

## **CAPITULO I**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS, ESTADÍSTICOS E INFORMÁTICOS PARA LA APLICACIÓN.**

La información es uno de los recursos más importantes de una empresa y es utilizada como materia prima por todos los departamentos de la misma para efectuar su toma de decisiones.

Desde el departamento de mercadotecnia hasta el de producción requieren de información oportuna, confiable y especializada que les permita desarrollar con efectividad su trabajo. Día a día se desarrollan métodos más eficientes y rápidos que puedan proveer a la empresa de información con calidad, lo que hace que los sistemas de información tengan cada vez mayor demanda.

En muchas ocasiones para alcanzar el nivel óptimo de competitividad deseado por la alta dirección de las organizaciones donde la computación es un factor decisivo para obtener ese nivel.

Los Sistemas de Información (SI) y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas o reducir la ventaja de los rivales.

# Sistemas de Información

## 1.1. Definiciones

Para **BRICEÑO, Armando (2003), Pág. (11)**. “Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su posterior uso, generados para cubrir una necesidad”.

Para **LANGFORS, Börje (1973), Pág. (24)**. “Un sistema de información está conformado por un conjunto de elementos, que pueden ser personas, datos, actividades o recursos materiales en general. Estos elementos interactúan entre sí para procesar información y distribuirla de manera adecuada en función de los objetivos de una organización”.

En **<http://www.monografias.com/sistemasdeinformacion.html>** establece que: “Un sistema de información es el conjunto organizado de cuatro elementos, como son; personas, datos, actividades o técnicas de trabajo, y recursos materiales pudiendo ser informáticos o de comunicación. Estos elementos interactúan entre sí, para recolectar, procesar, transmitir y dispersar los datos e información en forma manual o automática para distribuirla de la manera más adecuada posible en una determinada organización en función de sus objetivos”.

Es criterio de la tesista referente a lo expuesto, deducir a un sistema de información como un método eficaz para el manejo eficiente y el análisis de la información técnica disponible de una organización, mediante el diseño de una interfaz fácil de utilizar para el usuario, facilitando la toma oportuna de decisiones y llegando a una sola conclusión.

## 1.2. Tipos de Sistemas de Información

Para varios autores, según el propósito con el cual son desarrollados los sistemas de información es categorizado en distintos tipos, de los cuales a continuación se detallan los siguientes.

**Sistemas Transaccionales:** Son sistemas que logran la automatización de los procesos operativos dentro de una organización. Ejemplo Un cajero automático por medio de una banda de lector magnético. Transmite datos al sistema principal para que autorice el retiro de dinero en efectivo.

**Sistemas de Apoyo en la Toma de Decisiones:** Son los que apoyan el proceso de toma de decisiones. Ejemplo un Sistema de Simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.

**Sistema Estratégicos:** Lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información. Por Ejemplo Los cajeros automáticos en los bancos es un Sistema Estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio.

**Sistemas Personales de Información:** El cual está enfocado a incrementar la productividad de sus usuarios.

**Sistemas de Conocimiento:** Knowledge Work System, o sistema de manejo de conocimiento. Ejemplo es el de aplicaciones como Photoshop, la cual ayuda a diseñadores gráficos en crear su arte publicitario por medio de gráficos y fotografías.

**Sistemas Expertos:** Artificial intelligence, o inteligencia artificial. Ejemplo: El sistema experto XCON el cual es un sistema experto de configuraciones el cual, según las especificaciones del cliente, configura redes.

**Sistemas de Apoyo a Grupos:** GDSS, group decision support system, o sistemas de apoyo a decisiones de grupo. Ejemplo: Un sistema GDSS es el Vision Quest, el cual permite realizar junta electrónicas, su uso permite reducir los costos de viaje, la rapidez de toma de decisiones.

### **1.2.1. Beneficios y ventajas de la información mediante la Tecnología**

Es importante conocer los beneficios y ventajas que tiene la información, cuando su manejo esta basado en la tecnología moderna, para esto se debe conocer que la información:

- Es almacenada y procesada en computadoras
- Puede ser confidencial para algunas personas o a escala empresarial
- Puede ser mal utilizada o divulgada
- Puede estar sujeta a robos, sabotaje o fraudes al no contar con un sistema de seguridad adecuado.

En base a lo anterior se puede concluir que los primeros puntos muestran que la información esta centralizada y que puede tener un alto valor en la empresa y los últimos puntos nos muestran que se puede provocar la destrucción total o parcial de la información, al no poder contar con la disponibilidad inmediata, causando retrasos de alto costo.

### **1.3. Clases de sistemas según la tecnología**

Existe un sin número de sistemas en el ámbito informático y para el desarrollo del trabajo investigativo, se enfocara en los más importantes como son: los **sistemas de información** mencionados anteriormente y los **sistemas informáticos**, ya que ambos están involucrados con el desarrollo y desempeño de las organizaciones, y de allí que su éxito está estrechamente vinculado entre los dos, de tal manera que el éxito de uno incide notablemente con el éxito del otro.

### **1.3.1. Sistema informático**

#### **1.3.1.1. Definiciones:**

Para **DIÉGUEZ, Rosario (2000), Pág. (17)**. “Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí, que permiten la organización, el ordenamiento y la clasificación de la información para su almacenamiento con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio”.

Para **MARTINEZ, David (2005), Pág. (4)**.” Es un conjunto de partes que funcionan relacionándose entre sí para conseguir un objetivo preciso, el mismo que está formado por un equipo con su usuario y el manual de instrucciones”.

Es opinión de la tesista concluir que el Sistema Informático de Control Estadístico es propicio para facilitar la disposición de la información y proporcionar entornos de confiabilidad así como: Resultados de información emitidos por ordenadores, estos resultados demostrados en forma gráfica, logrando una solución a los problemas, utilizando bases de datos en función a cada uno de los lenguajes de programación para permitir el almacenamiento de la información.

#### **1.3.1.2. Importancia de los Sistemas Informáticos**

En **<http://www.profesorenlinea.cl/informatica/importancia.htm>** establece “La implementación de un sistema informático en una organización brinda una gran ayuda al momento de automatizar y ordenar la información dentro de la misma. Es por esto que la mayoría de empresas han optado por implementar sistemas computarizados para de esta manera lograr la existencia de la comunicación y el intercambio de información entre la sociedad”.

Para **Garreta, José (1999), Pág. (24)**. “La importancia de los sistemas informáticos y tecnologías de la información es asumida por muchas empresas, lo

que permite facilitar la disposición de la información logrando una integración total de la empresa”.

De esta manera la tesista puede deducir que es una buena inversión el desarrollo de un sistema informático, que permita a la empresa hacer uso de la tecnología actual, la misma que avanza constantemente y cada vez se hace más indispensable su utilización, permitiendo la creación de sistemas de calidad y de fácil utilización, logrando el reemplazo de los sistemas tradicionales de registros por sistemas automatizados, actuales, confiables y capaces de controlar a la empresa en su totalidad.

Por tal razón se considera, la importancia de implementar un Sistema de Control Estadístico en el departamento Gestión de Calidad, puesto que radica en la contribución para mejorar el desenvolvimiento de las actividades que se realizan en esta dependencia, de una forma fácil, rápida y precisa, logrando el desarrollo de su entorno.

#### **1.3.1.3. *Objetivos de los Sistemas Informáticos.***

Cumplen tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

- Automatización de procesos operativos.
- Facilitan información que sirva de apoyo en el proceso de toma de decisiones.
- Logran ventajas competitivas a través de su implementación y uso.

#### **1.3.2. *Diseño de un Sistema Informático***

Para **KEEN, Meter (2006), Pág. (14)**. “El objetivo del proceso de Diseño del Sistema Informático (DSI) es la definición de la arquitectura del sistema y del

entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema informático”.

En <http://www.sistemasinform/diseño/requerminientos.htm> establece “El Diseño de Sistemas es el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física. El diseño es la única manera de materializar con precisión lo requerimientos del cliente”.

En relación a la definición anterior la tesista considera que a partir de dicha información, se generan todas las especificaciones de construcción relativas al propio sistema, así como la descripción técnica del plan de pruebas, la definición de los requisitos de implementación y el diseño de los procedimientos de migración y carga inicial, para empezar el funcionamiento del sistema.

### **1.3.3. Aplicaciones de los Sistemas Informáticos.**

Para **KORTH, Henry (2004), Pág. (36)**. “Los Sistemas Informáticos, en la actualidad son aplicados en todo tipo de empresas, agilizando los procesos y facilitando el trabajo diario del recurso humano, logrando la optimización de los servicios y el ahorro significativo de los recursos materiales y económicos”.

Para **PRESSMAN, Oler (2000), Pág. (17)**. “Un sistema informático es aplicado como un soporte para el manejo eficiente de la información constituyendo un avance tecnológico dentro de la organización con la automatización de los procesos, actividades y los servicios que requieren los usuarios”.

Luego de analizar el concepto anterior la tesista puede ostentar que la aplicación de un sistema informático en una organización cualquiera representa un adelanto significativo, debido a que presenta características de optimización de tiempo dinero y espacio, lo que significa progreso y estabilidad para la empresa.

En base a lo expuesto anteriormente se puede manifestar que la aplicación del sistema de control estadístico, representa una gran economía para Familia Sancela ya que generara ahorros en los procesos de tratamiento y almacenamiento de hoja físicas, en la búsqueda de información y en el consumo de material de oficina. Logrando cubrir las necesidades de los usuarios, agilitando los servicios de una forma eficaz y óptima para la toma oportuna de decisiones.

## **1.4. Control Estadístico**

En [http://es.wikipedia.org/wiki/Control\\_estadistico\\_de\\_procesos](http://es.wikipedia.org/wiki/Control_estadistico_de_procesos).

Establece que: "Es un conjunto de herramientas que permite recopilar, estudiar y analizar la información de procesos repetitivos, permitiendo controlar el proceso en forma continua para asegurar que los productos cumplen con los estándares para poder tomar decisiones encaminadas a la mejora de los mismos".

Para **JURAN, Franklin (2001), Pág. (21)**. "Es una herramienta objetiva que ayuda en la toma de decisiones y facilita el proceso de constante mejora en una empresa, se trata de un lenguaje matemático con el cual los administradores y operadores pueden entender "lo que las maquinas dicen".

### **1.4.1. Herramientas del Control Estadístico**

Las herramientas que permiten realizar dicho control son:

#### **1.4.2. Grafica de Variables.**

Para **LESTER, Ronald (2001), Pág. (32)**. "Es una grafica en donde, representa los promedios de las muestras donde nos muestra cualquier cambio en la media del proceso".

Es opinión del tesista que el uso particular de esta grafica nos muestra los cambios en el valor medio y en la dispersión del proceso al mismo tiempo, siendo en una herramienta efectiva para verificar anomalías en un proceso dinámico.



### **1.4.3. Diagrama de Pareto.**

Para **CAROT, Vicente (2008), Pág. (19)**. “El diagrama de Pareto, también llamado curva 80-20, es una forma especial de gráfico de barras verticales que separa los problemas muy importantes de los menos importantes, estableciendo un orden de prioridades”.

El diagrama permite mostrar gráficamente el Principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales), es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos graves.

Por medio de este diagrama nos facilita el estudio comparativo de numerosos procesos dentro de las industrias o empresas comerciales.

### **1.4.4. Importancia de los Gráficos Estadísticos.**

Los gráficos representan los datos pictóricamente de forma que la situación general se entiende fácilmente.

Los gráficos apropiadamente utilizados son herramientas indispensables para la gestión y mejora de los lugares de trabajo.

- Un gráfico atrae la atención de las personas que lo ven y las familiariza con el objeto del gráfico.
- Un gráfico es visual, lo que hace a la información más fácil de recordar.
- Un gráfico ayuda al usuario a identificar tendencias, pautas y otras características.
- Un gráfico puede revelar hechos ocultos y relaciones que no se reconocen previamente.

## **1.5. Estadística Descriptiva.**

Para **RIVAS, Ernesto (2002), Pág. (7)**. “Es una gran parte de la estadística que se dedica a analizar y representar los datos. Este análisis es muy básico. Aunque hay tendencia a generalizar a toda la población, las primeras conclusiones obtenidas tras un análisis descriptivo, es un estudio calculando una serie de medidas de tendencia central, para ver en qué medida los datos se agrupan o dispersan en torno a un valor central”.

Para **FERNÁNDEZ, Santiago (1999), Pág. (4)**. ”Realiza el estudio sobre la población completa, observando una característica de la misma y calculando unos parámetros que den información global de toda la población”.

Es opinión de la tesista concluir que la estadística descriptiva permite describir y analizar las características de un conjunto de datos, obteniéndose de esa manera conclusiones sobre las características de dicho conjunto y sobre las relaciones existentes con otras poblaciones, a fin de compararlas.

### **1.5.1. Medidas de Tendencia Central.**

Para **SABADIAS, Antonio (2002), Pág. (9)**. “Es un valor típico en un grupo de observaciones Para tal fin, desde luego no se usará el valor más elevado ni el valor más pequeño como único representante, ya que solo representan los extremos. Más bien que valores típicos. Entonces sería más adecuado buscar un valor central”.

Se puede concluir que sirven como puntos de referencia para interpretar los datos obtenidos de una población o muestra.

### **1.5.1.1. *Media Aritmética o Promedio***

En <http://www.matematica/EstadisticaMediaMedianaModa.htm> establece que “La medida de tendencia central más obvia que se puede elegir, es el simple promedio de las observaciones del grupo, es decir el valor obtenido sumando las observaciones y dividiendo esta suma por el número de observaciones que hay en el grupo”.

Con esto se interpreta como "punto de equilibrio" o "centro de masas" del conjunto de datos, ya que tiene la propiedad de equilibrar las desviaciones de los datos respecto de su propio valor.

### **1.5.2.1. *Medidas de Dispersión***

Para **MONDERO, Javier (2000), Pág. (16)**. “Muestran la variabilidad de una distribución indicando por medio de un número si las diferentes puntuaciones de una variable están muy alejadas de la media aritmética. Que permite conocer si los valores en general están cerca o alejados de estos valores centrales”.

Lo cual será obtenido desde el sistema de control estadístico que permitirá tomar las decisiones oportunas para mejorar las variables de los productos fabricados en la empresa Familia Sancela.

### **1.5.2.2. *Desviación Estándar***

Para **LEVIN, Richard (2002), Pág. (22)**. “La desviación estándar mide cuanto se separan los datos con respecto al valor promedio. Dicho de otra manera, la desviación estándar es simplemente el "promedio" o variación esperada con respecto a la media aritmética”.

Se define como la raíz cuadrada de la varianza.

$$\sigma = \sqrt{V}$$

La tesista puede analizar que la desviación estándar informa sobre la dispersión de los datos respecto al promedio; cuanto mayor sea su valor, más dispersos estarán los datos

### 1.5.2.3. *Varianza*

En <http://es.wikipedia.org/wiki/desviacionvarianza> establece que:

“La varianza es una medida estadística que mide la dispersión de los valores respecto a un valor central (media), Este promedio es calculado, elevando cada una de las diferencias al cuadrado, y calculando su promedio o media; es decir, sumado todos los cuadrados de las diferencias de cada valor respecto a la media y dividiendo este resultado por el número de observaciones que se tengan”.

**Formula:**

$$V = \frac{S}{(n - 1)}$$

De acuerdo a lo mencionado la varianza es una medida que permite identificar la diferencia promedio que hay entre cada uno de los valores respecto a su punto central.

## 1.6. Calidad

En <http://www.slideshare.net/puntofla/calidad-de-procesos> establece que:”Se definen dos aspectos de la calidad, la Calidad del Diseño y la Calidad del Producto.

Calidad del Diseño es el grado de concordancia entre el diseño y el fin para el cual fue creado, y por Calidad del Producto, al grado de conformidad entre el producto y su diseño.

Un buen nivel de calidad implica un diseño correcto y un producto de acuerdo con su diseño”.

Para **TRULOK, José (2005), Pág. (12)**. “Es un conjunto de características de una entidad que le otorgan la capacidad de satisfacer necesidades expresas e implícitas”.

Es opinión de la tesista definir como calidad la capacidad de proporcionar productos y/o servicios que satisfagan las expectativas del cliente.

### **1.6.1. Control de Calidad**

#### **1.6.1.1. Definición**

Para **DELGADO, Rosario (2007), Pág. (7)**. “Son todos los mecanismos, acciones, herramientas que realizan para detectar la presencia de errores. Y tiene como función en la colección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada”.

Para **GEORGE, Terry (2004), Pág. (16)**. “Consiste en verificar si todo ocurre con normalidad y si los productos cumplen con los estándares establecidos. Tiene como fin señalar las debilidades y errores a fin de rectificarlos e impedir que se produzcan nuevamente”.

Es criterio de la tesista opinar que el control de calidad lo realizan los Inspectores del departamento que son personas capacitadas y encargadas de informar y corregir cualquier anomalía que se dan en las áreas de producción.

#### **1.6.1.2. Proceso de Producción**

Para **MAIQUES, Jorge (2006), Pág. (22)**. “Es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. de esta manera los elementos de entrada conocidos como (factores) pasan a ser elementos de salida (productos)”.

En <http://definicion.de/proceso/manufactura.htm> establece que:” Es el conjunto de operaciones necesarias para modificar las características de las materias primas. Por lo general, para la obtención de un cierto producto, se necesitan múltiples operaciones individuales”.

De acuerdo a lo expuesto, cabe destacar que el proceso de producción es la transformación de factores que son los bienes que se utilizan con fines productivos que son las materias primas obteniendo productos que están destinados a la venta del consumidor.

**GRÁFICO N° 1.1: REPRESENTACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN**



*FUENTE: PROCESO DE PRODUCCIÓN  
REALIZADO POR: TESISISTA*

Todo proceso de fabricación funciona bajo ciertas condiciones o variables que son establecidas por las personas que lo manejan para lograr una producción satisfactoria.

Las áreas de producción de la Empresa Familia Sancela son:

- **Área de molinos.-** Realizan un proceso físico-químico en el que transforman papel reciclado con pulpa virgen en papel de limpieza de diferentes calidades, aquí se fabrica las bobinas de papel las mismas que son destinadas para la área de conversión , otras para exportación y otras

para las empresas de la competencia pues algunas de estas no cuentan con maquinas papeleras. El mismo que se lo puede ver en el [\(ANEXO 1\)](#).

- **Área de conversión.-** Realizan un proceso físico en el que convierten el producto obtenido en molinos en producto terminado de fácil manejo como son papel higiénico, toallas de manos, toallas de cocina, pañuelos faciales y servilletas. El mismo que se lo puede ver en el [\(ANEXO 2\)](#).
- **Área de paños húmedos.-** Consiste en realizar una mezcla higiénica e hipoalergénica para el aseo general del bebé. El mismo que se lo puede apreciar en el [\(ANEXO 3\)](#).

## **1.7. Bases de Datos**

Para la elaboración del proyecto de investigación, se considera necesario hablar acerca de las bases de datos y sus características, ya que para la implementación del sistema es necesario primero fundamentarnos en bases teóricas, que nos permitan el conocimiento minucioso del concepto de los requerimientos del sistema, para más adelante poner en práctica los conocimientos adquiridos.

### **1.7.1. Definición**

Para **KENDALL & Kendall, (1998), Pág. (8)**. “Una base de datos es un conjunto coordinado de archivos que pertenecen al mismo contexto, y son almacenados sistemáticamente para su posterior uso”.

Para **FUMERO, Carlos (2001), Pág. (5)**. “Un conjunto de información almacenada en memoria auxiliar que permite acceso directo y un conjunto de programas que manipulan esos datos”.

En base a lo expuesto anteriormente es criterio de la tesista definir a una base de datos que es un almacén que permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para luego poder encontrar y utilizar fácilmente.

### 1.7.2. *Características de las Bases De Datos*

Para varios autores toda base de datos debe cumplir una serie de características básicas como regla general. A continuación se detallan las siguientes:

- **Versatilidad** en la representación de la información gestionada.
  - **Desempeño** para manejar los datos ágilmente, en un tiempo de respuesta adecuado.
  - **Simplicidad** para buscar soluciones simples y de acuerdo a las necesidades de los clientes.
  - **Mínima redundancia** tratar de evitarla en un 100%, porque sus consecuencias son terribles:
    - **A más redundancia**, más posibilidades de fragilidad se duplica la información, requiriendo más espacio del necesario.
    - **Capacidad de acceso** garantizar una respuesta a todas las consultas de todos los usuarios que lo soliciten, de forma óptima.
    - **Integridad** verificar que los valores de los datos se ajusten a los requerimientos y restricciones extraídos del análisis del problema que sean verdaderos.
    - **Seguridad y privacidad** Evitar fallos de hardware para que no existan fugas de datos y accesos no autorizados que puedan romper la integridad de los datos.
    - **Afinación** Almacenar datos a nivel físico
    - **Interfaz temporal** Debe ser susceptible a cambios de versiones, sin que haya que cambiar nada en los datos.

### 1.7.3. *Diseño de las Bases de Datos*

En [http://www.lafacu.co/informatica/base\\_datos/default.htm#Introducción](http://www.lafacu.co/informatica/base_datos/default.htm#Introducción) establece que:” El proceso de diseño de una base de datos se guía por algunos principios. El primero de ellos es que se debe evitar la información duplicada, lo



que es lo mismo, los datos redundantes. El segundo principio es que es importante que la información sea correcta y completa.”.

Para **COLOBRAN, Miguel (2008), Pág. (15)**. “El diseñador puede examinar las estructuras y los procedimientos actuales e identificar los problemas existentes, mediante algunos pasos: Determinar la finalidad de la base de datos, Buscar y organizar la información necesaria, Convertir los elementos de información en columnas, Especificar claves principales, Definir relaciones entre las tablas, Ajustar el diseño, Aplicar las reglas de normalización.”.

Es criterio de la tesista en expresar que el Diseño de una Base de datos, es la etapa más trascendental, ya que hay que plantear en forma efectiva los requerimientos que va alcanzar el nuevo sistema, debe ser claro y preciso, además debe tener una representación correcta de los requerimientos del usuario, para finalmente convertir la especificación en un sistema computacional.

#### **1.7.4. *Seguridades de las Bases de Datos***

Las seguridades dentro de un sistema es de vital importancia, y más aún cuando se maneja Base de Datos; por lo que al implementar un sistema la información debe fluir con integridad, razón por la cual es necesario proteger tanto al servidor como a las BDD (*Bases de datos*), por medio de claves de acceso a la información para el usuario y el administrador.

Para dar mayor seguridad a la BDD del sistema de control estadístico, es necesario proteger a través de una clave de acceso a las BDD y al servidor para de esta manera evitar: El uso no autorizado de información que maneja el Departamento Gestión de Calidad y evitar la publicación o diseminación de la información reservada del control de calidad realizado.

### **1.7.5. Arquitectura De Datos**

Una base de datos debe presentar los datos de forma que el usuario pueda interpretarlos y modificarlos.

Se puede destacar tres niveles principales según la visión y la función que realice el usuario sobre la base de datos:

- Nivel Interno: es el nivel más cercano al almacenamiento físico de los datos. Permite escribirlos tal y como están almacenados en el ordenador. En este nivel se diseñan los archivos que contienen la información, la ubicación de los mismos y su organización, es decir se crean los archivos de configuración.
- Nivel conceptual: En este nivel se representan los datos que se van a utilizar sin tener en cuenta aspectos como lo que representamos en el nivel interno.
- Nivel externo: es el más cercano al usuario. En este nivel se describen los datos o parte de los datos que más interesan a los usuarios.

#### **1.7.5.1. Arquitectura Cliente-Servidor**

Para **BATINI, Carlos (1990), Pág. (12)**. “Esta arquitectura consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta. Es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras”.

Para **ROB, Peter (2003), Pág. (39)**. “Es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes.

En base a lo expuesto es criterio de la tesista en expresar que esta arquitectura indica que la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas

a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

#### **1.7.5.2. *Características de la Arquitectura Cliente/Servidor***

- El servidor presenta a todos sus clientes una interfaz única y bien definida.
- El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfaz externa.
- El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

#### **1.7.6. *Microsoft Sql Server***

Es una sistema para la gestión de base de datos que ofrece administración de datos empresariales basado en el modelo relacional. El motor de la base de datos SQL Server 2005 ofrece almacenamiento más seguro y confiable tanto para datos relacionales como estructurados, lo que le permite crear y administrar aplicaciones de datos altamente disponibles y con mayor rendimiento.

##### **1.7.6.1. *Características de Sql Server 2005***

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

### **1.7.7. Modelado de la base de datos**

#### ***Diagrama de flujo de datos (DFD)***

Para **COBO, Ángel (2001), Pág. (42)**. “Son un tipo de herramienta de modelado, permiten modelar todo tipo de sistemas, concentrándose en las funciones que realiza. Los DFD permiten una partición por niveles del sistema. El nivel más general se representa con un DFD global llamado diagrama de contexto”.

En <http://www.monografias.com/trabajos30/flujodatos/datos.shtml> establece que: “Es una herramienta de modelización de procesos que representa el flujo de los datos a través de un sistema y los trabajos y procesos llevados a cabo por dichos sistemas. El símbolo principal de un DFD es el Proceso”.

Es criterio de la tesista definir a un DFD como un instrumento de modelado que representa la introducción de datos en un proceso o la obtención de datos de un proceso. Si un DFD contiene los rótulos adecuados, debería ser muy fácil de leer.

#### **1.7.7.1. PowerDesigner**

Esta herramienta de diseño está más orientada al análisis y diseño de bases de datos relacionales.

Mediante este programa se modelará la estructura del proyecto de investigación, sistema de control estadístico.

#### **1.7.7.2. Módulos de Power Designer**

➤ **PowerDesigner DataArchitect:**

Ofrece la integración de hacer modelos físicos y conceptuales.

- **PowerDesigner PhysicalArchitect:**  
Ofrece la capacidad del modelo de datos físico incluyendo la generación del código SQL e ingeniería reversa (reverse engineer) de bases de datos existentes.
  
- **PowerDesigner Developer:**  
Creado para desarrolladores que necesitan diseños de objetos, ofrece modelación orientado a objetos y modelación de datos físicos.
  
- **PowerDesigner ObjectArchitect:**  
Combina la funcionalidad de la modelación de objetos, modelación de datos conceptuales y modelación de datos físicos integrados en una sola interfaz.

## 1.8. Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado para sistemas Windows.

Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET.

Construye aplicaciones multicapa para la Web, dispositivos móviles, clientes inteligentes, o aplicaciones basadas en Microsoft Office. Con Visual Studio, pueden:

- Disfrutar un entorno de desarrollo altamente productivo con diseñadores visuales, lenguajes de programación y editores de código mejorados.
- Garantía de la corrección de las aplicaciones fácilmente con la unidad de prueba integrada.

- Construcción de aplicaciones dirigidas a SQL Server utilizando Microsoft Visual Basic o el código de Microsoft Visual C# directamente dentro de la base de datos”.

### **1.8.1. Visual Studio 2008.**

Visual Studio 2008 fue publicado (RTM) el 17 de Noviembre de 2007 en inglés, El nuevo framework (.Net 3.5) está diseñado para aprovechar las ventajas que ofrece el nuevo sistema operativo "Windows Vista"

La mejora en las capacidades de Pruebas Unitarias permiten ejecutarlas más rápido independientemente de si lo hacen en el entorno IDE o desde la línea de comandos. Se incluye además un nuevo soporte para diagnosticar y optimizar el sistema a través de las herramientas de pruebas de Visual Studio. Con ellas se podrán ejecutar perfiles durante las pruebas para que ejecuten cargas, prueben procedimientos contra un sistema y registren su comportamiento; y utilizar herramientas integradas para depurar y optimizar.

## **1.9. Sistema Operativo**

Para la implementación del sistema es necesario detallar el sistema operativo en el cual se va implementar; debido a que es un sistema cliente servidor, y de acuerdo con las tecnologías que posee la empresa al contar con el sistema operativo Windows XP, su exigencia es que el servidor del sistema funcione en este sistema operativo.

### **1.9.1. Definición Windows Xp**

En <http://www.definicion.biz/de/Windows.htm> establece que: “Es un sistema operativo desarrollado por la empresa Microsoft, fundada por Bill Gates y Paul Allen en 1975. Después de los primeros pasos de MS-DOS y de Microsoft. Éste

sistema operativo incorpora una interfaz gráfica de usuario basada en ventanas, de ahí su nombre.

Dispone de versiones para varios entornos informáticos, incluyendo PCs domésticos o de negocios, equipos portátiles, "netbooks", "tablet PC" y "media center". Sucesor de Windows 2000 junto con Windows ME, y antecesor de Windows Vista, es el primer sistema operativo de Microsoft orientado al consumidor que se construye con un núcleo y arquitectura de Windows NT disponible en versiones para plataformas de 32 y 64 bits.

### **1.9.2. Ventajas de Windows**

#### **Es más fácil**

Al ser de mayor facilidad de uso Windows en este momento continúa siendo el sistema operativo más comercial lo cual se refleja en la disponibilidad de aplicaciones, facilidad de mantenimiento así como soporte en el desarrollo de nuevas aplicaciones, puntos que pueden ser cruciales en la elección de servidores que corren aplicaciones web.

#### **Aplicaciones desarrolladas en menor tiempo**

Fruto de la inversión realizada por Microsoft y aunado a una comunidad de programadores cada vez más grande se ha logrado facilitar el desarrollo de aplicaciones y sistemas que corran sobre servidores Windows lo cual se ve reflejado en tiempos de desarrollo menores.

#### **Mayor seguridad para el PC**

Windows XP tiene funciones que evitan el acceso de intrusos por Internet, protegen los archivos confidenciales y restauran la estabilidad del sistema en caso de una falla.

#### **Cuentas de usuario protegidas**

Windows XP crea un juego independiente de carpetas para almacenar los archivos y las configuraciones de cada usuario. Y siempre que se inicia el programa se ve

una pantalla de bienvenida en la que cada persona escoge su cuenta y crea su propia contraseña.

### **Protección contra intrusos**

Windows XP incluye un firewall personal, muy oportuno para las personas con conexiones de banda ancha.

Otra función útil para evitar intrusos es un sistema de encriptación de archivos

### **Restauración del sistema**

Permite devolver el sistema a un estado previo en caso de que se presente una falla grave. .

Lo interesante es que ese 'viaje hacia atrás en el tiempo' no afecta los archivos del usuario; o sea que al restaurar un estado anterior no se pierde el trabajo realizado en los documentos personales ni los últimos mensajes de correo electrónico.



## **CAPITULO II**

El presente trabajo investigativo se desarrolla en el Departamento Gestión de calidad, es una dependencia que pertenece a la Empresa Familia Sancela del Ecuador S.A. En la cual se centra el interés de implementar un sistema de control estadístico, para el manejo eficiente de la información que se obtiene del Control de Calidad, con el objetivo de solucionar las actividades manuales que ocasionan retrasos en la disponibilidad de la información, provocando la pérdida de tiempo dinero y espacio.

En este capítulo se detalla toda la información referente a la empresa empezando por su reseña histórica, para luego continuar con la misión, visión, objetivos y la estructura de Familia Sancela del Ecuador, más adelante se referirá al departamento en el cual va a ser implementado el sistema de control estadístico.

finalmente se enfocara en la metodología de investigación implementada, así; como también los instrumentos que fueron utilizados para el análisis de los resultados de la entrevista y las encuestas aplicadas al personal que labora en esta dependencia, hasta llegar a la comprobación de la hipótesis planteada.

# GENERALIDADES DE LA EMPRESA

## 2.1. Reseña Histórica

Familia Sancela del Ecuador S.A. es una Empresa Multinacional creada de cuatro diferentes madres: La ecuatoriana Tecnopapel Industrial, las colombianas Productos Familia S.A. y Productos Sanitarios Sancela S.A., y la Sueca SCA. Cada una de éstas ha puesto su esfuerzo para llegar a la organización que hoy conocemos, y son tres hombres visionarios, que en tres países diferentes fundaron la empresa: John Gómez Restrepo, Werner Moeller Freire e Ivar Kreuger.

### 2.1.1. *Historia de Tecnopapel Industrial*

El 11 de noviembre de 1979 Werner Moeller Freire, Ricardo Faggioni Alzen, Werner Moeller Camacho, Luis Flores, entre otros; son quienes decidieron conformar una sociedad cuya finalidad fue el procesamiento y comercialización de papel tissue llamada Tecnopapel Industrial S.A.

En noviembre de 1992 se funda Productos Sancela del Ecuador S.A., empresa filial de la colombiana Productos Sanitarios Sancela S.A., para comercializar los productos de protección femenina Nosotras, importados de Colombia. Tecnopapel comienza a distribuir estos productos en 1993.

En 1994, la compañía Productos Familia S.A., del mismo grupo colombiano de Sancela, aporta una máquina de papel (actual MP2) con la que obtiene el 25% de participación en Tecnopapel. En 1997 entran los productos de consumo Familia con servilletas, pañuelos faciales y toallas de cocina. Paulatinamente Productos Familia S.A. incrementa su participación en Tecnopapel, hasta que en 1997 adquiere el 100% de sus acciones. A partir de enero de 1999 la compañía cambia su nombre a Productos Familia del Ecuador S.A. y se vuelve parte del grupo asociado que conforman la Familia Gómez-Restrepo de Colombia y la compañía SCA de Suecia.

### **2.1.2. Historia de Familia Sancela S.A**

En 1986, John Gómez Restrepo y Mario Uribe U., forman la empresa Productos Familia S.A. El crecimiento y la modernización de la planta permiten también abrir el mercado de productos institucionales. Siguiendo el buen resultado de la firma Productos Sanitarios Sancela S.A., empresa hermana de Familia, a principios de 1997 ingresa como nuevo socio la compañía SCA de Suecia.

En abril de 1997 la compañía crea la empresa Familia del Pacífico, localizada en el municipio de Caloto, dedicada a la fabricación de pañales para bebé Pequeñín. Familia comienza su expansión comercial por la región, destacándose la adquisición, en julio de 1997, de la empresa Tecnopapel Industrial de Ecuador.

### **2.1.3. Historia de SCA**

Las primeras compañías que luego dieron origen a SCA se remontan al siglo XVII, pero fue en 1929 donde un visionario sueco de nombre Ivar Kreuger logró integrar diez empresas pequeñas en el frío norte de Suecia, en un conglomerado llamado Svenska Cellulosa Aktiebolaget (SCA), cuya traducción sería Celulosa Sueca S.A. Sus actividades eran básicamente la explotación forestal, aserraderos y extracción de pulpa de madera para la fabricación de papel.

En la década de los 50s, la compañía entra directamente en el negocio de la fabricación de papel, específicamente periódico y papel kraf. En los 60s, entra en el negocio de cartón corrugado en Europa. Esta expansión prevalece por toda la década de los 70 una de las principales adquisiciones en esta década fue la de Mölnlycke en 1975. Con esta empresa la compañía entró en el negocio de productos de higiene personal con base en celulosa. En la década de los 90s, SCA adquiere Reedpack. Con la adquisición de la alemana PWA, la compañía logra reforzar drásticamente sus negocios de papel, incluyendo tissue.

En 1997 y 1998 la compañía continúa su expansión mediante adquisiciones y asociaciones con empresarios locales “Joint Venture”. Esta expansión se da por

Europa central, Europa oriental y Suramérica, grupo al que actualmente pertenece Familia Sancela del Ecuador.

#### **2.1.3.1. Historia Consolidada**

En septiembre de 2000, se forma una nueva compañía resultado de la fusión entre Productos Familia del Ecuador S.A., Productos Sancela del Ecuador S.A. y Recipel S.A. (encargada del acopio y clasificación del papel de desperdicio). Luego toma el nombre de Productos Familia Sancela del Ecuador S.A.

En marzo de 2001 se inicia la transición de marcas del papel higiénico y servilletas, desde “Confort” y “Más” hacia “Familia”. Ahora todos los productos de tissue quedan bajo una sola marca: Familia.

En febrero de 2002, se pone en operación una nueva máquina de papel (MP5) y equipo de conversión conexo, que duplica la capacidad de producción de tissue. Se apaga la antigua MP1 en el mes siguiente.

Las líneas de producción en el Ecuador son: Papel tipo tissue “Familia”, y línea de productos institucionales “Familia Institucional”.

#### **2.1.3.2. Misión**

Ser una empresa dedicada a la producción y comercialización de artículos de aseo personal y de aseo en general, que proporcionan la máxima satisfacción al consumidor.

Orientada a obtener rentabilidad de la inversión de los accionistas, desarrollo de nuestro personal, crecimiento, posicionamiento en el mercado y responsabilidad social.

#### **2.1.3.3. Visión**

Ser líderes en el mercado de Productos de aseo personal y de aseo en general, en el Ecuador.

Comprometidos con el desarrollo del País, con la utilización efectiva de la tecnología y la protección al medio ambiente.

#### **2.1.3.4. *Objetivos de Calidad***

- Aumentar la satisfacción del cliente.
- Disminuir quejas y reclamos.
- Mejorar el desempeño de los procesos.
- Incrementar la participación del mercado.

#### **2.1.3.5. *Valores Corporativos.***

- Respetar a las personas que laboran en nuestra Empresa.
- Respetar a nuestros clientes y proveedores.
- Ser leales en nuestras relaciones de trabajo.
- Actuar dentro de un marco ético y legal.
- Ser responsables en los compromisos adquiridos con el entorno, la sociedad y el Medio ambiente.
- Apoyar desafíos y éxitos del personal.

#### **2.1.3.6. *Productos y/o Servicios***

Productos Familia Sancela del Ecuador S.A. produce y comercializa productos para la higiene personal y entre los más importantes tenemos papel higiénico, servilletas, bobinas de papel y paños húmedos cada uno de éstos con sus respectivas variedades.

#### **2.1.3.7. *Clientes de Familia Sancela del Ecuador S.A***

Entre los principales clientes que constan en la cartera de Productos Familia Sancela del Ecuador S.A., se encuentran:

- Supermercados Supermaxi (Ecuador).
- Supermercados Mi Comisariato (Ecuador).

- Kimberly Clark (Ecuador).
- Distribuidor Mayorista Ambato (Ecuador).
- Distribuidor Mayorista Cuenca (Ecuador).
- Distribuidor Mayorista Ibarra (Ecuador).
- Distribuidor Mayorista Guayaquil (Ecuador).
- Distribuidor Mayorista Quito (Ecuador).
- Distribuidor Mayorista Lago Agrio (Ecuador).

#### **2.1.3.8. Competencia**

Las empresas que forman parte de la competencia de Familia Sancela son:

- Kimberly Clark S.A. (Guayaquil).
- ABSORPEL S.A. (Quito).
- Papelera del Valle S.A. (Quito).
- UNILIMPIO S.A. (Quito).

#### **2.1.3.9. Proveedores**

Los proveedores de Familia Sancela, se clasifican en:

Proveedores de Papel Reciclado:

- FIBRAS NACIONALES S.A. (Guayaquil).
- RECIPEL S.A. (Quito).
- José Arellano (Quito).

Proveedores de Fibra (Celulosa):

- Fibra Larga: CMPC CELULOSA, Chile.
- Fibra Corta: INTL TRADIN LTDA, Bahía Azul, Brasil.

### ***2.1.3.10. Organigrama Empresarial***

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo es necesario dar a conocer el Organigrama Empresarial de la Empresa Familia Sancela del Ecuador S.A.

#### **2.1.3.10.1. Organigrama Estructural de la Empresa.**

La Empresa Familia Sancela por medio de estos departamentos cumple roles muy importantes y son el soporte de la organización; El Organigrama Estructural de la compañía se lo puede apreciar en el [\(ANEXO 4\)](#).

## **2.2. Diagnóstico Situacional**

### ***2.2.1. Breve caracterización de la dependencia***

Se puede manifestar que al estar en contacto con la empresa, se ha logrado detectar sus falencias y requerimientos, ya que no cuenta con un sistema informático de control estadístico que permita automatizar las actividades que allí se realizan a diario, así como la elaboración y presentación de informes del control de calidad, de esta manera la información llega al departamento, ha ser reposada en archivadores y carpetas, corriendo el riesgo de ser manipulada por personas inescrupulosas y ajenas a la empresa, la lentitud en los procesos y la desorganización de la información, son otros de los problemas que ocasionan gran pérdida de tiempo, evitando el progreso y el mejor desenvolvimiento de las actividades.

Por este motivo es importante desarrollar un sistema de control estadístico que en el futuro permita dar atención a todas las necesidades anteriormente descritas, además la elaboración de este proyecto de investigación se realiza por la

necesidad; de buscar alternativas de solución a los problemas que impiden el avance y desarrollo empresarial, con el fin de cubrir todas las expectativas que requieren y exigen los usuarios.

Cabe destacar que la factibilidad del proyecto de investigación radica en que se cuenta con el apoyo de las autoridades de FAMILIA SANCELA DEL ECUADOR S.A. y de todo el personal administrativo.

### **2.3. Población**

El departamento Gestión de calidad, cuenta con un total de 19 personas que conforman el universo de la población y para la obtención de los resultados de la entrevista se tomó en cuenta al jefe del departamento y al gerente de la planta industrial y la encuesta se aplicó a 17 Inspectores del departamento que es el total de la población.

#### **2.3.1. Muestra**

Por ser la población pequeña, no ameritó el cálculo de la muestra, por lo que se trabajó con la totalidad de la población.

## **2.4. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

**2.4.1. Análisis e Interpretación de los Resultados de la Entrevista aplicada al Ing. Horacio Jaramillo Gerente de Planta y a la Ing. Helena Jaramillo Jefe del Departamento Gestión de Calidad de la Empresa Familia Sancela del Ecuador S.A.**



Con el objetivo de conocer la situación actual del Departamento Gestión de Calidad se procedió a entrevistar a los Ingenieros: Gerente y Jefe respectivamente, previa a la elaboración de un cuestionario, de lo cual se obtienen los siguientes resultados: **(VER ANEXO 5)**.

**1. ¿Cuál es el procedimiento que actualmente se realiza para elaborar un gráfico estadístico del control de calidad de los procesos de producción?**

De acuerdo al criterio de las personas entrevistadas, expresan que el procedimiento actual para la realización de gráficos estadísticos se inicia con la recolección de la información en archivos Excel, memorias, y se los presenta a los jefes de los demás departamentos y al gerente de planta cuando ellos lo requieren. Este proceso se lo realiza en forma manual

**2. ¿Existe en la actualidad un Sistema de Control Estadístico para el manejo de la información del control de calidad acorde con la tecnología actual?**

El Gerente de planta y el Jefe del departamento entrevistados, expresan que lamentablemente no existe un sistema de control estadístico, para el manejo y almacenamiento eficiente de la información del control de calidad.

**3. ¿Qué opina Ud. acerca de los mecanismos actuales que se utilizan para la elaboración de diagramas estadísticos del control de calidad, repercute o no en el tiempo de respuesta de la información?**

Los entrevistados, muestran un verdadero descontento con los procesos actuales, debido a que ocasionan retrasos y pérdida de tiempo a la hora de presentar los informes estadísticos de los resultados obtenidos, ya que no cumplen con los objetivos que el departamento demanda para la presentación de gráficos estadísticos.

**4. ¿En la actualidad cómo se realiza una consulta del control de calidad de los procesos de producción?**

Con respecto al proceso de realización de consulta del control de calidad de los procesos de producción, los Jefes entrevistados manifiestan, que en primer lugar se procede a buscar la información en los archivos (Excel) o CD's, que la empresa encargada les proporcionan.

Proceso que se lo realiza en una de forma manual, razón por la cual se consideran necesario la existencia de un Sistema que permita mantener almacenada y actualizada toda la información procedente de los procesos de producción.

**5. ¿Cómo se encuentra almacenada la información del control de calidad de los procesos de producción?**

Las personas entrevistadas responden que actualmente las unidades en las que se almacena la información del control de calidad realizado son, en CD's Flash Memory o a su vez en archivos Excel.

Esta pregunta se la realizó con el fin de adjuntar las necesidades que sobrelleva este departamento llegando a la conclusión de que existe el riesgo de que esa información se pierda o a su vez sea manipulada por personas extrañas a la empresa.

**6. ¿Existe organización de la información del Departamento Gestión de Calidad?**

Los Jefes entrevistados, concuerdan que si existe organización de la información, la misma que es almacenada por las fechas en que se realizaron los controles.

Pero que toma mucho tiempo en acceder a la información requerida, llegando a concluir con la necesidad de implementar un Sistema de Control Estadístico, que permita almacenar esta información en un base de datos que ofrezca seguridad y acceso rápido.

**7. ¿Cómo es controlada la información que se genera en los procesos productivos?**

Los entrevistados responden que no existe control de la información y que solo se informan los gráficos estadísticos cuando están fuera de los límites permisibles del control de calidad, para que se realice la correspondiente toma de decisiones.

Concluyendo que la Empresa Familia Sancela del Ecuador tiene la necesidad de agilizar los procesos en la toma eficaz de decisiones.

**8. ¿Se verifica los reportes diarios de los resultados del control de calidad de los procesos de producción en la Empresa Familia Sancela del Ecuador?**

Las personas entrevistadas responden que no se verifican los reportes a diario, sino al final del mes y cuando las autoridades lo requieren. Además manifiestan que no es necesario realizar reportes diarios.

Con el motivo de mantener la información disponible, en cualquier momento y en el lugar que se encuentre se implementará el Sistema de Control Estadístico ya que se tendrá acceso intranet.

**9. ¿Está de acuerdo con la implementación de un Sistema de Control Estadístico que permita obtener información eficiente para la toma de decisiones oportunas y a la vez agilizar los procesos manuales y de esta manera optimizar los Recursos?**

Con respecto a la implementación de un sistema de control estadístico, las personas entrevistadas responden estar totalmente de acuerdo con la implementación del Sistema, porque les proporcionará mucha ayuda y facilitará las gestiones del Departamento Gestión de Calidad y sus labores diarias.

**2.2.1. *Análisis e Interpretación de los resultados de la Encuesta aplicada a los Empleados del Departamento Gestión de Calidad de la Empresa Familia Sancela del Ecuador S.A.***

Con el propósito de conocer la opinión de las personas inmersas en el lugar de la investigación se procedió a encuestar a los inspectores, asistentes y laboratorista que laboran en el Departamento Gestión de Calidad, teniendo como esquema el siguiente modelo. **(VER ANEXO 6).**

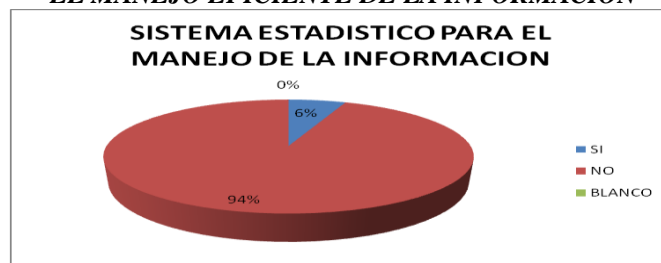
**PREGUNTA N° 1: ¿Existe en la actualidad un Sistema de Control Estadístico para el manejo eficiente de la información del control de calidad de calidad, desarrollado con herramientas tecnológicas actuales?**

**TABLA 2.1 EXISTE UN SISTEMA DE CONTROL ESTADISTICO PARA EL MANEJO EFICIENTE DE LA INFORMACIÓN**

<b>OPCION</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
SI	1	6 %
NO	16	94 %
BLANCO	0	0 %
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**GRÁFICO 2.10. EXISTE UN SISTEMA DE CONTROL ESTADÍSTICO PARA EL MANEJO EFICIENTE DE LA INFORMACIÓN**



FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

## **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Con respecto a la existencia de un sistema informático desarrollado con herramientas tecnológicas actuales, el 94% de los encuestados manifiestan que NO cuentan con un sistema de control estadístico, mientras que el restante 6% manifiesta que SI, considerando a Excel como un sistema informático. Con lo que se puede concluir que es conveniente y necesario crearlo, para de esta forma estar acorde con la tecnología actual y al desarrollar un sistema de control estadístico, se pretende agilizar los procesos del Departamento.

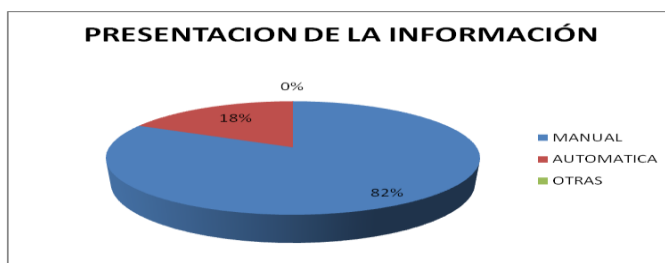
**PREGUNTA N° 2: ¿En la actualidad como se realiza la presentación de la información?**

**TABLA 2.2 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

<b>OPCION</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
MANUAL	14	82%
AUTOMÁTICA	3	18%
OTRAS	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**GRÁFICO 2.11. PRESENTACIÓN DE GRAFICOS ESTADÍSTICOS**



FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Con relación a la presentación de la información, el 82% de los encuestados manifiestan que se realiza en forma manual, mientras que el 18% responden que la presentación se realiza en forma automática. Es decir que los procesos en el departamento Gestión de Calidad, se realizan en su totalidad en forma manual, lo cual hace que este proceso, sea lento y desorganizado al momento de archivar toda la información obtenida en el control de calidad. Es por eso que muchas veces cuando se necesita datos particulares de un área productiva, la presentación de la información se retrasa y puede traer como consecuencia la pérdida o daño de la misma.

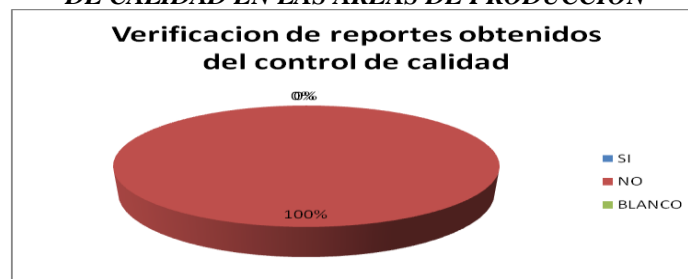
**PREGUNTA N° 3: ¿Se verifica los reportes mensuales del control de calidad que realizan en las áreas de producción?**

**TABLA 2.3 VERIFICACIÓN REPORTES DEL CONTROL DE CALIDAD EN LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN**

<b>OPCION</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
SI	0	0%
NO	17	100%
BLANCO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**GRÁFICO 2.12. VERIFICACIÓN REPORTES DEL CONTROL DE CALIDAD EN LAS AREAS DE PRODUCCION**



FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

### **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Respecto a la verificación de reportes el 100% de los encuestados señalan que no se verifica los reportes mensuales obtenidos del control de calidad realizado en las áreas de producción. Resultado que es motivo de reflexión por parte de las autoridades de Familia Sancela, entendiendo que los reportes mensuales e incluso diarios, son procesos importantes para la toma de decisiones y la obtención de los gráficos, de ahí, nuestra propuesta de diseño e implementación de un sistema de control estadístico que permita realizar dicha verificación.

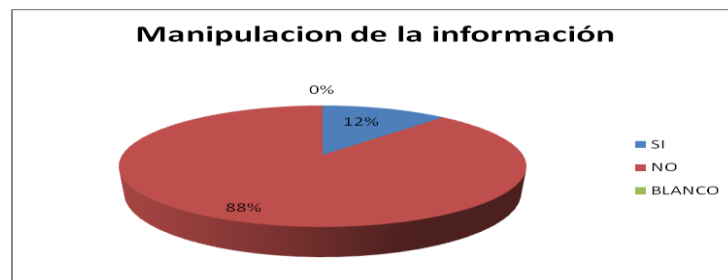
**PREGUNTA N° 4: ¿Se tiene constancia que no existe manipulación de la información, al momento que es guardada en sus respectivos archivadores?**

**TABLA 2.4. MANIPULACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

<b>OPCION</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
SI	2	12%
NO	15	88%
BLANCO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**GRÁFICO 2.13. MANIPULACIÓN DE LA INFORMACIÓN**



FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

## **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Con relación a la manipulación de la información, el 88% de las personas encuestadas responden que NO existe constancia, mientras que el 12% manifiesta que SI, porque la información responde a los hechos reales. Mediante este resultado se puede concluir que, no existe seguridad en la información, debido a que es almacenada en forma manual en CD's, carpetas, archivos Excel, además está expuesta a manipulaciones y alteraciones. Por este motivo es importante la implementación de un sistema de control estadístico con bases de datos para que brinde seguridad y no exista alteración de la información.



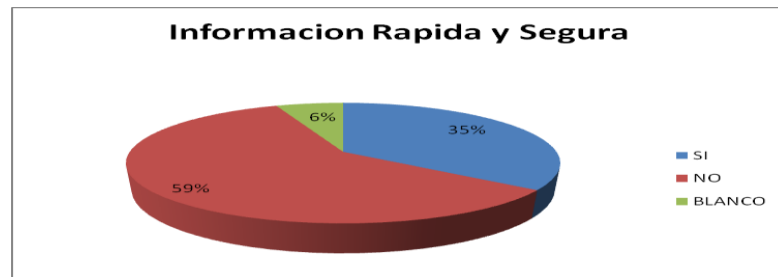
**PREGUNTA N° 5: ¿El sistema actual proporciona información rápida y segura?**

**TABLA 2.5. INFORMACIÓN RÁPIDA Y SEGURA**

<b>OPCION</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
SI	6	35%
NO	10	59%
BLANCO	1	6%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**GRÁFICO 2.14. INFORMACIÓN RÁPIDA Y SEGURA**



FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Con relación a si el sistema actual proporciona información rápida y segura, el 59% de los empleados encuestados, manifiestan que el sistema actual NO proporciona información rápida y segura, mientras que el 35% responde que SI lo es y el 6% se abstiene de su respuesta. Esto significa que los empleados no se encuentran satisfechos con el sistema actual ya que existen retrasos en la disposición de gráficos estadísticos y no posee ninguna seguridad, pudiendo acceder personas ajenas a la empresa con intenciones maliciosas de daño y robo de datos.

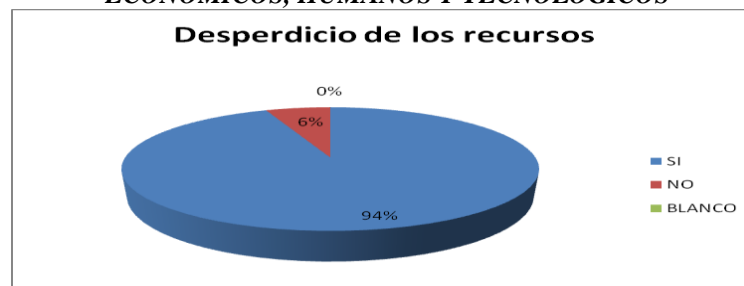
**PREGUNTA N° 6: ¿Cree Ud. que se desperdicia recursos materiales, económicos, tecnológicos y humanos con el sistema actual?**

**TABLA 2.6. MALA UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES, ECONÓMICOS, HUMANOS Y TECNOLÓGICOS**

<b>OPCION</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
SI	16	94%
NO	1	6%
BLANCO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**GRÁFICO 2.15. DESPERDICIOS DE LOS RECURSOS MATERIALES, ECONÓMICOS, HUMANOS Y TECNOLÓGICOS**



FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

## **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

En cuanto al desperdicio de los recursos materiales, económicos, tecnológicos y humanos, el 94% de los empleados encuestados consideran que con el sistema actual SI, se desperdicia estos recursos, mientras que el restante 6% manifiesta que NO. Lo que significa que los empleados en su mayoría creen que existe desperdicios de recursos, debido a que no son utilizados de forma eficiente por la forma manual en que se las manejan, surgiendo la necesidad de crear un sistema de control estadístico que permita el ahorro de todos estos recursos.

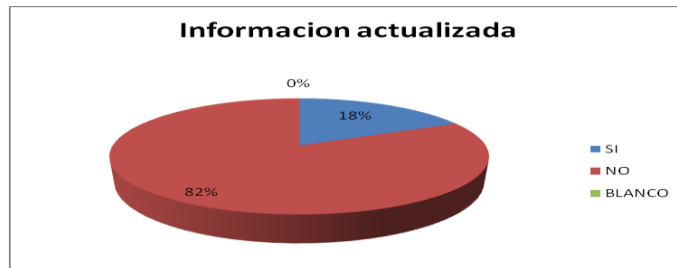
**PREGUNTA N° 7: ¿La información se mantiene actualizada y ordenada con los procesos llevados actualmente?**

**TABLA 2.7. ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

<b>OPCION</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
SI	3	18%
NO	14	82%
BLANCO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**GRÁFICO 2.16. ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN**



FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Los empleados encuestados manifiestan en un 82%, que no existe actualización y ordenamiento de la información, debido a que la información no es ingresada diariamente, mientras que el 18% de encuestados responde que es actualizada y ordenada. Con estos datos podemos señalar que la información no se encuentra ordenada ni actualizada, ocasionando demoras en la búsqueda de datos particulares de los reportes de control de calidad realizados, por lo que debería existir una herramienta informática apropiada que realice este proceso.

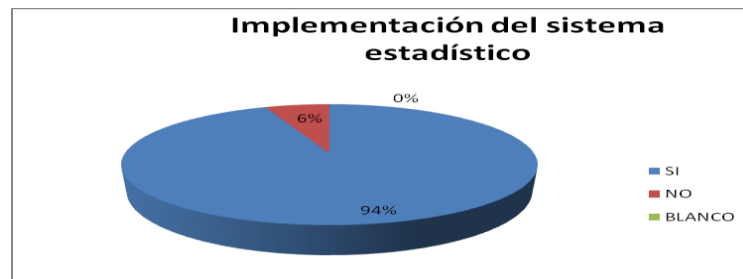
**PREGUNTA N° 8: ¿Considera necesario la implementación de un sistema de control estadístico para el manejo eficiente de la información del control de calidad realizado en las áreas de producción?**

**TABLA 2.8. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ESTADÍSTICO**

<b>OPCION</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
SI	16	94%
NO	1	6%
BLANCO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**GRÁFICO 2.17. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL ESTADÍSTICO**



FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

## **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

El 94% de los empleados encuestados que son la mayor parte de la población considera necesaria la implementación de un sistema de control estadístico para el manejo eficiente de la información del control de calidad realizado en las áreas de producción, mientras que el 6% de encuestados que equivale a una sola persona responde que no es necesaria, con lo cual se concluye que el sistema de control estadístico es necesario porque será de gran ayuda, ya que permitirá obtener diagramas estadísticos claves para la toma de decisiones oportunas y mejorar la calidad de los productos además agilizará los procesos y optimizar los recursos.

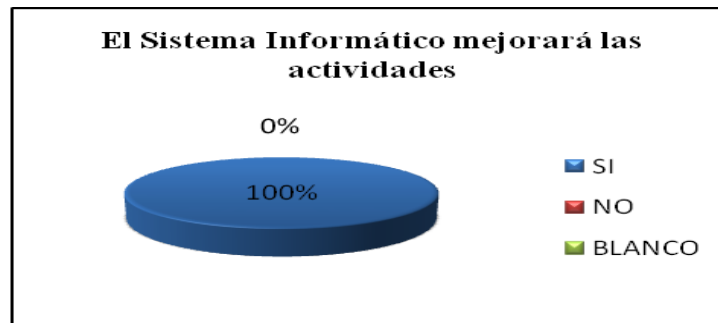
**PREGUNTA N° 9: ¿Cree que la utilización de un sistema de control estadístico contribuirá a mejorar las actividades que se realizan en el Departamento Gestión de Calidad?**

**TABLA 2.9. MEJORAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES**

OPCION	N°	%
SI	17	100%
NO	0	0%
BLANCO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>

FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**GRÁFICO 2.18. MEJORAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES**



FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

## **INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

El 100% de los empleados encuestados en su totalidad manifiestan que el sistema de control estadístico mejorará las actividades, evitará la duplicidad de información, reducirá las tareas administrativas y el tiempo de presentación de los gráficos estadísticos, logrando mayor eficiencia en el manejo de datos y permitiendo la toma de decisiones adecuadas y oportunas.

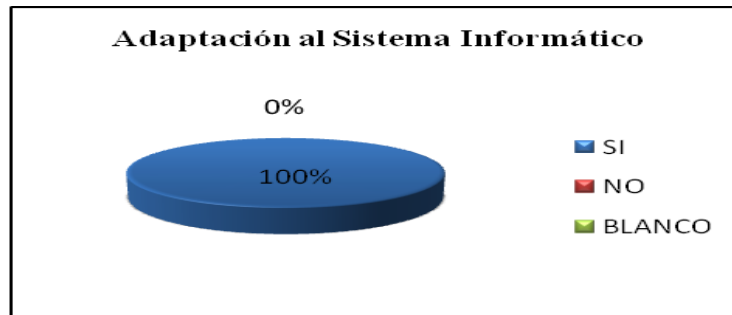
**PREGUNTA N° 10: ¿Cree Ud. que se adaptaría a un Sistema Informático de control estadístico automatizado para el manejo de la información que se obtiene del control de calidad en las áreas de producción?**

**TABLA 2.10. ADAPTACION AL SISTEMA DE CONTROL ESTADÍSTICO**

OPCION	N°	%
SI	17	100%
NO	0	0%
BLANCO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

**GRÁFICO 2.19. ADAPTACIÓN AL SISTEMA DE CONTROL ESTADISTICO**



FUENTE ENCUESTA: EMPLEADOS DEL D.G.C.  
ELABORACIÓN: TESISTA

## INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Finalmente, el 100% de los encuestados, creen que si se adaptarían a un Sistema de Control Estadístico para el manejo eficiente de la información, pues mediante este se pretende dar seguimiento sobre el estado de variación en el proceso de producción, optimizando el tiempo de respuesta, demostrando organización y actualización de la información.

## 2.5. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

### Prueba de Hipótesis Empleando la Prueba de JI cuadrado( $x^2$ )

#### 1. Modelo Lógico

La Implementación de un Sistema de Control Estadístico en el Departamento Gestión de Calidad de la Empresa Familia Sancela del Ecuador, permitirá la automatización de los procesos, la generación de gráficos estadísticos que ayudarán a la toma oportuna de decisiones.

#### 2. Modelo Matemático

**H<sub>0</sub>:**  $x^2_c < x^2_t$  No hay relación. El valor calculado será inferior al valor crítico a tabular.

**H<sub>1</sub>:**  $x^2_c \geq x^2_t$  Si hay relación. El valor calculado es igual o superior al valor crítico a tabular.

$\alpha$ : 5%                      Significación

**gl:** 2 opciones horizontales menos 1

$$2-1=1$$

**R:** 1 gl al 5%=3.84

Se toma como referencia la tabla **2.8. Implementación del Sistema de Control Estadístico.**

OPCIÓN	f
SI	16
NO	1
SUMAN	17

### 3. Aplicacion de JI cuadrado ( $\chi^2$ ) usando porcentajes

OPCIÓN	f	fo %	fe	fo-fe -5%	(fo-fe -5%) <sup>2</sup> /fe
SI	16	94.1	50	39.1	30.5
NO	1	5.88	50	-49.1	48.2
SUMAN	17	99.98	100		78.7

$$\chi^2 = 78.7 \frac{17}{100}$$

$$\chi^2 = 13.38$$

Valor calculado por total de casos sobre 100 para transformar en puntuación natural.

### 4. Verificación

Como el valor calculado 13.38 es mayor al valor critico 3.84, Se acepta la hipótesis propuesta.

### 5. Conclusión

La implementación del Sistema de Control Estadístico automatiza los procesos para tomar oportunamente decisiones.



## **CAPITULO III**

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

En la actualidad el manejo de la información y la realización de diagramas estadísticos en el Departamento Gestión de Calidad, se realiza en forma manual debido a que no cuenta con un sistema informático de control estadístico que permita el manejo eficiente de la información técnica por lo que esta información se encuentra desorganizada y se almacena en carpetas, documentos impresos, pasando a reposar en sus respectivos archivadores, produciendo verdaderos problemas al momento de presentar diagramas estadísticos del control de calidad realizado en las áreas de producción por los inspectores de turno.

Esto ocasiona el retraso en la disponibilidad de la información, debido a que si se necesita tener gráficos estadísticos, sobre la variación del proceso de producción de los productos que se fabrican en la planta, como son paños húmedos, papel higiénico, toallas de cocina jumbos, servilletas, pañuelos faciales, bobinas de papel, toma mucho tiempo en presentar esta información, provocando lentitud en los procesos y evitando la efectiva toma de decisiones.

### 3.1. Requisitos de desarrollo

#### 3.1.1. Ciclo de vida Desarrollo de Software.

Es un conjunto de actividades, que describen el desarrollo de software desde su fase inicial hasta su fase final, es elegido por analistas, diseñadores y usuarios, para implementar un sistema de información.

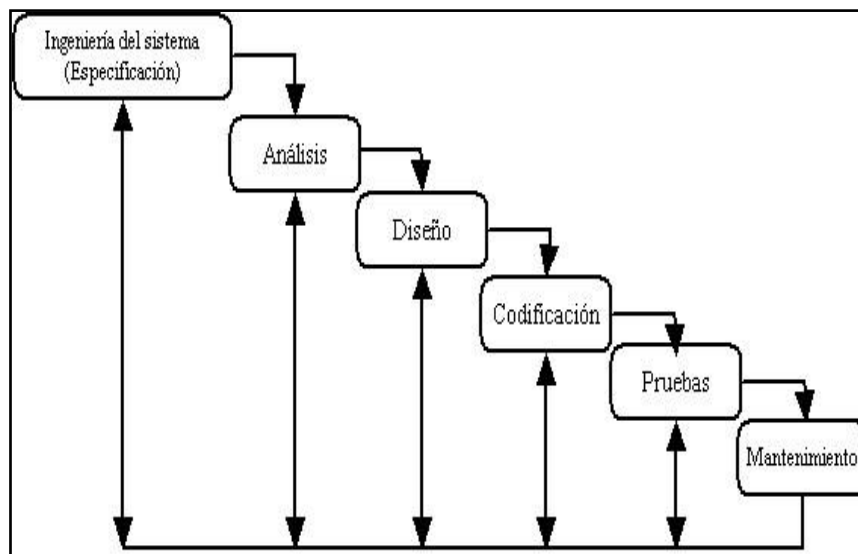
Además facilita la corrección de errores y permite la retroalimentación del sistema.

#### 3.1.2. Modelo de Ciclo de Vida

##### 3.1.2.1. Modelo Cascada

Para el desarrollo de la propuesta se ha escogido el modelo cascada por ser el más utilizado para el desarrollo del software, debido a que facilita la corrección de errores y permite la retroalimentación del sistema, cumple con las siguientes actividades:

**GRAFICO N° 3.20: MODELO CASCADA**



FUENTE: MODELO DE FASES O CASCADA  
ELABORACIÓN: TESISTA

- **Ingeniería del sistema (Especificación):** En esta fase se especifica los objetivos que se quieren alcanzar, así también las herramientas que se utilizarán para el desarrollo del sistema.
- **Análisis:** Se realiza un estudio de factibilidad con el cliente, se determina las restricciones bajo las cuales se desarrollará el sistema propuesto.
- **Diseño:** Se identifica los componentes de programación y sus relaciones, además se debe proporcionar un documento de base para la instrumentación.
- **Codificación:** Utilización de lenguajes de programación, que permitan traducir el diseño a código fuente.
- **Pruebas:** Es la ejecución de varios tipos de pruebas, para demostrar que el sistema satisface las necesidades del cliente.
- **Mantenimiento:** Es la corrección de fallas del sistema y adecuación a las actualizaciones futuras.

## 3.2. Especificaciones del Sistema

### 3.2.1. *Objetivos del Sistema de Control Estadístico*

#### 3.2.1.1. *Objetivo Principal*

- Controlar, graficar y manejar la información referente al control de calidad de los productos.

#### 3.2.1.2. *Objetivos Específicos*

- Organización de la información.
- Lograr la toma oportuna de decisiones.
- Optimizar los recursos humanos, económicos y materiales.
- Controlar que las variables de los productos no sobrepasen los estándares.
- Evitar los procesos manuales.

### **3.3. Análisis de Requerimientos del Sistema**

#### **3.3.1. *Requerimientos Tecnológicos de Hardware***

Los requerimientos de Hardware tanto para el servidor como el cliente deben tener las siguientes características técnicas mínimas:

##### **SERVIDOR**

- Disco Duro: 200 GB o superior
- Memoria RAM: 512 MB
- Procesador: Pentium 4 o superior
- Tarjeta de video: Alta Resolución Integrada
- Tarjeta de red: 10/100 Integrada

##### **CLIENTE**

- Disco Duro: 40 GB
- Memoria RAM: 256 MB
- Procesador: Pentium 4 o superior
- Tarjeta de video: Alta Resolución Integrada
- Tarjeta de red: 10/100 Integrada

#### **3.3.2. *Requerimientos Tecnológicos de Software.***

Se formó una red cliente servidor, tomando en cuenta aspectos de compatibilidad con otros equipos y lenguajes de programación, para que no se genere conflictos al momento de compartir la información.

Se necesitará de los siguientes requisitos:

- Sistema Operativo: Windows XP
- Servidor de Base de datos: SQL Server
- Herramientas de Modelación: Power Designer
- Lenguaje de programación: Microsoft Visual Basic 2008

### **3.4. Estudio de Factibilidad**

#### **3.4.1. *Factibilidad Operativa***

Luego de culminado el proyecto de investigación será implementado en el Departamento Gestión de Calidad y puesto a disposición dentro de la empresa Familia Sancela del Ecuador S.A , por medio de la red local . Quienes darán uso al sistema serán los empleados del departamento y las autoridades de la empresa.

#### **3.4.2. *Factibilidad Técnica***

El funcionamiento del sistema será posible siempre que exista la predisposición de las autoridades con los requerimientos de hardware y software que exige el mismo, para su funcionamiento.

SCE se creó en una red local , para permitir el ingreso de datos desde cualquier área de producción de la empresa, permitiendo conocer si los áreas monitoreados, cumplen o no con los estándares establecidos, ya que permite mantener informada a la Gerencia de Planta, Jefes de Producción de todo los acontecimientos ocurridos, para la toma oportuna de decisiones.

#### **3.4.3. *Factibilidad del Proyecto***

El presente trabajo investigativo es factible de realizar por que se cuenta con todos los elementos necesarios para su realización así como los lenguajes de programación con sus respectivas licencias de software, cabe destacar el apoyo absoluto de las autoridades de la empresa.

#### **3.4.4. *Análisis de Beneficios***

#### **3.4.4.1. Beneficios Tangibles**

Dentro de los beneficios tangibles, se toma en cuenta las ventajas económicas que se obtendrían con la elaboración del proyecto de investigación, es decir lo cuantificable, así tenemos los siguientes: Ahorro Tiempo, de suministros de oficina, recursos humanos, optimización de resultados, organización de la información, toma eficiente de decisiones.

#### **3.4.4.2. Beneficios Intangibles**

Estos beneficios no pueden ser cuantificados, sin embargo se considera importante nombrarlos: Seguridad, eficiencia y eficacia en el manejo de la información, reportes estadísticos inmediatos del control de calidad realizado en las áreas de producción, mejoramiento de la interpretación de la información mediante gráficos estadísticos.

### **3.5. Determinación de los Requerimientos del Sistema**

#### **3.5.1. Requerimientos de Aplicación.**

El sistema estadístico estará diseñado y programado en MICROSOFT VISUAL BASIC 2008 y la base de datos en SQL SERVER 2005, la misma modelada en POWERDESIGNER, funcionará en la plataforma Windows XP, y también es compatible para funcionar en SERVIDORES WINDOWS 7.

#### **3.5.2. Requerimientos del Sistema**

Para la implementación y funcionamiento del sistema estadístico se necesita, previo a la instalación de Visual Studio 2008, Sql Server 2005 y PowerDesigner

requisitos importantes para el correcto funcionamiento del sistema antes mencionado.

### **3.5.3. *Requerimientos de Rendimiento***

Dependerá de la velocidad del procesador y la memoria RAM del computador para efectuar cálculos u operaciones, la rapidez para efectuar la búsqueda en la Base de datos.

## **3.6. Diseño Estructurado**

### **3.6.1. *Especificación de Requisitos del Usuario***

El usuario necesita de la realización de los siguientes requisitos para manejar eficientemente la información.

#### **Control de la información de la toma de muestras de las áreas monitoreadas:**

- Ingreso de información de estándares de los productos
- Ingreso de información del control de calidad realizado en las diferentes áreas de producción.

#### **Requisitos de los usuarios.**

##### **Procesos que necesitan automatizarse:**

- Organización de la Información.
- Optimización de los resultados.
- Seguridad en los datos.

##### **Procesos automatizados.**

- Obtener Clave de acceso al sistema.
- Ingresar información a través del teclado.
- Evitar los procesos manuales.
- Realizar registro de datos
- Almacenamiento de la Información en el Sistema
- Privilegios para poder poblar y gestionar la base de datos

- Visualización de la información.

### **Requerimientos de la Institución.**

- Ingresar información del control de calidad al SCE.
- Almacenamiento de los datos obtenidos.
- Verificación de los estándares de los productos.
- Toma oportuna de decisiones.
- Controlar la variación del proceso.

### **Requisitos del personal involucrado en el Departamento Gestión de Calidad.**

- Presentación de diagramas estadísticos al Gerente, Jefe del departamento y Jefes de producción.
- Consulta del control de calidad y validación de las mismas.
- Interpretación gráfica de la información
- Almacenamiento con seguridad de la información.
- Organización de la información.
- Automatización de la información
- Acceso a la información desde las diferentes áreas de producción.
- Conocer el estado de variación del proceso al momento de la producción.
- Visualizar los defectos que originan productos inconformes.

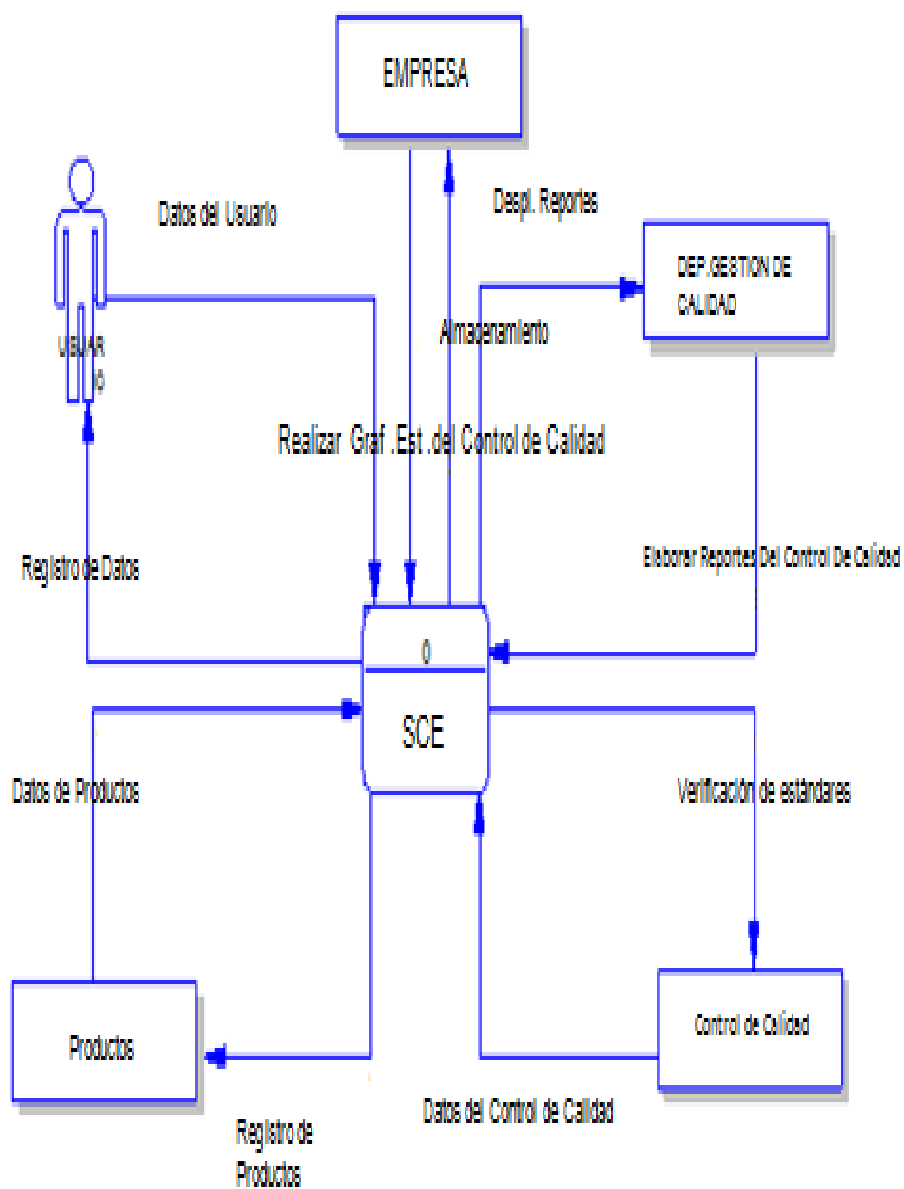
## **3.6.2. Diagrama de Flujo de datos (DFD'S).**

### **3.6.2.1. Diagrama de Contexto**

El diagrama de contexto presenta la función más general del sistema y detalla las principales entradas y salidas.



**GRAFICO N° 3.21. DIAGRAMA DE CONTEXTO NIVEL 0**



FUENTE: DIAGRAMA CONTEXTO SCE NIVEL 0  
REALIZADO POR: TESISISTA

### 3.6.2.2. Diccionario de datos Diagrama de Contexto

#### FLUJOS DE INFORMACIÓN

**SCE**

Sistema de control estadístico que permite el manejo eficiente de la información del control de calidad realizado por los inspectores de turno

#### ACTIVIDADES

**Elaborar gráficos del control de calidad**

Elaborar los gráficos estadísticos de acuerdo a los estándares establecidos.

**Verificación de estándares**

Comprobar que los datos del control de calidad se encuentren dentro de los estándares establecidos.

**Realizar evaluación del control de calidad**

Realizar la evaluación del control de calidad por parte del cuerpo técnico de la Empresa.

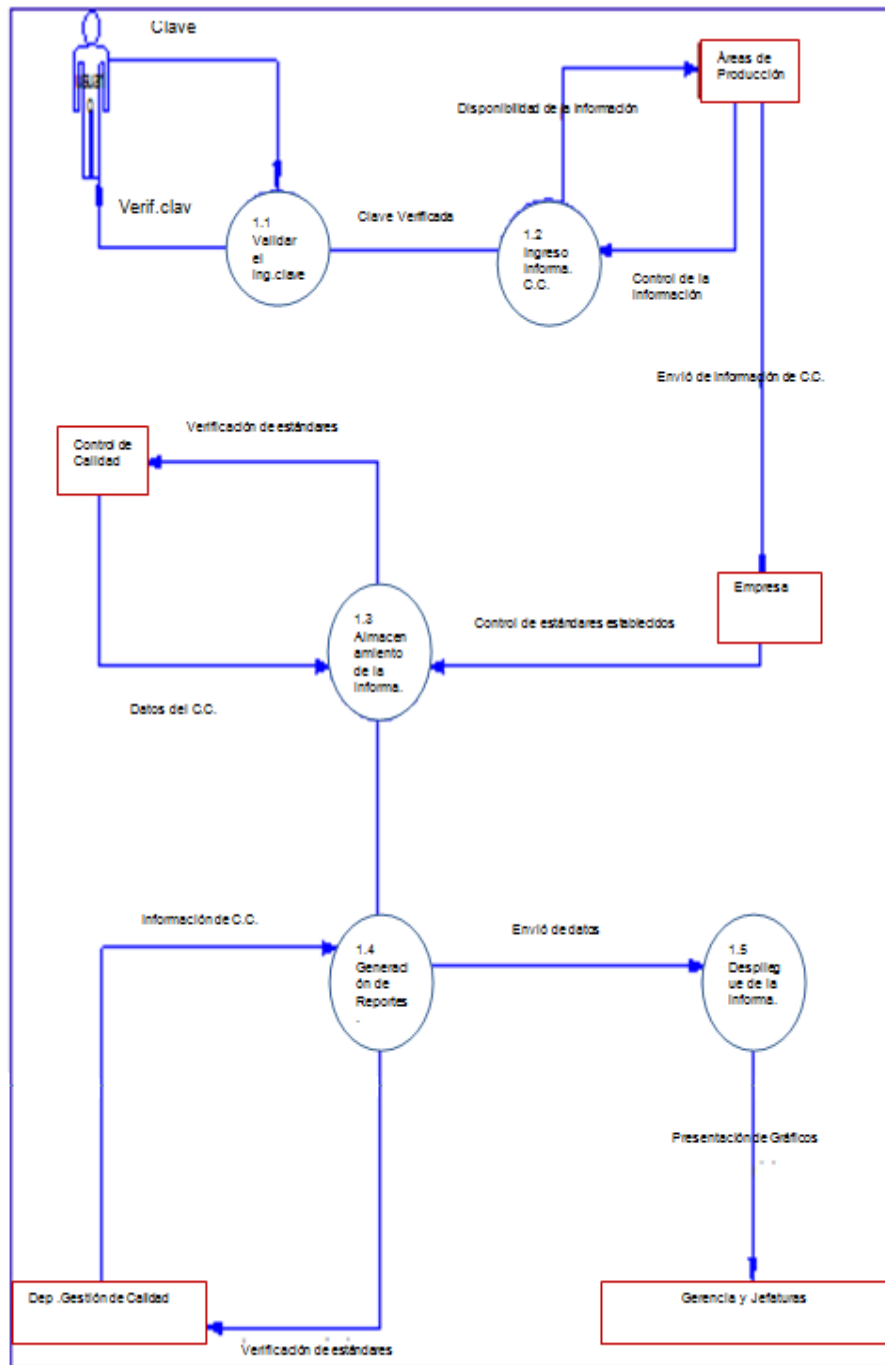
**Información**

Consultar la información almacenada en la base de datos sobre controles realizados en las áreas de producción.

**Registro datos**

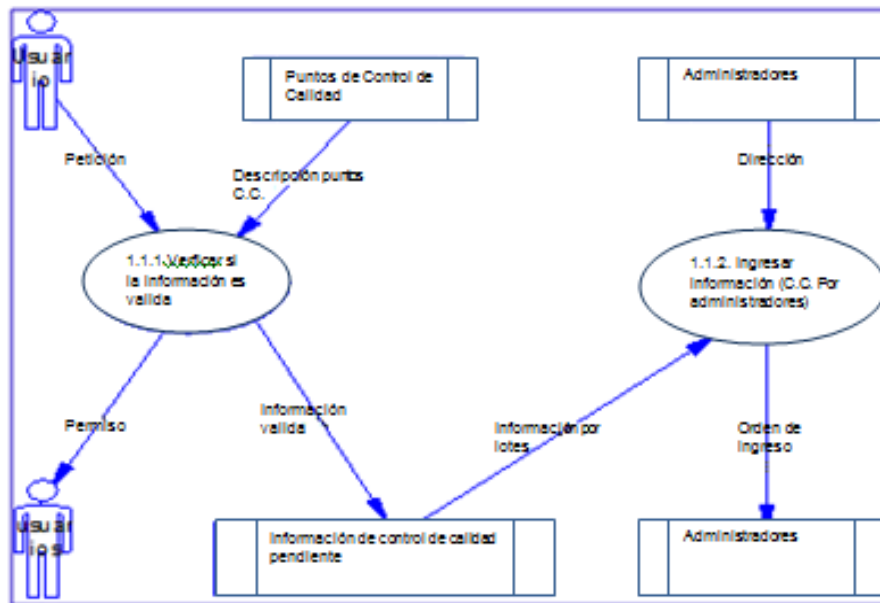
Almacenamiento de la información ingresada en la base de datos.

**GRAFICO N° 3.22. DIAGRAMA DE CONTEXTO NIVEL 1**



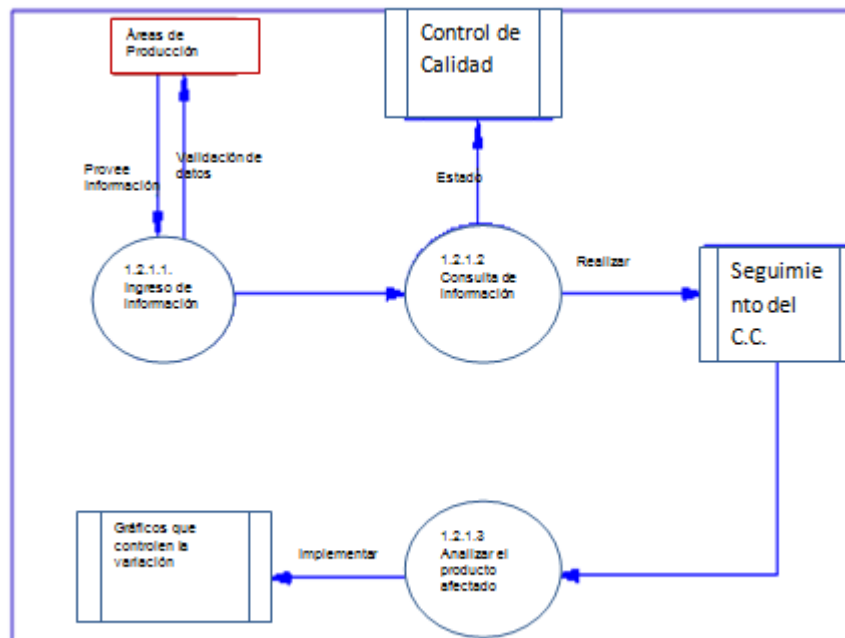
FUENTE: DIAGRAMA CONTEXTO SCE NIVEL 1  
 REALIZADO POR: TESISISTA

**GRAFICO N° 3.23. DIAGRAMA DE CONTEXTO NIVEL MEDIO PROCESOS USUARIO**



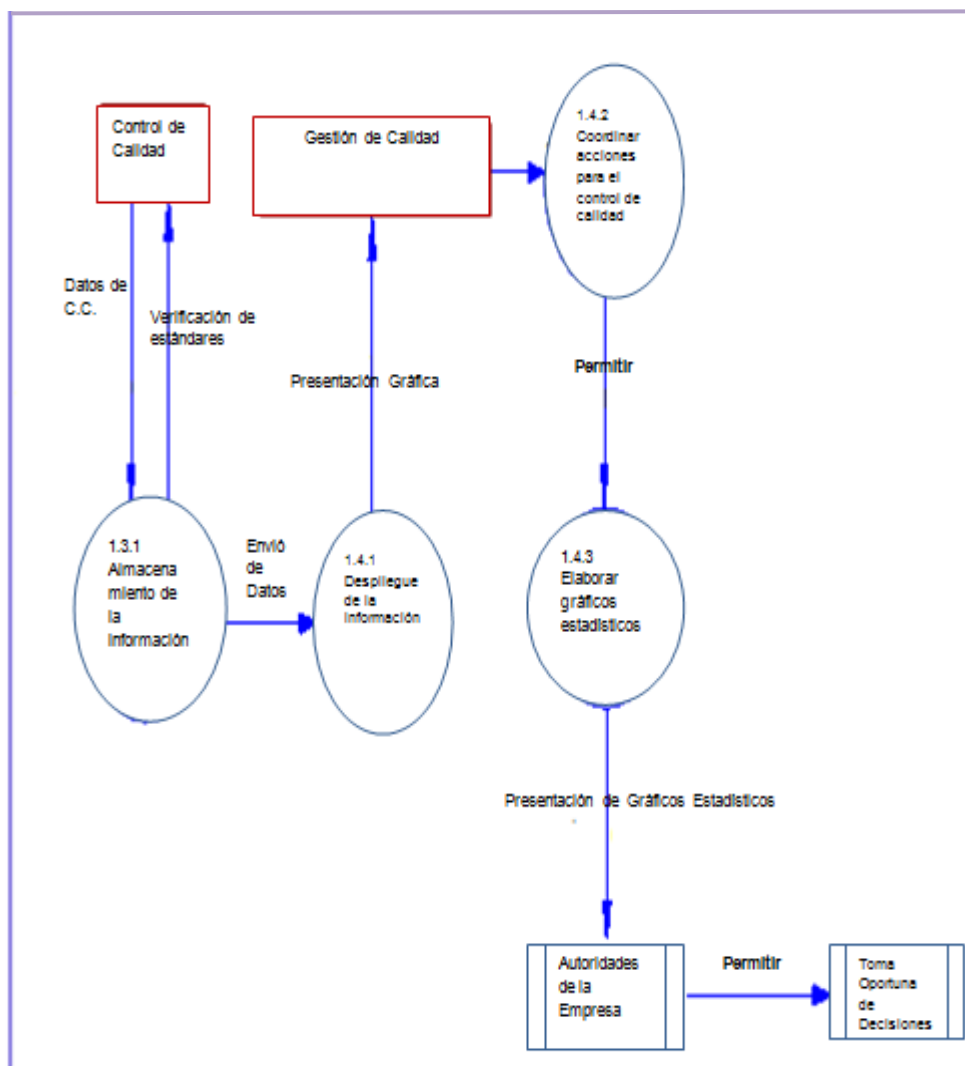
FUENTE: DIAGRAMA CONTEXTO SCE NIVELMEDIO PROCESOS USUARIO  
 REALIZADO POR: TESISISTA

**GRAFICO N° 3.24. DIAGRAMA DE CONTEXTO NIVEL MEDIO PROCESOS ÁREAS DE PRODUCCIÓN**



FUENTE: DIAGRAMA CONTEXTO SCE NIVELMEDIO AREAS DE PRODUCCIÓN  
 REALIZADO POR: TESISISTA

**GRAFICO N° 3.25. DIAGRAMA DE CONTEXTO NIVEL MEDIO PROCESOS UTM-REPORTE**



FUENTE: DIAGRAMA CONTEXTO SCE NIVELMEDIO PROCESOS.  
 REALIZADO POR: TESISITA

### **3.7. Modelamiento de la Base de Datos**

Se detalla a continuación la estructura de la base de datos utilizada con cada una de las tablas, con sus respectivos privilegios y relaciones; para la modelación de la base de datos de la propuesta, se utilizó PowerDesigner versión V12.i.

En el modelo conceptual se muestra el diseño de las entidades con sus atributos y sus respectivas claves primarias, y a la vez se encuentran relacionadas.

Mientras que en el modelo físico se muestra el diseño con sus respectivas migraciones de claves foráneas.







### 3.7.3. Creación del Código de la Base de Datos

Se lo realizo programando manualmente en SQL SERVER 2005, debido a que la codificación es extensa se la puede apreciar en el (ANEXO 7)

### 3.7.4. Interfaces Usuario:

El sistema de control estadístico, ofrece una interface amigable, orientada al manejo de ventanas y manipulación del programa que se realiza a través del teclado y el mouse. Su fácil manipulación permite la utilización del usuario.

### 3.7.5. Diseño de Pantallas

Posteriormente se presenta el diseño de la interface del usuario

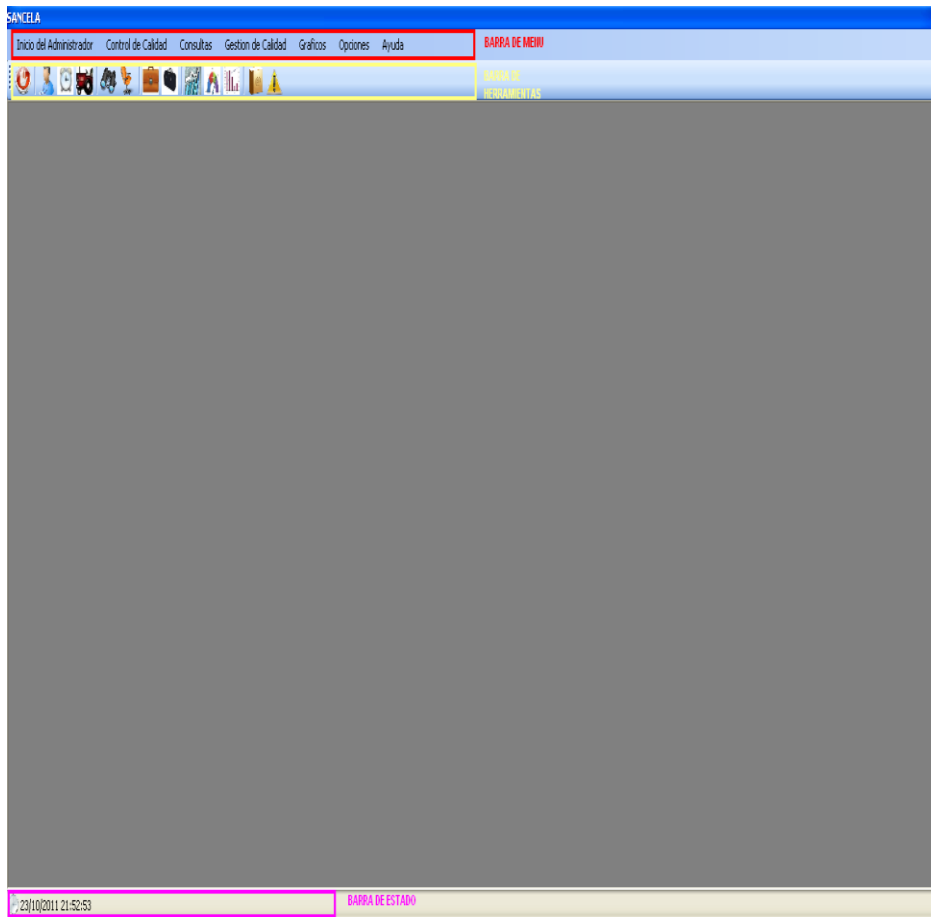
#### 3.7.5.1. Diseño Seguridad del Sistema

FIGURA. N° 3.1. Seguridad del Sistema



### 3.7.5.2. Diseño pantalla Menú Principal

FIGURA N° 3.2. Menú principal



En la Figura 3.2. Se muestra el diseño de la pantalla en donde se encuentra el menú principal en el cual se puede acceder a los datos de acuerdo al usuario, inicio del administrador, control de calidad, consultas, gestión de calidad, gráficos, opciones y ayuda.

### 3.7.5.3. Diseño pantalla Submenú Inicio del Administrador.

En la figura N° 3.3. Se presenta el submenú *Usuario* puede ingresar, grabar, actualizar, y dar privilegios para la seguridad de la información del sistema.

**FIGURA. N° 3.3. Opción Usuario**

Usuario

Apellidos

Nombres

Usuario:

Password:

Confirmar Password

PRIVILEGIOS

- Crear usuario
- Ingreso de Standares
- Insumos
- Horarios de Trabajo
- Maquina
- Control de Calidad -Conversion y Paños Húmedos-
- Control de Calidad -Molinos y Materia Prima-
- Gestion
- Manual de Usuarios

### 3.7.5.4. Diseño pantalla Horario de Trabajo

**FIGURA. N° 3.4. Horario de Trabajo**

Horarios

1

(Solo numeros del 0-23)

Hora Inicial 8 Hora Final 16

- Lunes
- Martes
- Miercoles
- Jueves
- Viernes
- Sabado
- Domingo

Descripcion

PRIMER TURNO NORMAL

En el figura N° 3.4. Se diseño la opción **Horario de trabajo** puede ingresar, modificar, grabar, cancelar; la información respectiva de los horarios de trabajo de los empleados de la empresa.

### 3.7.5.5. Diseño pantalla Maquinas

En la figura N° 3.5. Se diseño la opción de **maquina** permite ingresar, actualizar, grabar, cancelar; el nombre y descripción de la maquina en las que se elaboran los diferentes productos.

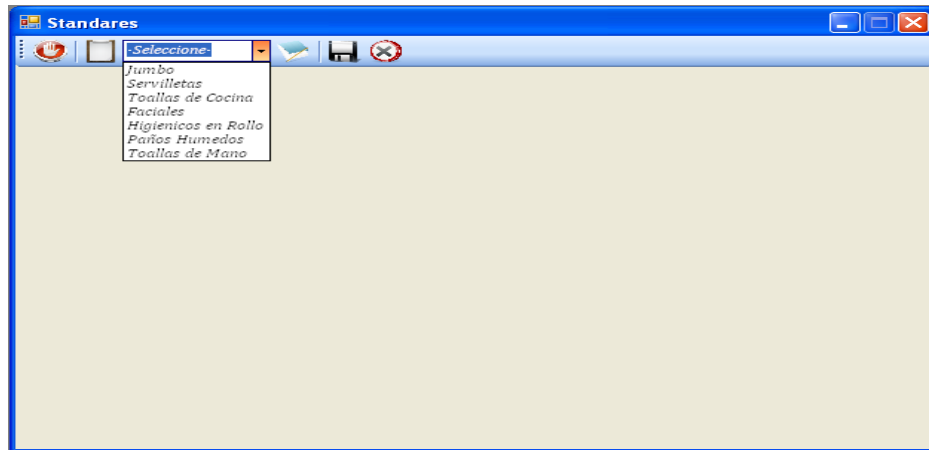
FIGURA. N° 3.5. Maquina



### 3.7.5.6. Diseño pantalla de Control de Calidad.

En el Menú **Control de Calidad** Figura N° 3.6. Se puede acceder al ingreso de los estándares de los productos, al ingreso del control de calidad en las diferentes áreas de producción, a la revisión de producto terminado.

FIGURA. N° 3.6. Estándares de los Productos



Primeramente elegimos dentro del campo **Seleccione** ahí escogemos un producto del cual vamos a ingresar las especificaciones, luego clic en el botón nuevo y se habilitaran los controles para poder llenar los datos que tiene cada referencia de cada producto con sus diferentes variables y que de acuerdo a estas se irán controlando los datos.

FIGURA. N° 3.7. Área de Producción de Conversión

The image shows a software window titled "Conversion". The window has a header bar with the title "Conversion" and a dropdown menu showing "Jumbo". Below the header, there is a section titled "Datos Basicos" containing several input fields: "Usuario" (text field with "SISTEMA ADMIN"), "Fecha" (text field with "2011-10-30"), "Referencia" (dropdown menu with "-Selecione-"), "Turno" (dropdown menu with "-Selecione-"), and "Maquina" (dropdown menu with "-Selecione-"). Below this section is another section titled "Jumbo" containing a grid of input fields for various specifications: "P.N. Rollo", "P.B. (g/m2)", "Calibre TM (pulg/24h)", "Diam Rollo (cm ±1)", "Longitud (m)", "Ancho", "R.LS (gf/15mm)", "R.T.S (gf/15mm)", "ABSORBENCIA (max)", "SUAVIDAD ELECTRÓNICA (gf max)", "BLANCURA ISO (min)", "DIÁMETRO DEL CORE ±2mm", and "A.L.S. (%)". At the bottom of the "Jumbo" section is a large text area labeled "Observaciones".

En la Fig. 3.7 Se accede al formulario Conversion para realizar el ingreso del control de calidad del area de produccion de conversion seleccionamos en la opcion nuevo y se nos habilitara los controles para llenar los campos que nos solicita el sistema.

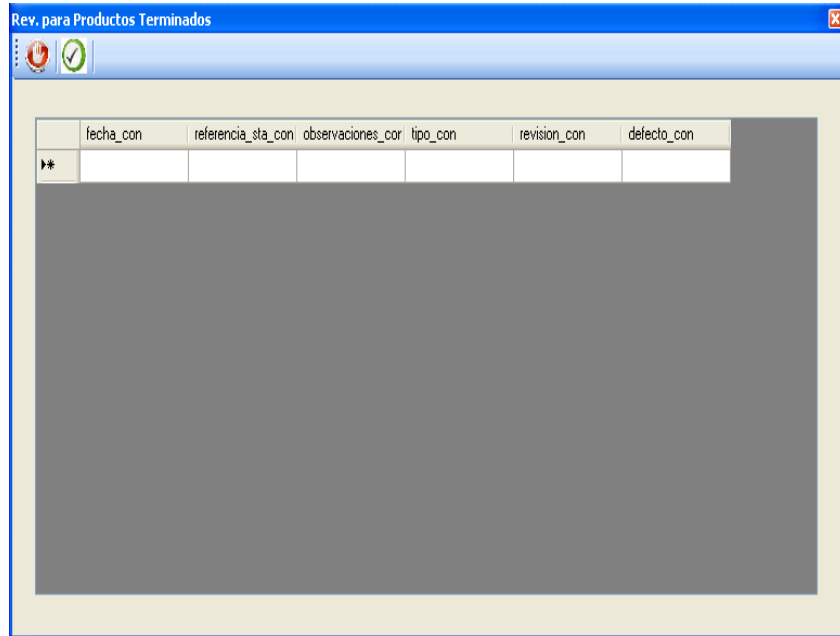
**FIGURA. N° 3.8 Área de Producción de Molinos y/o Rewinder.**

En la Fig. 3.8 Se accede al formulario Molinos para realizar el ingreso del control de calidad del area de produccion de Molinos seleccionamos en la opcion nuevo y se nos habilitara los controles para llenar los campos que nos solicita el sistema.

**FIGURA. N° 3.9 Rewinder.**

En la Fig. 3.9 Se accede al formulario Rewinder para realizar el ingreso del control de calidad de la maquina Rewinder seleccionamos en la opcion nuevo y se nos habilitara los controles para llenar los campos que nos solicita el sistema.

**FIGURA. N° 3.10 Revisión de Producto Terminado.**



The screenshot shows a software window titled "Rev. para Productos Terminados". Inside the window, there is a table with the following columns: "fecha\_con", "referencia\_sta\_con", "observaciones\_cor", "tipo\_con", "revisión\_con", and "defecto\_con". The table has one row with a double asterisk (\*\*) in the first cell, indicating a new record. The rest of the table is empty. Below the table, there is a large grey rectangular area, likely a placeholder for a diagram or additional data.

En la Fig. 3.10 Se diseño el formulario **Revision de Producto Terminado** en este formulario permite realizar una revision del producto terminado si pasa o se da de baja una vez realizado primero el control de calidad del area de produccion que el usuario realice, si se da de baja el producto y en la revision no pasa se tiene que escoger un defecto que causo para que el producto no pase y poder para realizar mas adelante un diagrama de Pareto.

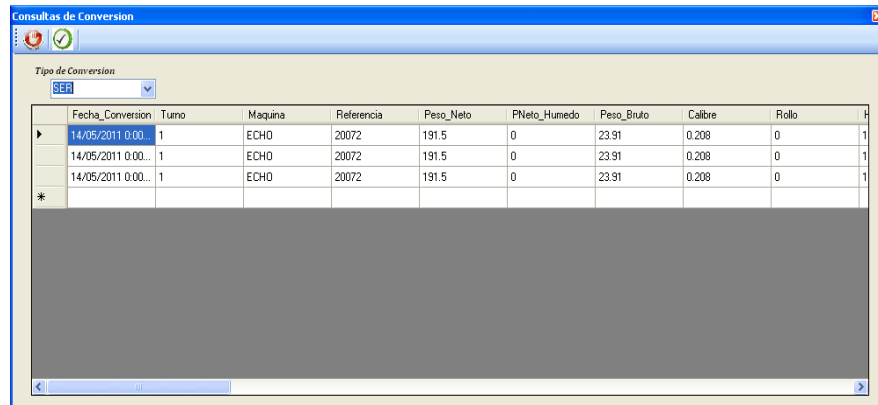
### **3.7.5.7. CONSULTAS**

En el Menú **Consultas** usted puede consultar la información de la *Base de Datos*: del control de calidad realizado en las áreas de producción, en donde se desplegara toda la información de quien, a qué hora, en que maquina y que datos ingreso el usuario de un producto fabricado.

Realizando lo siguiente:

- 1) Escogemos el producto
- 2) Clic en el visto y se generara todos los datos respectivos.

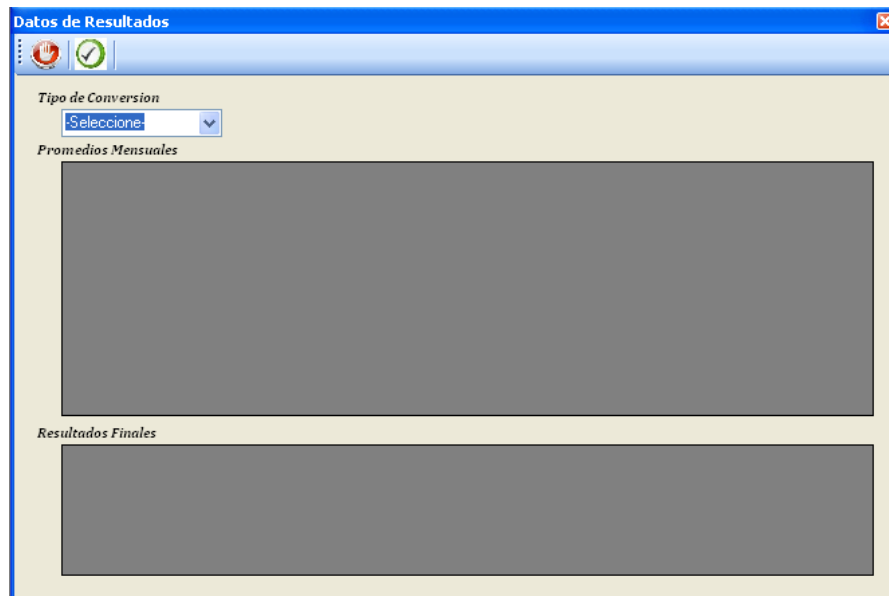
**FIGURA. N° 3.11. Consultas**



Fecha_Conversion	Turno	Maquina	Referencia	Peso_Neto	PNeto_Humedo	Peso_Bruto	Calibre	Rollo	H
14/05/2011 0.00...	1	ECHO	20072	191.5	0	23.91	0.208	0	1
14/05/2011 0.00...	1	ECHO	20072	191.5	0	23.91	0.208	0	1
14/05/2011 0.00...	1	ECHO	20072	191.5	0	23.91	0.208	0	1

### 3.7.5.8. Gestión de Calidad

**FIGURA. N° 3.12. Datos de Resultados**



Tipo de Conversion  
Seleccione

Promedios Mensuales

Resultados Finales



En el Menú **Gestión de Calidad** usted puede obtener el promedio mensual del control de calidad ingresado de los diferentes productos, se obtiene el promedio general de los meses ingresados, se obtiene el máximo, el mínimo, y la desviación estándar.

Para obtener esto se realiza lo siguiente:

- 1) En tipo de conversión escogemos el producto
- 2) Clic en el visto y se desplegara la información almacenada
- 3) Dándonos el siguiente formulario:

**Datos de Resultados**

Tipo de Conversion

Promedios Mensuales

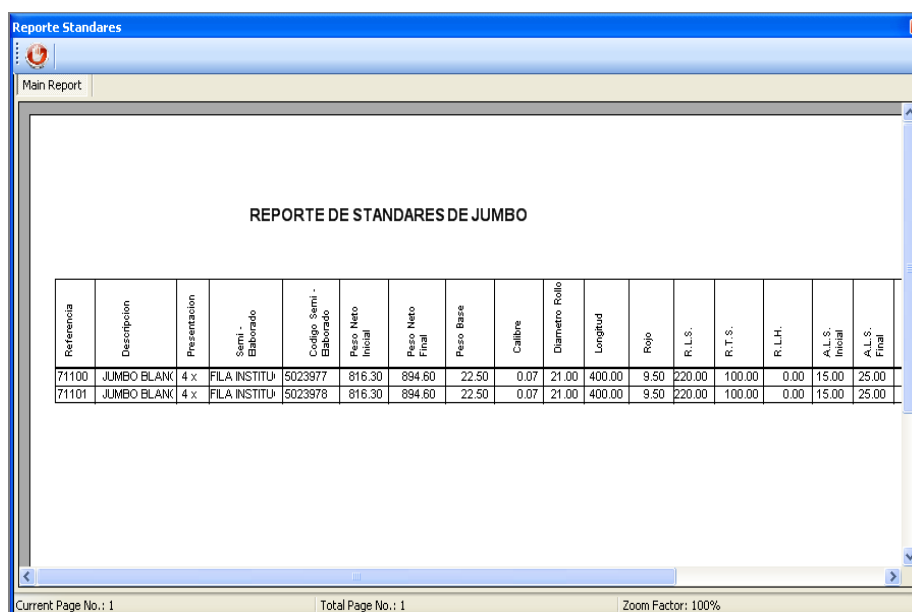
	pn_rollo_con	pb_con	calibre_con	esponje_empacadc	hojas_con
▶ MAY 2011	191,50	23,91	0,21	11,80	100,00
JUN 2011	191,50	23,91	0,21	11,80	100,00
JUL 2011	191,50	23,91	0,21	11,80	100,00
OCT 2011	191,10	23,99	0,21	11,80	100,00

Resultados Finales

	pn_rollo_con	pb_con	calibre_con	esponje_empacadc	hojas_con
MAXIMO	191,50	23,99	0,21	11,80	100,00
MINIMO	191,10	23,91	0,21	11,80	100,00
* DESVIACION	0,20	0,04	0,00	0,00	0,00

### 3.7.5.8.1 Reportes

FIGURA. N° 3.13 Reportes



The screenshot shows a software window titled "Reporte Standares" with a "Main Report" tab. The report content is titled "REPORTE DE STANDARES DE JUMBO" and displays a table with the following data:

Referencia	Descripcion	Presentacion	Semi - Ebobrado	Codigo Semi - Ebobrado	Peso Neto Inicial	Peso Neto Final	Peso Base	Calibre	Diametro Rollo	Longitud	Rolo	R.L.S.	R.T.S.	R.L.H.	A.L.S. Inicial	A.L.S. Final
71100	JUMBO BLANK	4 x	FILA INSTITU	5023977	816.30	894.60	22.50	0.07	21.00	400.00	9.50	220.00	100.00	0.00	15.00	25.00
71101	JUMBO BLANK	4 x	FILA INSTITU	5023978	816.30	894.60	22.50	0.07	21.00	400.00	9.50	220.00	100.00	0.00	15.00	25.00

At the bottom of the window, the status bar indicates: "Current Page No.: 1", "Total Page No.: 1", and "Zoom Factor: 100%".

En la Fig. 3.13 Se obtiene el reporte de los estándares ingresados de los productos que se elaboran en la empresa dependiendo de estos el control de la producción. Se visualiza los estándares de cada referencia de productos que se fabrican.

### 3.7.5.9. Gráficos

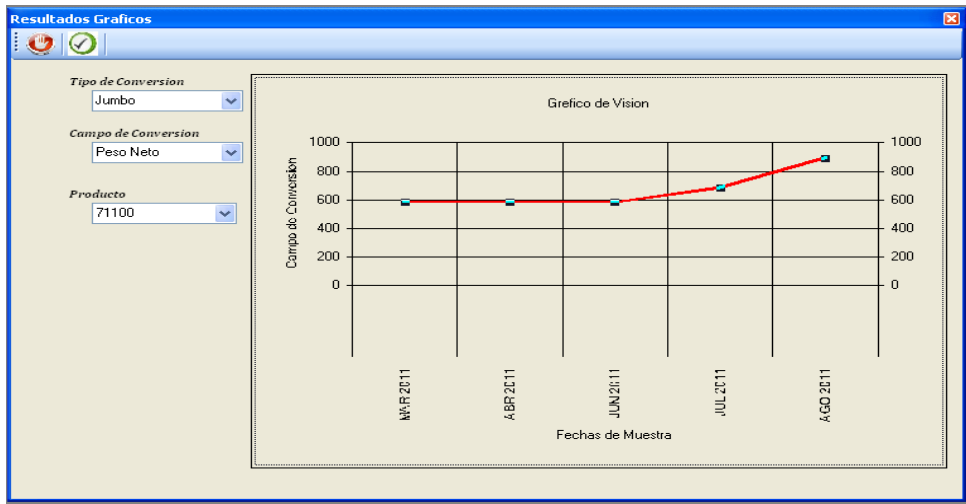
En el Menú **Gráficos** el usuario puede visualizar el promedio de cada mes; mediante tres filtros: por referencia del producto, por variable, y por tipo de producto, mediante un grafico estadístico de variables.

Para obtener esto se realiza lo siguiente:

- 1) Escogemos en tipo de producto
- 2) Seleccionamos en el campo Variable del producto
- 3) Y por ultimo en la Referencia del producto.

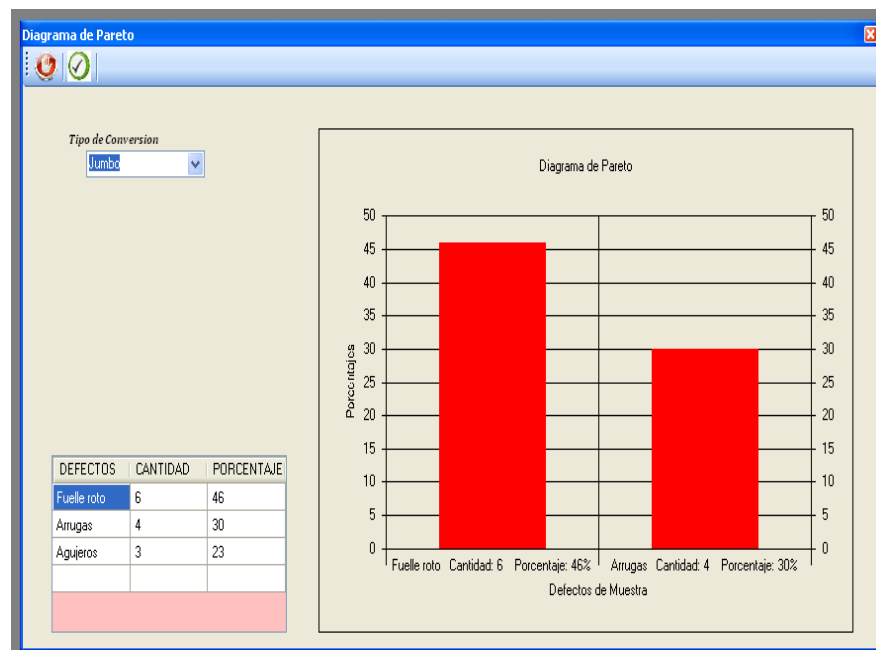
Se obtiene el siguiente grafico

FIGURA. N° 3.14 Resultados Gráficos



### 3.7.10. Grafico de Pareto

En la Fig. 3.15 Se diseñó el formulario *Diagrama de Pareto* en este formulario se visualiza los defectos que causaron un producto inconforme pudiendo detectar los defectos mas graves aplicando el principio de pareto.



### **3.7.6. Interfaz de Software**

Es autónomo razón por la cual no habrá ninguna interfaz con sistemas externos.

### **3.8. Restricciones**

SCE proporcionará la información a dos tipos de usuarios como son: **ADMINISTRADOR** al cual le permite acceder a todo el sistema.

**USUARIO** al cual únicamente accede de acuerdo a los privilegios otorgados por el administrador.

### **3.9. Seguridades del Sistema**

Lo primordial en un software tiene que ver con la seguridad, por tal motivo SCE, otorga privilegios a cada usuario, esto con el fin de que los usuarios tengan acceso restringido a la información que le pertenece a cada uno de ellos, sin extenderse a otras áreas, ya que la información del departamento es considerada única y confidencial.

### **3.10. Pruebas de Aplicación y Funcionamiento**

#### **3.10.1. Pruebas de aplicación**

En las pruebas de aplicación se debe realizar un inmenso esfuerzo en el análisis, diseño, y programación tratando en lo posible que sea súper correcto para que no exista errores.

### **3.10.2. Pruebas de funcionamiento**

Estas pruebas se las realizaron en el Departamento Gestión de Calidad, es decir en el lugar mismo de los hechos, de esta manera se fueron cubriendo las necesidades que tenían los usuarios. Por lo tanto todos los errores que existían en el sistema se corrigieron exitosamente.

Al momento de la implementación de SCE, los esquemas del sistema como Ingreso del control de calidad de las áreas de producción se ajusta correctamente a las necesidades de los usuarios; además las graficas de los ingresos funcionan de forma correcta.

### **3.10.3. Pruebas de desempeño.**

Se procedió a realizar las pruebas en el sistema ingresando datos reales, alcanzando resultados satisfactorios, permitiendo verificar que el sistema se acopla a los requerimientos establecidos por los usuarios.

## **3.11. Implementación del Sistema.**

El sistema se implementó en el servidor del Departamento Gestión de Calidad, bajo plataforma WINDOWS XP, realizando los siguientes pasos:

- 1** Instalación y configuración de las herramientas tecnológicas.
- 2** Crear una base de datos en el servidor *SQL*, con el nombre de SANCELLEA, con sus tablas y campos respectivamente.
- 3** Subir el archivo crebas.sql para levantar correctamente la BBDD.
- 4** Conectividad con la BBDD creada, configurar la conexión de un **ODBC**.
- 5** Ejecución del sistema, Al ingresar por primera vez al sistema, solo acepta la clave del administrador la cual será en Usuario **admin** y el Password: **admin**.

### **3.12. Manual del Usuario**

Muestra la forma correcta de utilizar la aplicación, en el mismo se detalla la implementación y el fácil funcionamiento del sistema. ([ANEXO 8](#))

## CONCLUSIONES

- Al finalizar el trabajo investigativo, se cumplió con los objetivos planteados como es el desarrollar un Sistema de Control Estadístico para el manejo eficiente de la información del control de calidad en las áreas de producción, el mismo que en la actualidad optimiza el tiempo de presentación de la información.
- El sistema se acopla a los requerimientos de la empresa y de los empleados, por que permite el despliegue eficaz de la información del control de calidad en forma instantánea, a la vez es un aporte significativo debido a que la información se mantiene en forma organizada y los más importante posee seguridad evitando alteración de los datos.
- Se logró mejorar los procedimientos administrativos, técnicos y operativos del Departamento, con el sistema en funcionamiento se podrá mantener la información del control de calidad, actualizada, controlada y ordenada.
- El sistema se podrá utilizar como una herramienta de apoyo para cualquier tipo de consulta acerca del control de calidad de cualquier área de producción, evitando los procesos manuales que se toman mucho tiempo en la búsqueda de información. permitiendo la toma oportuna de decisiones y por consiguiente mejorará la calidad empresarial.
- SCE posee un diseño sencillo para el usuario y para su fácil utilización cuenta con un manual del usuario para la mejor manipulación del sistema.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Departamento Gestión de Calidad, realizar actualizaciones periódicas de los paquetes utilitarios para que el sistema se mantenga en perfecto funcionamiento.
- Se sugiere hacer uso del sistema de control estadístico SEC, para que se obtengan beneficios eficaces para la toma oportuna de decisiones.
- Realizar un previo levantamiento de la información antes de desarrollar el software, para que no se genere pérdidas de tiempo en la realización del proyecto de investigación.
- Se recomienda para el mantenimiento del sistema se disponga de personal técnico para su constante actualización de versiones.
- Se sugiere que la empresa siga brindando apoyo a los estudiantes egresados la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en la Universidad, en beneficio de la empresa con la realización de nuevos proyectos, y así permitirles a los estudiantes adquirir experiencia profesional para que a futuro puedan desenvolverse en el ámbito laboral.



## **BIBLIOGRAFÍA**

### **➤ CONSULTADA**

1. BRAUDE, Erick, Ingeniería de Software, Una perspectiva orientada a objetos, Alfaomega Grupo Editor, México DF. 2003.
2. BUSTAMANTE, Jaime & LUNA, Galo, Estadística Descriptiva, Editorial 3º Edición, Loja – Ecuador, 2002.
3. FAIRLEY, Richard, Ingeniería de Software, primera Edición en Español, México DF. 2005.
4. GÓMEZ, Jorge Albeiro, Software, Una Metodología para el aseguramiento de su calidad, Medellín. 2003.
5. HAWRY, Szkiew y CZ, “Diseño de software”, Edición Primera 1994.
6. KENDALL & Kendall, “Bases de datos”, 1998, Pág.8.
7. KENDALL, Kenneth E. /KENDALL Julie E., “Análisis y Diseño de Sistemas”, Pág.44, 56.
8. LUNA, Rubén. Programación en Visual Basic. Primera Edición.2004.
9. MOORE, David, Estadística Aplicada Básica, Brasil. 2005.
10. ROSS, Sheldon, Introducción a la estadística, Medellín. 2007.
11. RODRÍGUEZ YUNTA, Luis. Bases de datos documentales estructura y uso; Madrid: Editorial, CINDOC. 2006.
12. ROM, Soukup. A fondo Microsoft SQL Server 7.0: La Guía del Desarrollo sobre el Diseño, Madrid.2006

### **➤ CITADA**

1. BATINI, Carlos, Diseño conceptual de base de datos, segunda edición, Madrid.1990.

2. BRICEÑO, Armando “Principios de sistemas de información enfoque administrativo”, primera edición, Madrid.2003.
3. CAROT, Vicente, Control Estadístico de la Calidad, segunda edición, Barcelona.1988.
4. DIÉGUEZ ROJAS, Rosario, “Apuntes de Tecnología de la información”, Madrid-España, 2000.
5. DELGADO, Rosario, Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingenierías, primera Edición en Español, México. 2007.
6. FERNÁNDEZ, Santiago “Estadística Descriptiva”, Brasil.1990.
7. FUMERO, Carlos
8. GARRETA, José “UNIX a base de ejemplos”, Barcelona (1999).
9. GEORGE, Terry “Manual de control de calidad”, grupo norma Medellín.
10. JURAN, Franklin “Gestión de Calidad”, México.2001
11. KEEN, Meter G. W. “Diseño de un Sistema Informático”, 2006.
12. KORTH, Henry “Administración de sistemas informáticos” primera edición.2004.
13. KUME, Hitosh, Herramientas Estadísticas Básicas para el mejoramiento de la calidad, grupo norma bogota.1994.
14. KENDALL, Kenneth & KENDALL, Julie, Análisis y Diseño de Sistemas, quinta edición, Mexico.2005.
15. MARTINEZ, David “Mantenimiento de Sistemas Informáticos” grupo urpe castillas. (2005).
16. LANGEFORS, Börje. “Análisis Teórico de Información”, 1973.
17. LESTER, Ronald, Control de Calidad y Beneficio Empresarial, primera edición, Venezuela.2001.
18. LEVIN, Richard (2002),”Estadística en la Producción” Medellín.2002.
19. PRESSMAN, Oler “Ingeniería de Proyectos Informáticos”, Brasil.2000.
20. ROSS, Sheldon, Introducción a la estadística, Medellín. 2007.
21. ROB, Peter, Sistemas de base de datos, tercera edición. grupo arce.

22. RIVAS, Ernesto, Estadística Descriptiva Básica, Brasil. 2002.
23. SABADIAS, Antonio “Estadística para administración y economía”, Bogota.2002.
24. TRULOK, José “Introducción a la calidad” primera edición.2005.

➤ **VIRTUAL**

1. [http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n), “Tecnologías de la información”, (Abril del 2011).
2. <http://es.wikipedia.org/wiki/PowerDesigner>, “PowerDesigner”, (Mayo del 2011).
3. <http://www.deltaasesores.com> “Impacto de Tecnologías Informáticas”, (Abril 2011).
4. [www.monografias.com/sistemas de información.html](http://www.monografias.com/sistemas_de_informacion.html), “Sistemas de Información” (Junio del 2011).
5. <http://www.mtbase.com/productos/modelamientometadatos/powerdesigner>, “Modelamiento de datos”, (junio del 2011).
6. <http://www.sybase.com.ar/products/modelingmetadata/powerdesigner.html> (Julio del 2011).
7. <http://www.slideshare.net/puntofla/calidad-de-procesos>(Marzo del 2011)
8. [http://es.wikipedia.org/wiki/Control\\_estadistico\\_de\\_procesos](http://es.wikipedia.org/wiki/Control_estadistico_de_procesos) (Marzo del 2011)
9. <http://www.sybase.es/products/modelingdevelopment/powerdesigner> (Junio del 2011)
10. <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gproyectos/planificacion/cvida.htm> (Marzo del 2011)

11. <http://www.monografias.com/sistemasdeinformacion.html> (octubre 2011)
12. <http://www.profesorenlinea.cl/informatica/importancia.htm> (octubre 2011)
13. <http://www.sistemasinform/diseño/requerimientos.htm> (octubre 2011)
14. [http://es.wikipedia.org/wiki/Control\\_estadistico\\_de\\_procesos](http://es.wikipedia.org/wiki/Control_estadistico_de_procesos) (octubre 2011)
15. <http://www.matematica/EstadisticaMediaMedianaModa.htm> (octubre 2011)
16. <http://es.wikipedia.org/wiki/desviacionvarianza> (octubre 2011)
17. <http://definicion.de/proceso/manufactura.htm> (octubre 2011)
18. [http://www.lafacu.co/informatica/base\\_datos/default.htm#Introducción](http://www.lafacu.co/informatica/base_datos/default.htm#Introducción) (octubre 2011)
19. <http://www.monografias.com/trabajos30/flujodatos/datos.shtm> (octubre 2011)
20. <http://www.definicion.biz/de/Windows.htm> (octubre 2011)
21. <http://www.monografias.com/trabajos39/desarrollodelsoftware/Desarrollo-del-software.shtm> (Marzo del 2011)

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

### A:

**APLICACIONES:** Cada uno de los programas que una vez ejecutados, permiten trabajar con el ordenador. Ejemplos: procesadores de textos, bases de datos, hojas de calculo, etc.

**AUTOMATIZAR:** Sistema de fabricación diseñado con el fin de usar la capacidad de las máquinas para llevar a cabo determinadas tareas anteriormente efectuadas por seres humanos y controlar la secuencia de las operaciones sin intervención humana.

### B:

**BUFFERS:** Es la zona de la memoria que almacena temporalmente datos durante la transferencia de la información, se usa normalmente para equilibrar las diferentes velocidades operativas de los componentes de la unidad central de procesamiento

### C:

**CODIFICACIÓN:** Expresión escrita en un lenguaje de ordenador.

**CÓDIGO:** La forma que toma la información que se intercambia entre la Fuente (el emisor) y el Destino (el receptor) de un lazo informático.

**COMPILADOR:** Programa que traduce a lenguaje binario un lenguaje fuente o de alto nivel.

**COSTOS DE PRODUCCIÓN:** Son los gastos necesarios para mantener una línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento.

**D:**

**DIAGRAMA:** Dibujo en los que se muestran las relaciones entre las diferentes partes de un conjunto o sistema.

**DISEÑO:** Utilizado habitualmente en el contexto de las artes aplicadas, ingeniería, arquitectura y otras disciplinas creativas, diseño se define como el proceso previo de configuración mental "pre-figuración" en la búsqueda de una solución en cualquier campo.

**DATO ESTADÍSTICO:** es toda información de carácter cuantitativo o cualitativo que permite obtener una idea del estado del fenómeno en estudio.

**DISPERSIÓN:** Es el grado de distanciamiento de un conjunto de valores respecto a su valor medio.

**E:**

**ESTADÍSTICO:** Medida que resume y describe una característica de una muestra.

**I:**

**INTRANET:** Se llama así a las redes tipo Internet pero que son de uso interno, por ejemplo, la red corporativa de una empresa que utilizara protocolo TCP/IP.

**INTERFAZ:** Conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes.

**INTERCONEXIÓN:** Conexión de las redes de telecomunicaciones utilizadas por diferentes operadores, para el tráfico libre de voz y datos.

**IDE:** entorno de desarrollo integrado es un programa compuesto por un conjunto de herramientas para un programador.

**L:**

**LOTE:** Conjunto de cosas que tienen unas características comunes y que se agrupan con un fin determinado.

**M:**

**MUESTRA:** Parte de una población o subconjunto de un conjunto de elementos que resulta de la aplicación de algún proceso, generalmente selección deliberada, con el objeto de investigar las propiedades de la población o conjunto de los cuales proviene.

**MUESTREO:** Proceso mediante el cual se obtiene una o más muestras representativas de un universo.

**MUESTRA ALEATORIA:** Muestra tomada al azar. Donde todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados.

**MODELO:** Puede considerarse que los campos de la ingeniería desarrollan sus aplicaciones basados en modelos, al igual que muchas acciones de la vida diaria.

**MULTICAPA:** es el nombre de un sistema usado por programas de diseño, que permite la edición de imágenes usando múltiples capas, permitiendo transparencias, pre visualizaciones, etc. haciéndolas así más vistosas.

**P:**

**POBLACIÓN:** Es un conjunto finito o infinito de elementos que tiene características comunes.

**PARÁMETRO:** Medida de resumen que describe una característica de un universo.

**R:**

**REALIMENTACIÓN:** También denominada retroalimentación o feedback es, en una organización, el proceso de compartir observaciones, preocupaciones y sugerencias, con la intención de recabar información, a nivel individual o colectivo, para mejorar o modificar diversos aspectos del funcionamiento de una organización.

**RUP:** Proceso Racional Unificado.

**O:**

**ODBC:** Open DataBase Connectivity. Interfaz normalizada, o intermedia, para acceder a una base de datos desde un programa.

**P:**

**PROGRAMACIÓN:** Creación de un conjunto de órdenes e instrucciones que un ordenador puede interpretar y ejecutar. Se programa con los lenguajes de programación.



**S:**

**SERVIDOR:** Un ordenador, dentro de una red, que se utiliza para almacenar información y servirla a otros ordenadores que contacten con él a través de la red.

**SCRIPTS:** Un conjunto de comandos escritos en un lenguaje interpretado para automatizar ciertas tareas de aplicación. A veces, se utiliza también el término inglés "scenario".

**T:**

**TELEMÁTICA:** Es una disciplina científica y tecnológica que surge de la evolución y fusión de la telecomunicación y de la informática.

**TCP/IP:** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) Conjunto de protocolos de bajo nivel (IP, TCP, UDP, ICP, RARP) que permiten el funcionamiento de Internet.

**TIC:** Acrónimo de Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Conjunto de herramientas, habitualmente de naturaleza óptico electrónica, utilizadas para la recogida, almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión de la información.

**V:**

**VARIABLE:** Es aquella que se puede representar por una cifra. Por ejemplo, el peso del papel, calibre, resistencias.