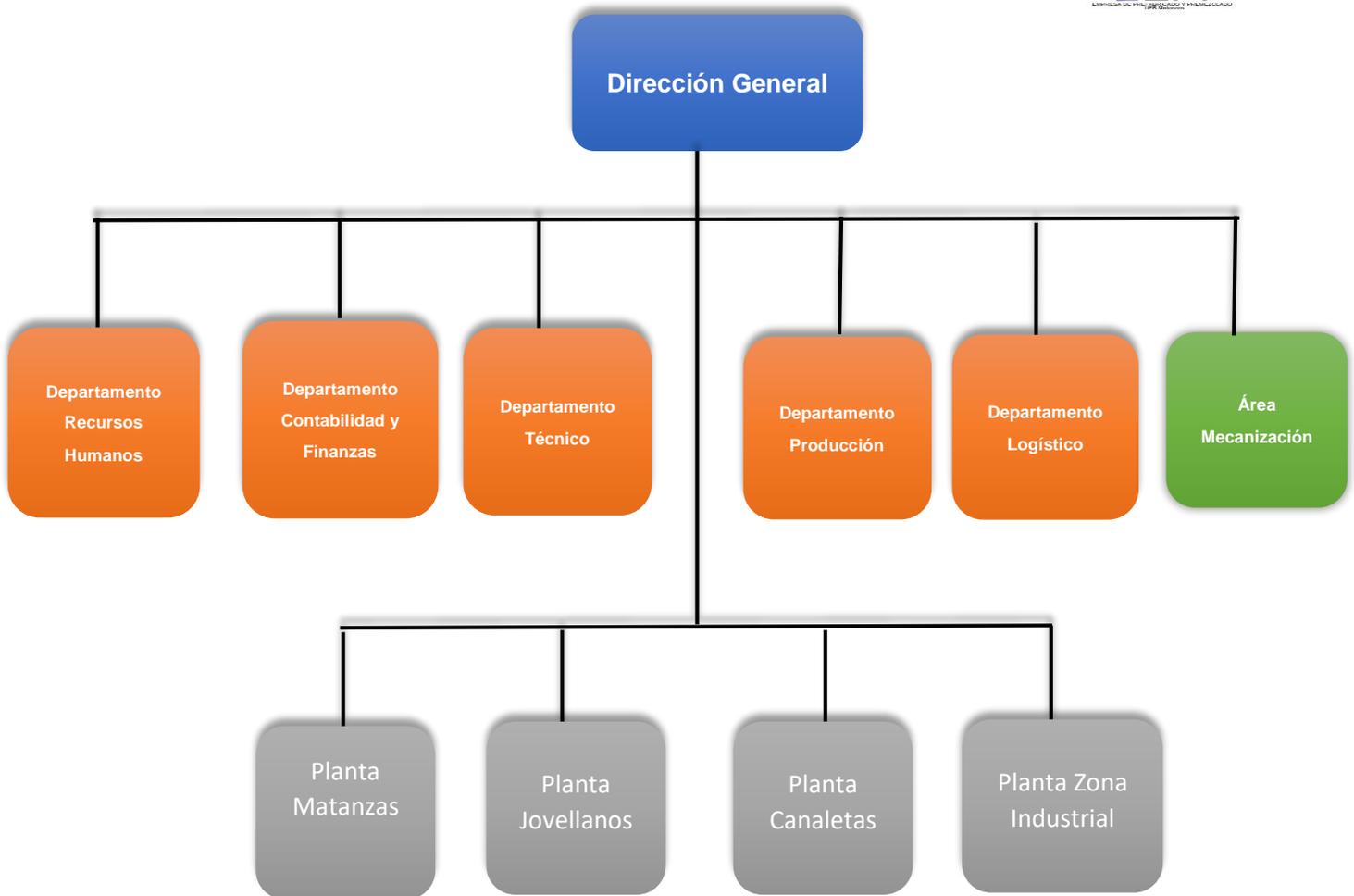
### **2.1. Caracterización del objeto de estudio**

La Unidad Empresarial de Base (UEB) Prefabricado y Premezclado Matanzas, se encuentra ubicada en la Calle 171 La Jaiba, Pueblo Nuevo, Municipio Matanzas, Provincia Matanzas, (**Ver Anexo No.1**) esta es organización económica de carácter estatal con personalidad jurídica balance financiero independiente y gestión económica financiera, organizativa y contractual autónoma perteneciente a la Empresa de Prefabricado y Premezclado, subordinada a su vez al Órgano Superior de Dirección denominado Grupo Empresarial de Construcción y Montaje, perteneciente al Ministerio de la Construcción. La Empresa de Prefabricado y Premezclado fue constituida mediante la resolución No.304/2018 del 28 de noviembre de 2018 por Ministerio de Economía y Planificación (MEP) y la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas, objeto de estudio, fue constituida mediante la resolución No.12/2018, de fecha de 28 de diciembre de 2018 emitida por Miguel Bienvenido Velazco Alemán en su condición de Director General

Tiene avalado su sistema de gestión de la calidad que cumple con la NC ISO 9001:2015 que abarca todas sus plantas productivas y la UEB en general.

Antes denominada como UEB de Producción Industrial perteneciente a la Empresa de Construcción y Montaje de Matanzas, esta UEB cuenta con una estructura que permite el correcto funcionamiento de sus procesos con una amplia interrelación entre sí. Asegurando a través de la misma que tanto las operaciones como el control sean efectivos, a partir de esta estructura se deriva su organigrama. (**Ver Figura No.2**)

- Dirección de la unidad
- Planta de Prefabricado y Premezclado de Matanzas.
- Planta de Prefabricado y Premezclado de Jovellanos.
- Planta de Prefabricado y Premezclado de Canaletas.
- Planta de Premezclado de la Zona Industrial.
- Área de Mecanización.



**Figura No.2:** Organigrama de la UEB **Fuente:** Elaboración Propia

### 2.1.1. Objeto Social

La Resolución 304/2018 de fecha 28 de noviembre de 2018 emitida por el Ministro del MEP, modifica el objeto social de la Empresa de Prefabricado y Premezclado: **Producir, montar y comercializar productos y sistemas basados en hormigones.**

Derivado y en correspondencia con su objeto social tienen como:

**Misión:** Producir hormigón premezclado, elementos de hormigón prefabricado y otros servicios alternativos para la construcción que satisfaga las necesidades del cliente preservando el medio ambiente.

**Visión:** Nuestro placer es ofertar hormigón premezclado, elementos de hormigón prefabricado, y ofrecer otros servicios alternativos cumpliendo con las expectativas de nuestros clientes.

## **También derivado su objeto social se encuentran actividades secundarias y de apoyo:**

### Como algunas actividades secundarias se encuentran:

1. Producir y comercializar elementos separadores para garantizar los recubrimientos en elementos prefabricados de hormigón.
2. Producir y comercializar conos de hormigón para la tecnología del postensado.
3. Producir y comercializar hormigón hidráulico y seco, morteros, materias primas, materiales y productos para la construcción.
4. Producir, aplicar y comercializar pinturas, recubrimientos químicos y productos para la terminación de superficies.
5. Producir y comercializar estructuras metálicas, accesorios y herramientas para la construcción.
6. Producir, montar y comercializar carpintería de madera, metálica y de hormigón.
7. Brindar servicios de laboratorios para ensayos y análisis de hormigón, acero y materiales de construcción.
8. Brindar servicios de elaboración de acero.
9. Efectuar el diseño y proyecto de elementos, sistemas y tecnologías de prefabricación.
10. Prestar servicios de estimaciones económicas, asistencia técnica, consultoría y asesoría especializada en tecnologías de prefabricación, preesfuerzo y otros.

### Entre las actividades de apoyo se encuentran:

1. Brindar servicios de tara de equipos y pesaje de mercancías.
2. Brindar servicios de parqueo.
3. Brindar servicios de alquiler de almacenes y locales.
4. Comercializar de forma mayorista inventarios ociosos y de lento movimiento.
5. Comercializar de forma mayorista chatarra a las empresas de la Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas, como desechos provenientes del proceso productivo industrial.

#### **2.1.2. Objetivos de trabajo**

- ✓ Asegurar los servicios constructivos, en el sistema empresarial, según plan aprobado.
- ✓ Explorar mercados que posibiliten contratos de Asociación Económica Internacional, Créditos Externos y Proyectos de Colaboración para el desarrollo de la Organización.
- ✓ Asegurar el cumplimiento del Plan de la Economía, elevando los niveles de eficiencia, según lo aprobado.

- ✓ Mantener un clima organizacional favorable que asegure la permanencia del personal competente en los servicios constructivos.
- ✓ Consolidar el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial, potenciando sinergias en busca de ventajas competitivas.

### **2.1.3. Cartera de productos**

#### **Hormigón Prefabricado (Ver [Anexo No.2](#))**

- ✓ Sistema de Losas Spiroll
- ✓ Sistema Gran Panel (**Anexo No.2-a**)
- ✓ Lavaderos (**Anexo No.2-b**)
- ✓ Sistema Sandino (**Anexo No.2-c**)
- ✓ Sistema de elementos para la defensa
- ✓ Contenes
- ✓ Losas de parque
- ✓ Sistema viga y losa económica
- ✓ Postes eléctricos
- ✓ Losa de fondo y tapa de registro de alcantarillado
- ✓ Cerca de paneles y dados cimientos
- ✓ Postes de Cerca
- ✓ Tanques para agua(asbesto-cemento) (**Anexo No.2-d**)
- ✓ Carpintería de hormigón (Tablillas, marco de ventana y puerta)

#### **Hormigón Premezclado**

- ✓ Morteros
- ✓ Hidráulicos
- ✓ Mortero Inyección
- ✓ Gunitaje

#### **Otros Productos**

- ✓ Carpintería de madera
- ✓ Pintura marmolina

### **2.1.4. Roles, responsabilidades y autoridades en el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad(SIGCA)**

## Directores de las UEB

- ✓ Asegurar la implantación del SIGCA y la integración de sus requisitos en el sistema de trabajo de la UEB.
- ✓ Conducir y rendir cuentas con relación al desempeño y la eficacia del proceso de Gestión de la Dirección en la UEB, pero también rinde cuentas del desempeño y eficacia del SIGCA en su UEB ante la alta dirección.
- ✓ Comunicar la Política y los Objetivos del SIGCA a sus subordinados. Evaluar el cumplimiento de los objetivos que le procedan.  
Cumplir con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.
- ✓ Identificar los riesgos y oportunidades en la UEB, planificar y cumplir con las acciones para abordarlos.
- ✓ Asegurar la integridad del SIGCA en su UEB cuando se planifican e implementan cambios.
- ✓ Mantener y conservar la información documentada del SIGCA de su competencia.
- ✓ Analizar y aportar los datos e informaciones necesarias al jefe técnico de la UEB para realizar la revisión por la dirección del desempeño y la eficacia del SIGCA.
- ✓ Tiene la autoridad de promover las reclamaciones por los procesos, productos y servicios de proveedores externos y clientes que sean no conformes.
- ✓ Garantizar que los recursos necesarios de su competencia para la implantación del SIGCA estén disponibles.
- ✓ Definir las autoridades y responsabilidades de los restantes cargos bajo su responsabilidad.
- ✓ Asegurar que se promueva la toma de conciencia con respecto al SIGCA en todos los niveles de la UEB, fomentando la motivación del personal y las actividades de participación que se hayan establecido.
- ✓ Detectar los procesos o servicios no conformes, detenerlos en caso de ser necesario, dar seguimiento a las acciones correctivas resultantes hasta verificar su cumplimiento y comunicarlo a la alta dirección.
- ✓ Aprobar y cumplir con los planes de la calidad de los servicios que ejecuta acorde a los requisitos del SIGCA y otros requisitos legales y reglamentarios aplicables.

### **Jefes de Departamento Técnico en las UEB**

- ✓ Establecer, mantener y supervisar el cumplimiento del SIGCA implantado en la empresa, en su UEB.
- ✓ Conducir y rendir cuentas con relación al desempeño y la eficacia del proceso de Gestión del Sistema a nivel de UEB.
- ✓ Comunicar la Política y los Objetivos del SIGCA a sus subordinados. Evaluar el cumplimiento de los objetivos que le procedan.
- ✓ Distribuir y controlar los documentos del SIGCA. Mantener y conservar la información documentada del SIGCA de su competencia.
- ✓ Exigir el cumplimiento de los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, trabajar en base a aumentar la satisfacción del cliente.
- ✓ Analizar y aportar los datos e informaciones necesarias de la UEB a los propietarios de procesos en la empresa, para realizar la revisión por la dirección del desempeño y la eficacia del SIGCA.
- ✓ Informar sistemáticamente al Director Técnico y al Director de la UEB el estado de la implantación del SIGCA.
- ✓ Controlar y exigir por el uso adecuado de los instrumentos de medición.
- ✓ Promover las reclamaciones por los procesos, productos y servicios de proveedores externos y clientes que sean no conformes.
- ✓ Definir las autoridades y responsabilidades de los restantes cargos bajo su responsabilidad.
- ✓ Garantizar que los recursos necesarios de su competencia para el SIGCA estén disponibles.
- ✓ Detectar los procesos o servicios no conformes, detenerlos en caso de ser necesario, dar seguimiento a las acciones correctivas resultantes, autorizar la continuidad de los trabajos después de verificar las correcciones y comunicarlo al Director Técnico y al Director de la UEB.
- ✓ Elaborar y cumplir con los planes de la calidad de los servicios que ejecuta acorde a los requisitos del SIGCA y otros requisitos legales y reglamentarios aplicables.

### **Jefes de Departamento en las UEB**

- ✓ Cumplir con los requisitos del SIGCA implantado en la empresa.
- ✓ Conducir y rendir cuentas con relación al desempeño y la eficacia de los procesos que le correspondan (homólogos a nivel de empresa) a nivel de UEB.
- ✓ Comunicar la Política y los Objetivos del SIGCA a sus subordinados. Evaluar el cumplimiento de los objetivos que le procedan.
- ✓ Mantener y conservar la información documentada del SIGCA de su competencia.
- ✓ Analizar y aportar los datos e informaciones necesarias de la UEB a los propietarios de procesos en la empresa, para realizar la revisión por la dirección del desempeño y la eficacia del SIGCA.
- ✓ Exigir el cumplimiento de los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, trabajar en base a aumentar la satisfacción del cliente.
- ✓ Promover las reclamaciones por los procesos, productos y servicios de proveedores externos y clientes que sean no conformes.
- ✓ Definir las autoridades y responsabilidades de los restantes cargos bajo su responsabilidad.
- ✓ Garantizar que los recursos necesarios de su competencia para el SIGCA estén disponibles.
- ✓ Detectar los procesos o servicios no conformes, detenerlos en caso de ser necesario, dar seguimiento a las acciones correctivas resultantes, autorizar la continuidad de los trabajos después de verificar las correcciones y comunicarlo al Director Técnico y al Director de la UEB.

#### **2.1.5. Producciones físicas por plantas**

##### Planta de Prefabricado y Premezclado Matanzas:

- ✓ Hormigón premezclado y morteros
- ✓ Elementos prefabricados del Sistema Gran Panel
- ✓ Vigas y losas de techo económico
- ✓ Lavaderos
- ✓ Tanques para agua de asbesto-cemento

##### Planta de Prefabricado Jovellanos:

- ✓ Hormigón premezclado y morteros
- ✓ Elementos prefabricados del Sistema Gran Panel
- ✓ Elementos prefabricados de ingeniería
- ✓ Elementos prefabricados pretensados
- ✓ Elementos del sistema Sandino
- ✓ Postes eléctricos

#### Planta de Prefabricado Canaletas

- ✓ Hormigón premezclado y morteros.
- ✓ Elementos prefabricados del Sistema Gran Panel
- ✓ Elementos prefabricados de ingeniería
- ✓ Vigas y losas de techo económico
- ✓ Carpintería de hormigón
- ✓ Carpintería de madera
- ✓ Transportación de los elementos prefabricados del sistema Gran Panel

#### Planta de Premezclado Batchig Plant Zona Industrial

- ✓ Hormigón premezclado y morteros.
- ✓ Transportación de los hormigones y morteros premezclados a las obras.

### **2.1.6. Política de calidad**

La UEB de Prefabricado y Premezclado de Matanzas está dedicada a la producción y comercialización de elementos prefabricados, hormigones hidráulicos, morteros y productos para la construcción. Nuestra política está encaminada a establecer un sistema integrado de gestión de la calidad y el medio ambiente (SIGCA) basado en las normas NC ISO 9001:2015 y NC ISO 14001:2015 que sea eficaz y contribuya a una dirección estratégica correctamente planificada y organizada y a satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes y las partes interesadas. Estamos comprometidos con el desarrollo sostenible de la sociedad, contribuyendo al logro de equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía. Trabajamos para prevenir, reducir y eliminar los impactos negativos de nuestras actividades al medio ambiente; en utilizar racionalmente los recursos naturales y la energía y lograr el ahorro de materiales. Mantenemos el propósito y la obligación de proporcionar productos y servicios de alta calidad que cumplan con los requisitos del cliente, los requisitos legales y reglamentarios u otro adicional determinado por la organización. Promovemos la concientización y competencia de nuestro personal. Nos empeñamos en la mejora continua del Sistema Integrado de Gestión

de la Calidad(SIGCA), en el control de los procesos y el cumplimiento de los objetivos, a través de la dedicación y el compromiso de los trabajadores y de la alta dirección. Esta política es difundida, entendida y aceptada por la Organización, también está a disposición de las partes interesadas con el fin de que contribuya al logro de los compromisos relacionados.

### 2.1.7. Composición de la fuerza de trabajo de la UEB

La UEB está integrada por 224 trabajadores agrupados de la siguiente forma por categoría ocupacional y sexo (**Ver Tabla 2.1**)

**Tabla 2.1:** Trabajadores por categoría ocupacional y sexo

Categoría\Sexo	Femenino	Masculino	Total
Operarios	5	138	143
Servicios	3	3	6
Técnicos	44	20	64
Administrativos	0	0	0
Cuadros	1	10	11
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>171</b>	<b>224</b>

**Fuente:** Elaboración propia

El 76.3% de los trabajadores son del sexo masculino, por pertenecer la empresa objeto de estudio al sector de la construcción y ser la misma una actividad que requiere de mucho esfuerzo físico (**Ver Anexo No.3**), la categoría ocupacional de operario representa el 64% de los trabajadores, ocupando el primer lugar por las mismas razones anteriormente expuestas (**Ver Anexo No.4**).

Se puede decir que la empresa está integrada por un colectivo en cierta forma envejecido donde la mayor fuerza de trabajo se concentra en los rangos de los 41 a los 50 y de los 51 a los 60 años (**Ver Tabla 2.2**) representando estos segmentos de la plantilla el 23.21% y 31.70% respectivamente de la fuerza laboral de la entidad. (**Ver Anexo No.5**)

**Tabla 2.2:** Trabajadores por grupos de edades

Grupos de edades (años)	Cantidad(trabajadores)
15-20	2
21-30	27
31-40	41
41-50	52
51-60	71
61-70	30
Más de 70	1
<b>Total</b>	<b>224</b>

**Fuente:** Elaboración propia

## **2.2. Diseño metodológico de la investigación**

A continuación, se expone el diseño metodológico: “Modelo para la mejora de la efectividad de la calidad de la gestión de los procesos” elaborado por (Ramírez Betancourt, 2011), el cual fue adecuado a las condiciones de la investigación tal como se expone a continuación con el desarrollo de sus 3 etapas: 1) Evaluación del nivel de satisfacción del cliente externo, 2) Evaluación cuantitativa y cualitativa de la eficacia y 3) Análisis Causal de la satisfacción.

### **Etapa 1: Evaluación del nivel de satisfacción del cliente externo.**

- ✓ **Paso 1.** Definir el período de tiempo a investigar en el trabajo.
- ✓ **Paso 2.** Definir la población la cual será objeto de la aplicación de la encuesta.
- ✓ **Paso 3.** Diseñar la encuesta a través Método Delphi, la que será utilizada como herramienta para medir la satisfacción del cliente externo.
- ✓ **Paso 4.** Comprobar la fiabilidad (Condición necesaria pero no suficiente) a partir del Alpha de Cronbach’s, donde el valor de este debe ser mayor de 0.7, para considerarse fiable el instrumento. Lo que implica que está libre de errores aleatorios, teniendo por tanto una escala consistente. Comprobar la validez de la encuesta, que esté libre de errores aleatorios y sistemáticos, lo que implica que realmente este mide lo que el investigador pretende, para ello se utiliza el coeficiente de correlación  $R^2$ , el cual al igual que el alfa debe ser mayor de 0.7, debiéndose también efectuar la prueba F para el análisis de varianza para demostrar que realmente hay correlación, por lo que F debe ser menor que 0.05.

## Etapa 2: Evaluación cuantitativa y cualitativa de la eficacia de la calidad de la gestión

### Evaluación Cuantitativa de la Eficacia

Tabular las encuestas y calcular los estadígrafos del promedio general de satisfacción de cada segmento de mercado y de cada ítem en particular, así como el porcentaje de clientes insatisfechos utilizándose los softwares SPSS y EXCEL.

### Evaluación cualitativa de la Eficacia

La evaluación cualitativa reviste una gran importancia, ya que cuando referimos a un valor cuantitativo meramente, no se llega en todos los casos, a lo que las personas desean oír sobre la calidad de una determinada producción o servicio y en nuestro caso sobre la calidad de la gestión; por ejemplo resultaría muy complicado de entender a veces cuando decimos la calidad de algo es 2,5; 3,9; 4,7; a diferencia, si decimos es mala, regular, buena o muy buena se entiende mejor, no sin pensar que la evaluación cuantitativa no es necesaria, por el contrario esta permite en este caso arribar a la cualitativa.

- ✓ **Paso 1:** Para obtener la evaluación cualitativa de la eficacia de la calidad de la gestión de cada uno de los procesos y de la organización, se utiliza el índice cualitativo Q, el cual se calcula mediante la expresión siguiente:

Donde:

$$Q_k = \frac{E_{fi} - 3}{0,66}$$

$Q_k$  Índice cualitativo  
 $E_{fi}$  Valor cuantitativo de eficacia  $E_{fi}$  o eficiencia  $E_{fi}$

- ✓ **Paso 2:** Para obtener la evaluación cualitativa de la eficacia de la calidad de la gestión, se entra con el valor de  $Q_k$  (**Ver tabla 2.3**)

**Tabla 2.3** Evaluación cualitativa

Índice cualitativo (Qk)	Evaluación cualitativa
- 3.03 a - 1.51(	Muy mala
- 1.51 a 0.00(	Mala
0.00 a 0.75(	Regular
0.75 a 2.27(	Bueno
2.27 a 3.03	Muy buena

**Fuente:** Dr. C. Francisco David Betancourt

El objetivo de esta evaluación está dado en poder comparar de forma cualitativa la eficacia de la calidad de la gestión entre los procesos de la propia organización o entre otras organizaciones.

### **Etapas 3: Análisis causal de la satisfacción**

Procedimiento para el análisis causal de la eficacia de la gestión de los procesos en el enfoque externo.

Determinar cuáles son los ítems que más tributan a la insatisfacción de los clientes, así como sus causales, a partir de los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta de satisfacción del cliente externo, valorando las quejas, reclamaciones u otra información que con relación a esto se tenga, para ello se seguirán los pasos siguientes:

- ✓ **Paso 1:** Seleccionar los ítems con valores por debajo de la media
- ✓ **Paso 2:** De ser mayores de seis los ítems seleccionados se deben priorizar de acuerdo a su incidencia utilizando el Método Kendall.
- ✓ **Paso 3:** Hacer un análisis de los ítems más afectados, focalizando las causas que inciden en cada una de estos, a partir de la tormenta de ideas y la comunicación boca a boca.
- ✓ **Paso 4:** Evaluar la satisfacción del cliente interno, mediante la encuesta utilizada y realizada por parte de la empresa que se corresponde en sus aspectos a la del Servqual Modificado en su Diferencia 6 Valls, F. (2002)
- ✓ **Paso 5:** Utilizar el Diagrama Causa – Efecto como herramienta para representar los elementos (causas) del sistema que afectan el enfoque externo (efecto).

## **2.3. Herramientas a utilizar**

### **2.3.1. Tormenta de ideas**

Es una técnica interactiva de trabajo en grupo que se realiza con el objetivo de ganar gran cantidad de ideas en poco tiempo. Presenta 3 modalidades: Rueda libre, Tira de papel y Round Robín. Los principios que sustentan esta técnica son: la nueva agresión, la espontaneidad y el intercambio de ideas entre todos los participantes.

Para su realización puede ser aplicado el método de distintas formas:

- ✓ Rueda libre: Es el más usado, los participantes intervienen libremente, espontáneamente, esta es su fundamental ventaja, además de ser creativo facilita la contribución de otros expertos con sus ideas. Desventaja: individuos fuertes pueden predominar, sobreviene la confusión, pueden perderse ideas si hablan todos a la vez.
- ✓ Round Robín: La participación es ordenada, por turnos, los participantes dan su opinión cuando les toca el turno en cada vuelta hasta que concluyan las ideas nuevas. Desventajas: Se hace difícil aguardar por su turno, hay ciertas pérdidas de energía, resistencia a dar una opinión.
- ✓ Tira de papel: Las ideas se recopilan por medio de una tira de papel. Ventaja: El anonimato permite que temas delicados afloren, se puede aplicar a grupos numerosos, no es necesario hablar. Desventaja: Es lento, algunas ideas pueden ser ilegibles, es difícil aclarar ideas. Tiene como objetivo: Llevar a cabo un filtrado y posteriormente emplear el método de los expertos con el coeficiente de Kendall para determinar cuáles son los principales problemas que a partir de la tormenta de ideas.

### **2.3.2. Método Delphi**

Pretende extraer y maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en grupos de expertos y minimizar sus inconvenientes. Para ello se aprovecha la sinergia del debate en el grupo y se eliminan las interacciones sociales indeseables que existen dentro del mismo. De esta forma se espera obtener un consenso lo más fiable posible del grupo de expertos. Este método presenta tres características fundamentales:

- ✓ Anonimato. Ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo. Esto impide la influencia, el peso de oponerse a la mayoría o la desacreditación por errores.
- ✓ Iteración y realimentación controlada: Al presentar varias veces el mismo cuestionario los expertos van conociendo otros puntos de vista y pueden modificar su opinión.

- ✓ Respuesta del grupo en forma estadística. La información no es la opinión de la mayoría, sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo obtenido.

Para la aplicación del mismo se hace lo siguiente:

- ✓ Seleccionar los expertos, los cuales deben ser nueve o más, además designar el facilitador, los expertos pueden ser seleccionados a partir de su experiencia y conocimiento o utilizando algunos de los métodos existentes para la selección de expertos.
- ✓ Explicar a los expertos la importancia de proponer ítems, que permitan obtener una evaluación que abarque lo más posible, los problemas que puedan incidir en la satisfacción de los clientes.
- ✓ Obtener el criterio individual por escrito de cada uno de los expertos, sobre los ítems que ellos consideran deben conformar la encuesta.
- ✓ Analizar las propuestas y elaborar un resumen, el cual se envía nuevamente a cada uno de los expertos, para que voten en (SI) o (NO), por cada uno de los ítems que aparecen en el resumen,
- ✓ Analizar los resultados individuales de cada ítem, teniendo en cuenta la cantidad de votos negativos obtenidos y seleccionar los que conformarán la encuesta, para ello se utilizara la expresión siguiente:

$V_n$

Donde:

$(1 - \frac{V_n}{V_t}) > 1 - \text{error}$

$V_n$ - Cantidad de votos negativos

$V_t$

- Total de votos.

Se seleccionarán los ítems que cumplan la condición anterior. Con los ítems que resultaron seleccionados se conforma la encuesta.

### **2.3.3. Método del Panel de Expertos Método del Coeficiente Kendall**

Consiste en la recopilación o recogida de información ponderada de un grupo de expertos de cuáles serían las causas que afectan la calidad. El Método unifica el criterio de varios especialistas con conocimiento de la temática, de manera que cada integrante del panel haya ponderado según el orden de importancia, que cada cual entienda a criterio propio. En la selección del experto se tendrá en cuenta la experiencia, el nivel de información que pueda aportar y el nivel técnico que tenga. Este método posee un procedimiento matemático y

estadístico que permite validar la fiabilidad del criterio de los expertos mediante el coeficiente Kendall (W).

- ✓ Los expertos deben ser 7 o más, para lo cual se deben entregar los elementos seleccionados acorde con su nivel de incidencia en la satisfacción de los clientes, para que los expertos los prioricen.
- ✓ Hacer un resumen con el resultado de cada uno de los expertos y calcular las expresiones que aparecen en la **Tabla 2.4**

**Tabla 2.4** Resultados de la valoración de los expertos

Ítems	Expertos							$\sum a_{ij}$	$\Delta$	$\Delta^2$
	1	2	3	4	5	...	M			
1										
2										
...										
k										

**Fuente:** Elaboración Propia

Las formulas a utilizar son las siguientes:

**Donde:**

$$T = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m a_{ij}$$

m – Número de expertos.

$\sum a_{ij}$  – Suma de las puntuaciones otorgadas por los expertos al ítem i.

K – Número de ítems a valorar.

T – factor de comparación.  $\sum \sum a_{ij} / K$

$$\Delta = \sum a_{ij} - T$$

Para comprobar si existe concordancia entre el panel de especialistas se empleará el Coeficiente de Kendall (W) a partir de la fórmula siguiente:

$$W = \frac{12 \sum \Delta^2}{m^2 (k^3 - k)} \geq 0.5$$

→ Si se cumple, hay concordancia y el estudio es válido.

Si  $W < 0.5$  se repite el estudio, pero esto no indica que los expertos no sean expertos, solamente que hubo dificultades en la explicación y preparación del método, de haber un número de expertos  $m \geq 7$  y el estudio no ser válido, entonces se pueden eliminar los que más variación introducen en el estudio, respetando siempre  $m \geq 7$ .

**Nota:** En caso de que algún experto considere que dos o más ítems tienen el mismo nivel de importancia, se otorgará la misma puntuación a estos, pero posteriormente se deberá variar el orden de la ponderación, suprimiendo aquellos que fueron marcados con igual puntuación.

Ejemplo: (Se suprime el número 3).

**Tabla 2.5** Tabla de ponderación

Ítems	Ponderación por orden
1	1
2	2
3	2
4	4
5	5

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.3.4. Encuesta.

Las encuestas son una de las herramientas cuantitativas más utilizadas a la hora de obtener información primaria, pero ello no significa que sea adecuado recurrir siempre a ellas. Antes de hacer una encuesta hay que asegurarse de que realmente esa encuesta es necesaria, habrá que comprobar también que esté totalmente agotada la información secundaria sobre el tema que se va a estudiar.

### Etapas para conformar una encuesta

- ✓ Definir la población a estudiar o universo de estudio.
- ✓ Determinar la unidad muestral que pueden ser individuos, familias, empresas, etc.
- ✓ Delimitar o especificar el marco muestral, es decir, habría que escoger el censo o listado, de las unidades muestrales disponibles, de personas que van a formar parte de la población o universo de estudio, y determinar el alcance geográfico del estudio y el tiempo o plazo temporal al que se refiere el comportamiento u opiniones.
- ✓ Seleccionar el método o procedimiento de muestreo, pudiendo utilizar métodos probabilísticos y no probabilísticos.
- ✓ Determinar el tamaño de muestra representativo. Está condicionado al procedimiento de muestreo que hayamos escogido.
- ✓ Diseñar y preparar el cuestionario. En esta fase habrá que determinar el contenido y formato del cuestionario.
- ✓ Decidir el tipo de encuesta que vamos a realizar. Existen tres tipos de encuestas:
  - Encuestas por correo.
  - Encuestas por teléfono.
  - Encuestas personales.

#### **2.3.5. Software SPSS**

El comúnmente conocido por los profesionales de la estadística SPSS, es un paquete informático de gran integridad de operaciones estadísticas. Su aplicación ha sido difundida hacia una variada gama de estudios y procesamiento de información de trabajos científicos en todo el mundo.

Este paquete es capaz de realizar cálculos matemáticos y de aplicar modelos estadísticos a información proveniente de diversas disciplinas. Contiene herramientas estadísticas para determinar distribuciones de frecuencia, medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Desarrolla modelos con distribuciones Binomial, Normal y Poisson. Aplica pruebas de hipótesis y de significación. Además, realiza cálculos de correlación y regresión que entre otras cosas permiten determinar la fiabilidad y validez de modelos de gestión. Es capaz de segmentar variables y determinar la relación que pueda existir entre ellas. Aplica análisis desde el punto de vista cuantitativo, determinación de coeficientes estadísticos entre otros.

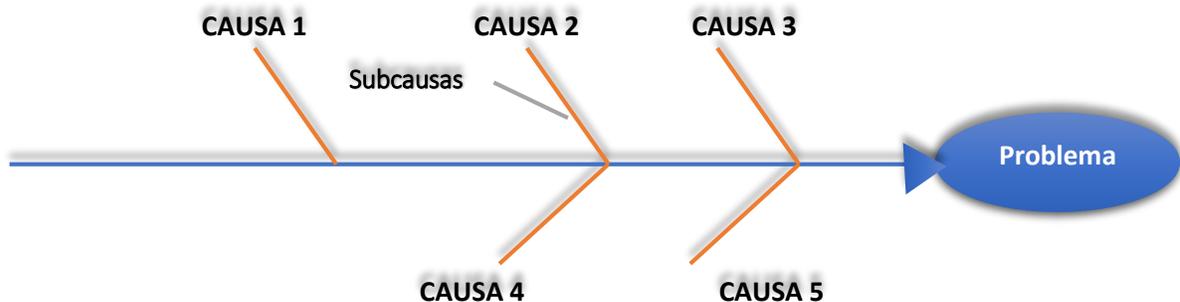
El software es de gran flexibilidad y compatibilidad con tabuladores electrónicos para el intercambio de información. Posee un ambiente visual de fácil operación que permite al usuario concentrarse plenamente en la gestión estadística del modelo que está trabajando.

### 2.3.6. Diagrama Causa – Efecto

Un diagrama de Causa y Efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos, situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos **(Ver Figura No.3)**.

El Diagrama de Causa y Efecto es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico; su naturaleza gráfica permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. El mismo no ofrece una respuesta a una pregunta, como lo hacen otras herramientas, por otra parte, bien preparado es un vehículo para ayudar a los equipos a tener una concepción común de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle requerido. Los pasos generales son:

- ✓ Decidir la característica del proceso que se desea mejorar y controlar.
- ✓ Escribir la característica de calidad a la derecha. Trazar una flecha gruesa de izquierda a derecha.
- ✓ Indicar los factores más importantes que inciden en la característica a mejorar. Trazar flechas secundarias en dirección a la principal. Se recomienda reunir los posibles factores causales de dispersión más generales en grupos. Cada grupo forma una rama.
- ✓ Incorporar en cada una de estas ramas los factores detallados que se pueden considerar causas. Estas formarán las ramificaciones menores. En cada una de ellas añadir factores aún más detallados trazando cada vez más pequeña. Este planteamiento permitirá identificar las causas del problema.
- ✓ Por último, es preciso verificar que todos los factores que pueden causar dispersión están incluidos en el diagrama. Así quedarán bien ilustradas las relaciones entre causas y efectos, en el diagrama.



**Figura No.3:** Diagrama Causa-Efecto

**Fuente:** Elaboración propia

### 2.3.7. Microsoft EXCEL

Microsoft Excel es una aplicación de hojas de cálculo que forma parte de la suite de oficina Microsoft Office.

Es una aplicación utilizada en tareas financieras y contables, con fórmulas, gráficos y un lenguaje de programación, Excel permite a los usuarios elaborar tablas y formatos que incluyan cálculos matemáticos mediante fórmulas; las cuales pueden usar “operadores matemáticos” como son: + (suma), - (resta), \* (multiplicación), / (división) y ^ (potenciación); además de poder utilizar elementos denominados “funciones” (especie de fórmulas, pre-configuradas) como, por ejemplo: Suma, Promedio, Buscar, etc.

Una tabla en Excel es un conjunto de datos organizados en filas o registros, en la que la primera fila contiene las cabeceras de las columnas (los nombres de los campos), y las demás filas contienen los datos almacenados. Es como una tabla de base de datos, de hecho, también se denominan listas de base de datos.

Las tablas son muy útiles porque además de almacenar información, incluyen una serie de operaciones que permiten analizar y administrar esos datos de forma muy cómoda.

Entre las operaciones más interesantes que podemos realizar con las listas tenemos:

- ✓ Ordenar los registros.
- ✓ Filtrar el contenido de la tabla por algún criterio.
- ✓ Utilizar fórmulas para la lista añadiendo algún tipo de filtrado.
- ✓ Crear un resumen de los datos.
- ✓ Aplicar formatos a todos los datos.

# *Capítulo* **III**

### **Capítulo III: Resultados de la investigación**

En este capítulo se expondrán los principales resultados alcanzados en la implementación de un procedimiento de evaluación del nivel de satisfacción de los clientes con respecto a los elementos prefabricados producidos y entregados en obras por la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas, donde fueron identificados los problemas que tributan a la insatisfacción del cliente.

#### **3.1. Evaluación del nivel de satisfacción del cliente externo**

**Paso 1.** En el caso de la presente investigación se seleccionó como período de tiempo a investigar seis meses de trabajo de la entidad objeto de estudio, el último trimestre del año 2018 y el primer trimestre del año 2019.

**Paso 2.** Se decide en la presente encuestar el total de clientes externos siendo estos las obras en ejecución en el período seleccionado, por lo que fueron encuestados 17 clientes

**Paso 3.** Mediante la utilización del Método Delphi y tomando como base el procedimiento expuesto anteriormente se partió de seleccionar diez especialistas. Estos fueron seleccionados ya que los mismos son los que mayor experiencia y/o conocimiento tienen sobre el proceso de Prefabricado, además de que la gran mayoría son los que se encuentran directamente vinculados a la línea de producción por tanto inciden directamente en la situación problemática y por ende tendrían una visión más objetiva de la situación. Los especialistas son los siguientes:

- ✓ Director de la empresa
- ✓ Jefe de dpto. Técnico de la empresa
- ✓ Jefe del dpto. de producción de la empresa
- ✓ Especialista de calidad de la empresa
- ✓ Especialista técnico de prefabricado de la planta matanzas
- ✓ Especialista técnico de prefabricado de la planta Jovellanos
- ✓ Especialista técnico de prefabricado de la planta Canaletas
- ✓ Especialista productivo de la planta matanzas
- ✓ Especialista productivo de la planta Jovellanos
- ✓ Especialista productivo de la planta Canaletas

A través de la técnica de tormenta de ideas inicialmente fueron propuestos 19 ítems por los expertos, los cuales se relacionan a continuación:

1. Presencia de coqueras, oquedades o burbujas
2. Irregularidad superficial

3. Rotura de aristas
4. Accesorios, Insertos y pases
5. Afectaciones en la forma
6. Aceros expuestos
7. Alabeos
8. Ganchos de izaje
9. Fisuras o grietas
10. Precio-Calidad
11. Entrega a tiempo
12. Entrega por secuencia constructiva
13. Capacidad de los trabajadores
14. Correcto marcado del elemento
15. Concordancia con el proyecto
16. Correcta documentación
17. Terminación superficial
18. Coincidencia del producto con el certificado de calidad
19. Cumplimiento de la demanda

A continuación se muestran los resultados de las votaciones de los especialistas sobre cada uno de los ítems que ellos consideraron que debían conformar la encuesta (**Ver Tabla 3.1**), teniendo en cuenta los votos negativos: A partir de que  $1 - Vn/Vt > 0.80$ .

**Tabla 3.1** Criterio de los expertos

No.	Ítems	SI	NO	1-(Vn/Vt)
1	Presencia Coqueras, Oquedades o burbujas	10	0	1
2	Irregularidad superficial	7	3	0.7
3	Rotura de aristas	6	4	0.6
4	Calidad de los accesorios, insertos y pases	9	1	0.9
5	Diferentes afectaciones de la forma	10	0	1
6	Elementos con aceros expuestos	10	0	1
7	Alabeos	7	3	0.7
8	Ganchos de izaje	7	3	0.7
9	Presencia de fisuras o grietas	9	1	0.9
10	Concordancia Precio-Calidad	9	1	0.9

No.	Ítems	SI	NO	1-(Vn/Vt)
11	Entrega en tiempo	9	1	0.9
12	Entrega por secuencia Constructiva	9	1	0.9
13	Capacidad de los trabajadores	1	9	0.1
14	Correcto marcado del elemento	9	1	0.9
15	Concordancia con el proyecto	7	3	0.7
16	Correcta documentación	5	5	0.5
17	Terminación superficial	9	1	0.9
18	Coincidencia del certificado de calidad con el producto	7	3	0.7
19	Cumplimiento de la demanda	5	5	0.5

**Fuente:** Elaboración Propia

Los ítems seleccionados para la encuesta son:

1. Presencia de coqueras y oquedades en los elementos
2. Calidad de los accesorios, insertos y pases
3. Elementos con aceros expuestos
4. Presencia de Fisuras o grietas
5. Concordancia Precio-Calidad
6. Entrega a tiempo en la obra de los elementos
7. Entrega por secuencia constructiva de los elementos
8. Correcto marcado del elemento
9. Terminación superficial del elemento
10. Diferentes afectaciones en la forma

Con los resultados obtenidos se procedió a conformar la encuesta. **(Ver [Anexo No.6](#))**

**Paso 4:** Comprobación de la fiabilidad y validez de la encuesta usando como herramienta el software SPSS.

Se comprobó que la encuesta y sus resultados son válidos, fiables y libres de errores aleatorios y sistemáticos mediante el Alpha de Cronbach's y el R cuadrado, obteniéndose como resultados valores de 0,85 y 0,87 respectivamente. Seguidamente se exponen los resultados de la aplicación del SPSS y Microsoft Excel para los cálculos de fiabilidad y validez, **(Ver Tabla 3.2 y 3.3 respectivamente)** así como la Anova donde se comprueba que R cuadrado es diferente de cero. **(Ver Tabla 3.4)**

**Tabla 3.2 Análisis de Fiabilidad**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,852	,850	10

**Tabla 3.3 Análisis de Validez**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,933 <sup>a</sup>	,870	,654	,44240	,870	4,029	10	6	,051

a. Predictors: (Constant), IT10, IT1, IT7, IT5, IT6, IT4, IT9, IT8, IT2, IT3

**Tabla 3.4 ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Between People	44,494	16	2,781		
Within People	18,947	9	2,105	5,125	,000
Between Ítems					
Residual	59,153	144	,411		
Total	78,100	153	,510		
Total	122,594	169	,725		

Grand Mean = 3,3941

### 3.2. Evaluación cuantitativa y cualitativa de la eficacia de la calidad de la gestión

#### 3.2.1. Evaluación cuantitativa

La evaluación cuantitativa del nivel de satisfacción de los clientes determinado a partir del SPSS y Microsoft Excel arrojó un valor medio de 3,39 por lo que el cliente promedio se encuentra satisfecho, no obstante, es oportuno señalar que se presentan evaluaciones con valores medios mínimo de 2.82 y máximo de 3,88 así como un 29.41% de clientes insatisfechos

por lo que como puede apreciarse existen reservas de eficacia en el proceso. Estos resultados del SPSS aparecen en las tablas (**Ver Tablas 3.5, 3.6 y 3.7**) que se muestran a continuación:

**Tabla 3.5** Valor promedio general.

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Ítems
Item Means	3,394	2,824	3,882	1,059	1,375	,124	10

**Tabla 3.6** Valores promedio por ítems

	Mean	Std. Deviation	N
IT1	2,8235	,72761	17
IT2	3,1765	1,07444	17
IT3	3,8824	,60025	17
IT4	3,0588	1,02899	17
IT5	3,4118	,71229	17
IT6	3,4706	,79982	17
IT7	3,8824	,69663	17
IT8	3,1176	,85749	17
IT9	3,6471	,78591	17
IT10	3,4706	,62426	17

**Tabla 3.7** Por ciento de clientes insatisfecho

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sí	12	70.59	70.59	70.59
No	5	29.41	29.41	100,0
Total	17	100,0	100,0	

### 3.2.2. Evaluación cualitativa.

**Paso 1.** Para el cálculo de la evaluación cualitativa de la calidad de la gestión se tomó el valor cuantitativo de 3.3941 que arrojó el nivel de satisfacción promedio obtenido mediante el procesamiento de la encuesta, para aplicar la fórmula que sigue.

Determinación del índice Q.

$$Q = \frac{Efi - 3}{0.66} \qquad Q = \frac{3,3941 - 3}{0,66} = 0,59$$

**Paso 2.** Se obtiene el valor cualitativo de la eficacia de la calidad de la gestión mediante la **Tabla 3.5 Evaluación cualitativa**, donde como puede apreciarse el valor de **0.59** está en el rango de **(0.00 a 0.75)** siendo por tanto evaluada de **Regular**

**Tabla 3.8** Evaluación cualitativa

Índice cualitativo (Qk)	Evaluación cualitativa
- 3.03 a - 1.51(	Muy mala
- 1.51 a 0.00(	Mala
0.00 a 0.75(	Regular
0.75 a 2.27(	Bueno
2.27 a 3.03	Muy buena

### 3.3. Análisis causal

**Paso 1:** Para llevar a cabo el análisis causal se decidió tomar como referencia los ítems que dieron valores por debajo de la media, lo que indica que existen reservas de eficacia que deben ser aprovechadas, para realizar la primera gran expansión. **(Ver Tabla 3.6)**

Los ítems que están por debajo de la media son los siguientes:

1. Entrega a tiempo en la obra de los elementos
2. Entrega por secuencia constructiva de los elementos
3. Terminación superficial del elemento
4. Presencia de Fisuras o grietas

**Paso 2:** Como la cantidad de ítems que se encuentran por debajo de la media son menos de seis no se aplica el Método Kendall, se llevan directamente al Diagrama Causa-Efecto para la primera gran expansión.

**Paso 3:** Para determinar las sub-causas se llevaron a cabo entrevistas boca a boca con trabajadores y con los especialistas de la empresa. Donde fueron determinadas las siguientes:

1. Violación de la fase de curado del elemento

2. Calidad de la materia prima
3. Mala manipulación del elemento
4. Falta de exigencia técnica
5. Roturas de quipos
6. Mala planificación de la producción y/o del envío
7. Rotura del elemento que da la secuencia
8. Falta de suministros para la producción

**Paso 4:** Para evaluar la satisfacción del cliente interno se procedió a utilizar la encuesta existente en la empresa que coincide en sus aspectos con la del Modelo Servqual Modificado en su Diferencia 6 (Ver [Anexo No.7](#)), decidiéndose evaluar solamente la satisfacción de los 31 trabajadores pertenecientes a la Planta Matanzas ya que la misma posee condiciones tanto productivas como organizativas similares a las Jovellanos y Canaletas. Los resultados de la aplicación de dicha encuesta aparecen en la **Tabla 3.8**.

**Tabla 3.8** Resultados de la Diferencia 6

Atributos	Valores
Trabajo	2.89
Condiciones laborales	2.88
Salario	1.18
Relaciones personales	3.40
Toma de decisiones	3.17
Comunicación	3.69
Liderazgo	3.18
Promedio	2.92

**Fuente:** Elaboración propia

Como se aprecia en la **Tabla 3.9** el cliente interno se encuentra insatisfecho con un nivel promedio de satisfacción de 2.92 en una escala de 1 a 5, por lo que sus percepciones están por debajo de sus expectativas, de ahí su nivel de insatisfacción. Los atributos que están por debajo del valor esperado son los siguientes:

**Trabajo** con un valor de 2.89:

Los trabajadores alegan sentirse desmotivados en su trabajo por las condiciones laborales existentes comparados con otras entidades, que su trabajo no les obliga a superarse constantemente y algunos creen que su experiencia y calificación están por encima de lo que se exige.

**Condiciones Laborales** con valor de 2.88:

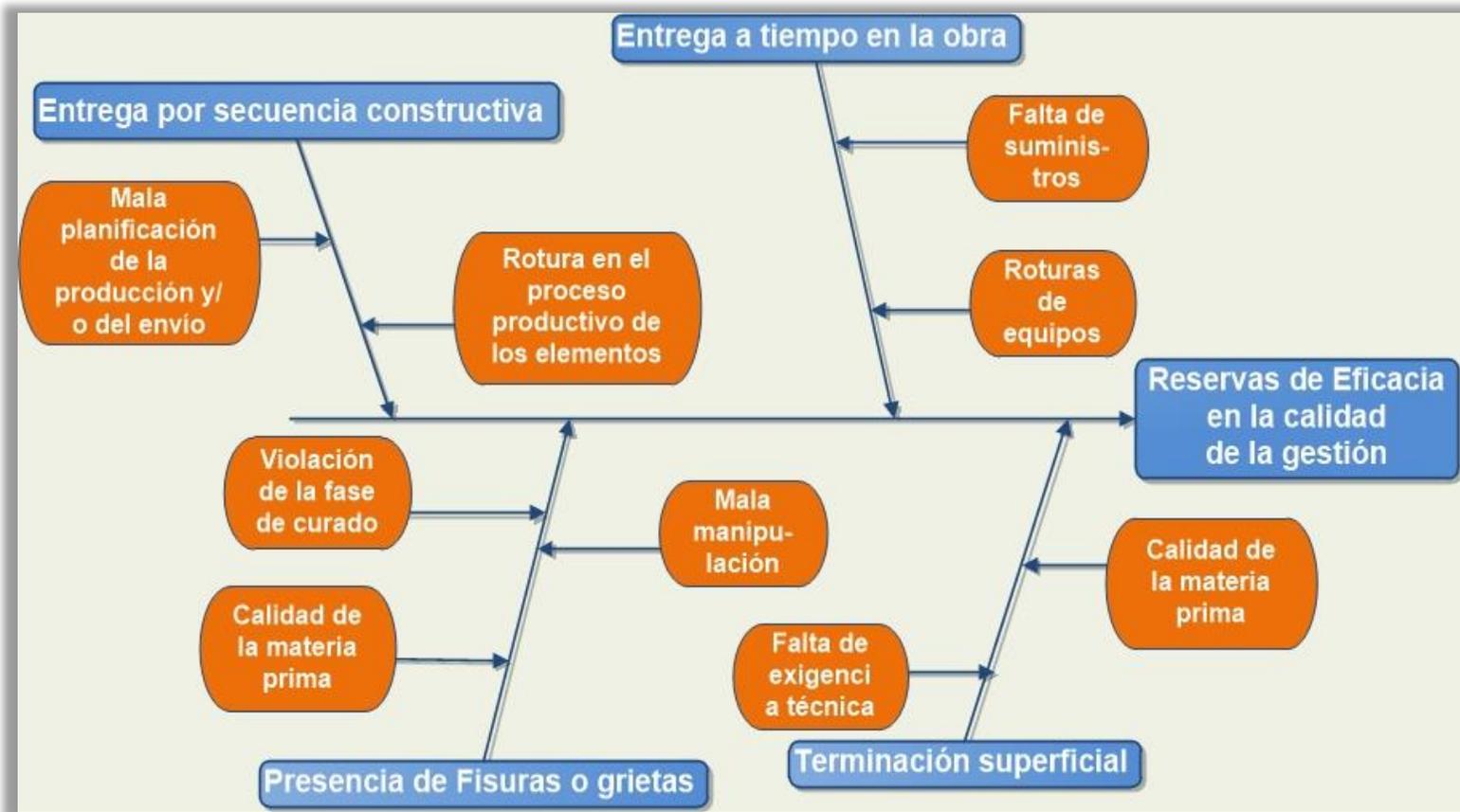
Los trabajadores plantean que no trabajan con las condiciones adecuadas en su área de trabajo y no cuentan con los equipos y herramientas necesarios, ni en cantidad suficiente para realizar el mismo.

**Salario** con un valor de 1.18:

Los mismos consideran que, aunque les hayan aumentado el sueldo no está acorde con sus necesidades personales ni con el esfuerzo realizado.

Los resultados de esta diferencia evidencian una insatisfacción de los clientes internos, lo cual puede influir de forma directa en el desempeño laboral de los trabajadores y a su vez en el servicio a los clientes.

**Paso 5:** Las principales causas que inciden negativamente en la Eficacia de la Calidad de la Gestión del proceso se reflejan en el siguiente Diagrama Causa – Efecto



**Figura No.3** Diagrama Causa-Efecto

**Fuente:** Elaboración Propia

## *Propuestas de Acciones:*

1. Enfatizar en la correcta ejecución de la política de mantenimiento industrial a los equipos productivos para evitar roturas, ya que algunos de estos poseen gran cantidad de años de explotación, así como procurar el aseguramiento de las piezas de repuesto que los mismos necesitan.
2. Analizar correctamente los resultados de los ensayos de laboratorios a las materias primas recibidas en las plantas para tomar las medidas pertinentes y verificar por parte del departamento técnico su implementación.
3. Chequear sistemáticamente la planificación de la producción y envío de los elementos según la secuencia constructiva y en conciliación con la obra.
4. Revisar y reforzar los sistemas de homologación y/o capacitación de empleados y aplicar técnicas como encuestas o entrevistas boca a boca a los trabajadores de forma tal que los directivos conozcan sus expectativas y necesidades.
5. Velar por el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Sistema de Gestión de la Calidad, ya que no siempre se cumplen con los mismos incurriéndose por tanto en violaciones del proceso productivo.

# *Conclusiones*

## **Conclusiones**

1. Se cumple con el objetivo general de la investigación al efectuarse la evaluación del nivel de satisfacción de los clientes con la calidad de los elementos prefabricados producidos y entregados por la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas en las obras.
2. El cliente promedio se encuentra satisfecho con una evaluación cuantitativa de 3.394 y por tanto evaluada cualitativamente de Regular. Existiendo reservas de eficacia dado por un 29.41% de clientes insatisfechos.
3. Se identifican la terminación superficial de los elementos, la presencia de fisuras o grietas, la entrega por secuencia constructiva y la entrega a tiempo en la obra como los aspectos con incidencia negativa en la eficacia de la calidad de la gestión.
4. El cliente interno se encuentra insatisfecho, existiendo como atributos más afectados el trabajo, las condiciones laborales y el salario.
5. La violación de algunas etapas del proceso de producción del prefabricado incide de forma negativa en la evaluación de la calidad de los elementos, entregándose en las obras elementos que no poseen la calidad requerida.

# *Recomendaciones*

## **Recomendaciones**

1. Implementar la presente investigación en la UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas.
2. Elaborar un programa de mejora a partir de los resultados obtenidos en la investigación teniendo en cuenta las propuestas de acciones dirigida a los grupos de mejora.
3. Evaluar en investigaciones posteriores la eficacia del prefabricado de cada centro productivo por separado para tomar acciones específicas.
4. Hacer extensivo este trabajo al resto de las producciones con las adecuaciones pertinentes.

# *Bibliografia*

## Bibliografía

- Arciniegas Ortiz, J. A., & González Ortiz, Ó. C. (s.f.). *Sistemas de Gestión de Calidad, Teoría y Práctica bajo la norma ISO 2015*. ECOE Ediciones. Recuperado el 7 de enero de 2019, de [www.ecoediciones.com](http://www.ecoediciones.com)
- Álcantara Báez, C. (julio de 2015). Diagnóstico de un sistemas de Gestión de la calidad en una empresa manufacturera. *Tesis*, p. 43. D.F. México, México. Obtenido de <http://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://148.204.210.201/tesis/1442328884633tesisdiagnost>
- Alegre, M. (2009). Procedimiento para evaluar la eficacia organizacional. *Contribuciones a la economía*. .
- Beas. (2007). Análisis y evaluación de la efectividad de la gestión de la calidad.
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN, S. A. Recuperado el 13 de noviembre de 2018, de <http://www.wordpress.com>
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (23 de agosto de 2013). Administración de la Calidad Total. *Administración de las operaciones*. (F. d. Sociales, Ed.) Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata. Recuperado el 20 de febrero de 2019
- Chiavenato, I. (2004). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. McGraw-Hill Interamericana.
- Crosby, P. B. (1996). *Hablemos de Calidad*. México: Total Quality Management.
- De La Orden, A. (2009). Evaluación y calidad: análisis de. *Estudios sobre Educación*(16), 16-36. Recuperado el 19 de marzo de 2019, de <https://core.ac.uk/download/pdf/83561113.pdf>
- DRAE. (2019). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. Recuperado el 20 de enero de 2019, de <http://buscon.rae.es/drael/>
- Feigenbaum, A. V. (1994). *Control Total de la Calidad* (Tercera ed.). Mexico: Compañía Editorial Continental.
- gestiopolis.com*. (s.f.). Recuperado el 30 de noviembre de 2018, de <https://www.gestiopolis.com/calidad-concepto-y-filosofias-deming-juran-ishikawa-y-crosby/#concepto-de-calidad>
- González Arias, M., Frías Jiménez, R., & Gómez Figueroa, O. (septiembre-diciembre de 2016). Análisis de la calidad percibida por el cliente en la actividad hotelera. *Ingeniería Industrial*, XXXVII(3), 253-265.
- González Meriño, R. F. (8 de febrero de 2006). *La gestión de la calidad y la Trilogía de Juran*. Centro de Estudios de Técnicas de Dirección. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente.Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Recuperado el 15 de enero de 2019, de <http://folletosg.mes.gob.cu>
- Gutiérrez, H. (2007). *Calidad total y productividad*. Mexico D. F.: McGraw-Hill Interamericana.

- GVA Consultoría y Capacitación, S. (s.f.). Manual de Excel avanzado M. S. EXCEL 2007. D.F. México, Mexico. Recuperado el 18 de diciembre de 2018, de <http://español.Free-eBooks.net>
- Ishikawa, K. (1986). *¿Qué es control total de la calidad?* Colombia: Editorial Normal.
- Juran, J. (1993). *Manual de Control de la Calidad* (Vol. I). España: Ed Mc.Graw-Hil.
- Juran, J. (1980). *Upper Management and Quality*. New York.
- Juran, J. (1988). *Juran on Planning for Quality*. New York, Estados Unidos: The Free Press.
- Kotler, P. (1991). *Dirección de Marketing. Analisis, Planificación y Control*.
- Kotler, P. (2007). *Dirección de Marketing*. Pearson Education S.A.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Principios de Marketing* (Duodécima ed.). (Y. m. López, Trad.) Madrid, España: Pearson Prentice Hall.
- Kotler, P., Moon Ang, S., & Meng Long, S. (1998). *Marketing Managment: A Asian Perspectiv*. Prentice Hall.
- Mittal, V., & Frennea, C. (2012). *Handbook of Marketing Strategy*. Managing Customer Satisfaction. Venky Shankar and Gregory Carpenter.
- Murcia, F. R. (2015-2025). Libro Blanco de la Construcción. Murcia, España.
- Navarra, G. d. (s.f.). *Guía para medir la satisfacción respecto a los servicios prestados*. Recuperado el 20 de diciembre de 2018, de <http://www.navarra.es>
- NC/ISO. (2015). *Sistema de Gestión de la calidad. Fundamnetos y vocabulario 9000:2015*.
- Normalización, O. N. (Octubre de 2004). Norma Cubana 374:2004. *COMPONENTES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN—, 1era Edición*. Ciudad de La Habana, La Habana, Cuba.
- Ramírez Betancourt, F. (2010). Procedimiento para la Evaluacion del nivel de Satisfacción de las Guías de Estudio del modelo de formación semipresencial. *13(1)*.
- Ramírez Betancourt, F. (2011). *Enfoque y documentacion de procesos. Documentos del Tema No. 2. sistema de Calidad*. Matanzas, Matanzas, Cuba: UMCC Carrera Ingeniería Industrial.
- Reicheld, F. (1996). The Loyalty Effect: The hidden force behind growth, profits and lasting value. Watertown MA.: Business Harvard Review.
- Riascos González, J. (enero-junio de 2014). METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES. *Revista de ingeniería Industrial UPB, 02(02), 17-29*.
- Romero, L., Giorgetti, C., & Vera, M. (12-14 de noviembre de 2014). Estudio de los modelos de evaluación de la calidad existentes para la conceptualización de un modelo adecuado para Instituciones de Educación Superior que implementan Educación a Distancia en Argentina. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación(1466)*.

- Rossetti, G., De Greef, M., & Arcusin, L. (2016). Implementación de la Gestión de la Calidad en una Empresa Productora de Envases. *Revista Iberoamericana de Ingeniería Industrial*, 8(16), 147-166. Recuperado el 15 de marzo de 2019
- Segura, A. (2006). *Tesis presentada en opción al grado científico de Master en Administración de Empresas. "Metodología de diagnóstico y evaluación de la calidad para la implementación de sistemas de gestión de la calidad."*. Matanzas: Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos.
- Seuret, M., & Justiani, A. (2007). *Algunas consideraciones sobre la calidad en instituciones de educación a distancia*. Buenos Aires , Argentina: La Crujía.
- Shewhart, W. (1931). *Economic Control of Quality of a Manufactured Products*. New York: Van Nostrand.
- Soler Grillo, O. (2001). *El turismo en Cuba. Economía y Estrategia Sociopolítica*. La Habana, Cuba: Escuela de Altos Estudios de Hotelería y Turismo.
- Wikipedia.org*. (s.f.). Recuperado el 19 de marzo de 2019, de *Wikipedia.org*:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Satisfacci%C3%B3n\\_del\\_cliente](https://es.wikipedia.org/wiki/Satisfacci%C3%B3n_del_cliente)
- Wikipedia.org*. (s.f.). Recuperado el 19 de marzo de 2019, de *Wikipedia.org*:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Calidad#Calidad\\_en\\_la\\_producci%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Calidad#Calidad_en_la_producci%C3%B3n)
- Wikipedia.org*. (s.f.). Recuperado el 19 de marzo de 2019, de *Wikipedia.org*:  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Calidad>
- wordpress.com*. (s.f.). Recuperado el 06 de diciembre de 2018, de *wordpress.com*:  
<https://calidadgestion.wordpress.com/2013/12/09/principios-de-gestion-de-la-calidad-en-iso-90012015/>

# *Anexos*

**Anexos**

*Anexo No.1*



**UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas**

## Anexo No.2



**2-a** Sistema Gran Panel y carpintería de hormigón



**2-b** Lavadero

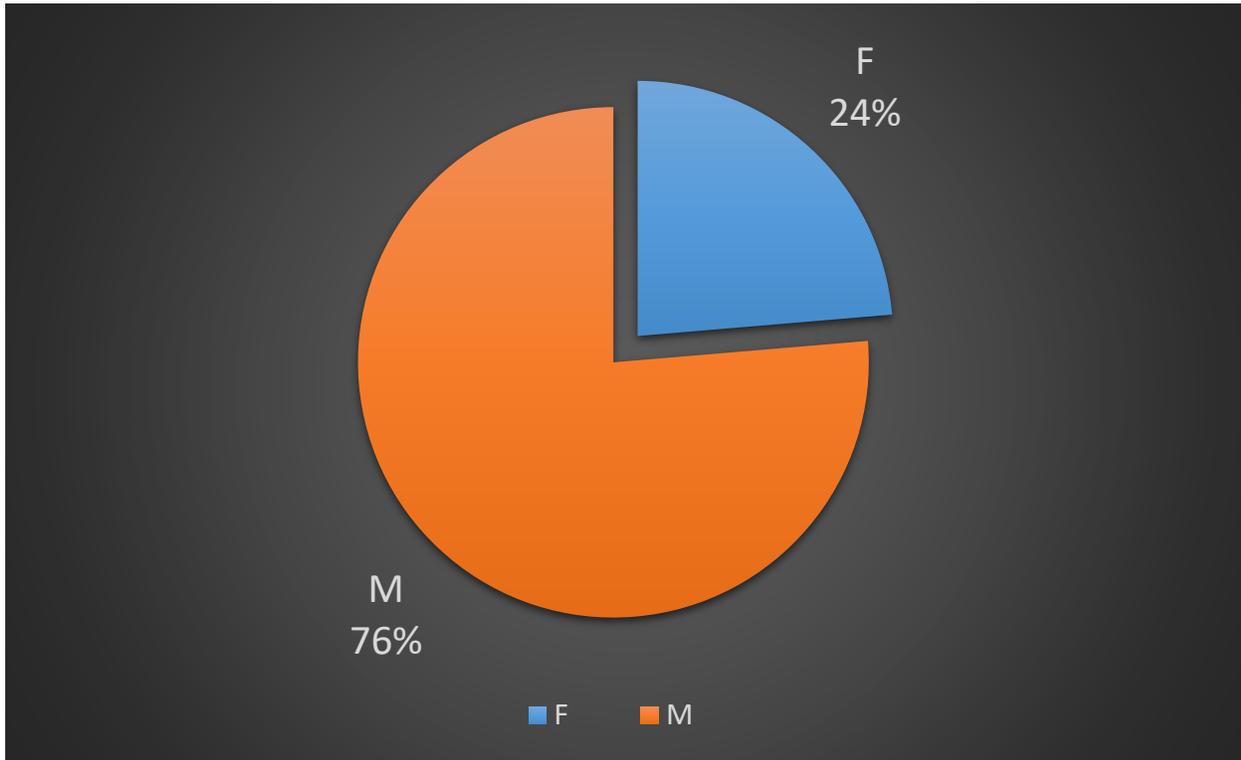


**2-c** Sistema Sandino



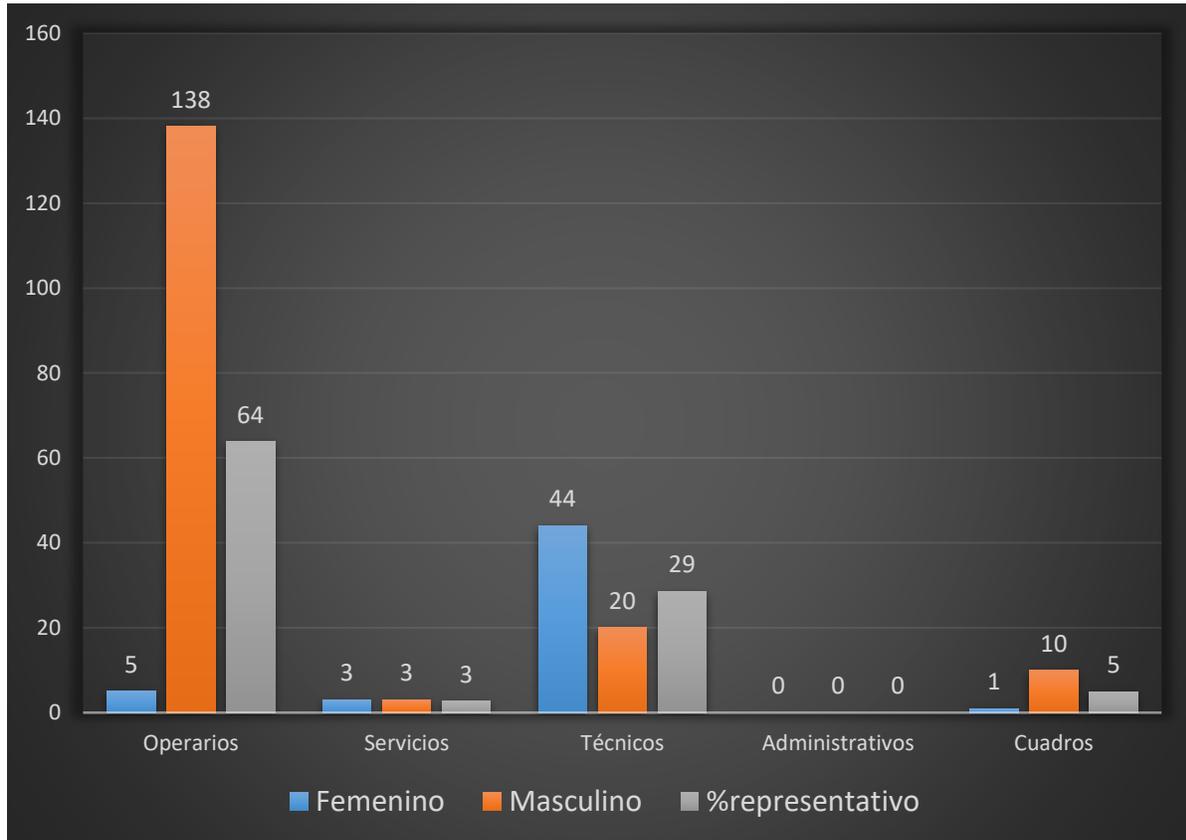
**2-d** Tanque para agua de asbesto-cemento

## Anexo No.3



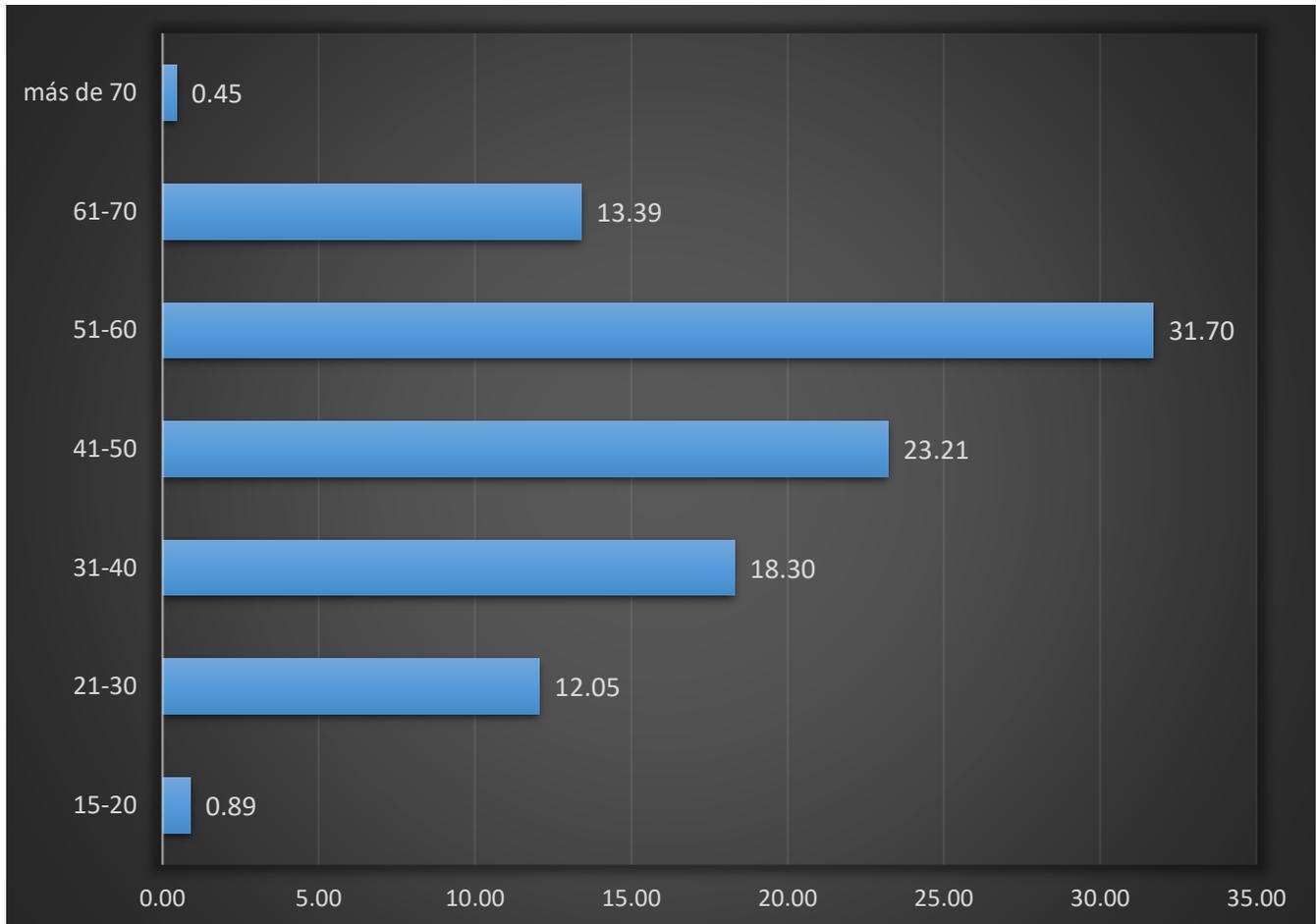
**Distribución de los trabajadores en función del sexo**

## Anexo No.4



**Distribución de los trabajadores en función de la categoría ocupacional**

## Anexo No.5



**Distribución de los trabajadores en función de la edad**

## Anexo No.6

### Encuesta de Grado de Satisfacción

UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas

Obra: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**“Queremos mejorar la calidad de nuestros Productos Prefabricados: Necesitamos conocer su opinión sobre los mismos. Por favor, responda de forma sincera, según su experiencia”.**

Aspectos	Muy Insatisfecho/a	Insatisfecho/a	Aceptable	Satisfecho/a	Muy Satisfecho/a
	1	2	3	4	5
Entrega a tiempo en la obra de los elementos					
Entrega por secuencia constructiva de los elementos					
Correcto marcado del elemento					
Terminación superficial del elemento					
Diferentes afectaciones en la forma					
Presencia de coqueras y oquedades en los elementos					
Elementos con aceros expuestos					
Presencia de Fisuras o grietas					
Calidad de los accesorios, insertos y					

pases					
Concordancia Precio- Calidad					
Cómo evalúa usted de forma general el prefabricado					

Marque con una **"X"** su nivel de satisfacción en correspondencia con los aspectos que se relacionan a continuación:

¿Le recomendaría usted nuestros productos a otra entidad?

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

**Sugerencias:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**“Agradecemos sinceramente su esfuerzo y colaboración”**

## Anexo No.7

UEB Prefabricado y Premezclado Matanzas

Dpto. o Área de Trabajo: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES: La lista que aparece a continuación enumera una serie de Ítems relacionados con sus opiniones sobre su trabajo. Por favor es de suma importancia para nuestra empresa, que usted conteste este cuestionario, para eso indique hasta qué punto está de acuerdo o no con cada declaración; coloque una (X) en la casilla que usted considere que se corresponde con la realidad. Por favor, díganos honestamente lo que piensa.

No	ÍTEMS	Valoración				
		Nunca	Casi nunca	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre
		1	2	3	4	5
1	Usted está <b>satisfecho</b> y se siente <b>motivado</b> con el trabajo que desarrolla.					
2	Su trabajo está acorde con su <b>experiencia y calificación</b> .					
3	Le genera <b>estrés</b> la realización de sus actividades diarias.					
4	Las <b>condiciones ambientales y de seguridad</b> de las instalaciones de su área de trabajo son las adecuadas.					
5	Usted tiene los <b>equipos y herramientas</b> necesarias para realizar su trabajo.					
6	Sus jefes se <b>preocupan</b> por mejorar las condiciones de trabajo.					
7	Su <b>salario</b> está acorde con el trabajo que realiza.					
8	Su salario le permite satisfacer sus <b>necesidades personales y familiares</b> .					
9	Usted considera su salario <b>justo</b> comparado con el de los demás.					
10	Cuando realiza una labor destacada, es <b>reconocido(a)</b> en su colectivo e individualmente.					
11	Cuando usted tiene <b>problemas</b> en su trabajo, se le ha ayudado y se han interesado por usted.					
12	Se <b>integra y participa</b> cuando se forma un equipo de trabajo.					
13	Tiene <b>buenas relaciones</b> interpersonales con los compañeros de trabajo.					
14	A usted se le motivan para que dé sus <b>criterios y opiniones</b> respecto al trabajo, son tomados en cuenta para la toma de decisiones.					
15	Se <b>trabaja en equipo</b> para sacar adelante alguna tarea o actividad.					
16	Se siente bien con la <b>organización del trabajo</b> en su área.					
17	Usted conoce los <b>objetivos de la empresa y de su departamento</b> .					
18	La <b>información que usted necesita</b> , le llega de correctamente y en					

	tiempo.					
19	Es adecuada la <b>comunicación</b> con otras áreas de trabajo.					
20	Conoce los servicios de las <b>otras áreas de trabajo</b> .					
21	Tiene buena <b>comunicación</b> con su jefe y subalternos si los tiene.					
22	Usted tiene <b>buenas relaciones</b> con su jefe, lo considera como un ejemplo a seguir.					
23	Su jefe siempre está <b>dispuesto</b> a ayudarlo.					
24	Su jefe resuelve eficazmente <b>los problemas</b> .					
25	Su jefe muestra <b>dominio y conocimiento</b> de las funciones del área.					