

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
“MAGÍSTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD  
Y LA CALIDAD”**

**TEMA**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS PARA EL  
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD APLICADO AL  
PROCESO DE VALORACIÓN DE BIENES MUEBLES EN UNA EMPRESA  
DE VALORACIÓN DE ACTIVOS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL CON LA  
FINALIDAD DE DISMINUIR REPROCESOS Y DESPERDICIOS**

**AUTOR:**

**JUAN CARLOS VIÑÁN CABRERA**

**Guayaquil- Ecuador**

**AÑO**

**2015 - 2016**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de graduación se lo dedico a mi madre María Elena Cabrera Jaramillo por su apoyo incondicional, por sus palabras llenas de amor y cariño.

A mi Anita por su vigor, por su temple, por su forma de ser y por darme la oportunidad de amarla

Sinceramente

Juan Carlos

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo, gracias por sus bendiciones y por su bondad.

A mi tutora Ing. Diana Montalvo Mpc., por su gran ayuda en la ejecución de este proyecto de graduación.

A mi esposa, compañera y amiga Anita, por su valioso tiempo para poder desarrollar el presente trabajo.

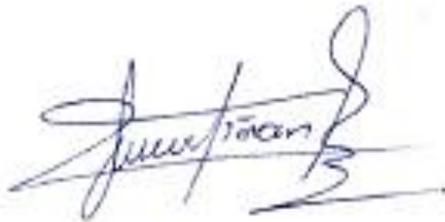
Para mis princesas mágicas, la razón de mi existencia Angie, Anita Belén y Carlita

De todo corazón millón gracias

Juan Carlos

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestas en este Proyecto de Graduación nos corresponden exclusivamente; el Patrimonio Intelectual del mismo, corresponde exclusivamente a la **Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Departamento de Matemáticas** de la Escuela Superior Politécnica del Litoral"

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Justo", with a stylized flourish below it.

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



---

PhD. Omar Ruiz Barzola  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



---

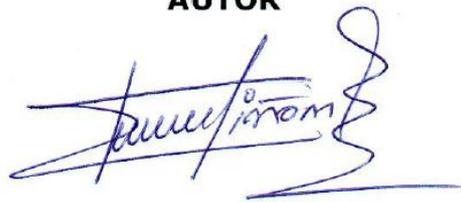
Diana Montalvo Barrera MPC.  
DIRECTOR DEL PROYECTO



---

PhD. Sandra García Bustos  
VOCAL DEL TRIBUNAL

**AUTOR**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan Carlos Viñán Cabrera', with a stylized flourish at the end.

**Ing. Ind. Juan Carlos Viñán Cabrera**

# CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
NOMENCLATURA DE ANEXOS	xi
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>1</b>
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1.    Antecedentes	1
1.2.    La Empresa	2
1.3.    Planteamiento del Problema	2
1.4.    Objetivo General	3
1.5.    Objetivos Específicos	3
1.6.    Justificación	4
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>6</b>
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1.    Métodos de Investigación	6
2.2.    Sistema de Gestión	7
2.3.    Enfoque Basado en Procesos	7
2.4.    Control Estadístico de Procesos	9
2.5.    Diagrama de Ishikawa	10
2.6.    Diagrama de Pareto	14
2.7.    Costos por Reprocesos y Desperdicios	15

<b>CAPÍTULO III</b>	<b>19</b>
<b>3. METODOLOGÍA</b>	<b>19</b>
3.1. Descripción del Proceso	19
3.2. Análisis de Datos	22
3.3. Cartas de Control “C” y “U”	22
3.4. Análisis de Costos de Reprocesos y Total de Ventas	39
3.5. Identificación de las principales causas	40
3.6. Evaluación de las principales Causas	42
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>45</b>
<b>4. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN</b>	<b>45</b>
4.1. Estructura de Procesos	45
4.2. Determinación de procesos críticos	45
4.3. Medición de Procesos	46
4.4. Diseño de Indicadores del proceso de Ejecución	46
4.5. Costos de Reprocesos y desperdicios	50
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>52</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>54</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS</b>	

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	<b>Pág.</b>
Ilustración 2.1: Elementos de un Proceso	8
Ilustración 2.2: Esquema Diagrama Ishikawa	11
Ilustración 2.3: Costos de la Calidad	16

# ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 3.1 : Data para Carta de Control "C"	24
Tabla 3.2 : Data para Carta de Control "U"	24
Tabla 3.3 : Elementos de Carta de Control "C" en la Etapa de Inspección	26
Tabla 3.4 : Elementos de Carta de Control "C" en la Etapa de Ingreso	27
Tabla 3.5 : Elementos de Carta de Control "C" en la Etapa de Valoración	28
Tabla 3.6 : Elementos de Carta de Control "U" en la Etapa de Inspección	33
Tabla 3.7 : Elementos de Carta de Control "U" en la Etapa de Ingreso	34
Tabla 3.8 : Elementos de Carta de Control "U" en la Etapa de Valoración	35
Tabla 3.9 : Ventas periodo 2014 Vs. Costos por reprocesos	39
Tabla 3.10 : Evaluación de causas de reprocesos	43
Tabla 4.1 : Ficha del Indicador 1: Control del Cronograma de Ejecución del Servicio	48
Tabla 4.2 : Ficha del Indicador 2: Control del Cumplimiento Presupuestario	49
Tabla 4.3 : Ficha del Indicador 3: Control de Costo de Fallas por Proyecto	50

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
Gráfico 3.1: Flujo de procesos de la ejecución del Servicio de Valoración	20
Gráfico 3.2: Gráfico “C” de Errores en Inspección	29
Gráfico 3.3: Gráfico “C” de Errores en Ingreso	30
Gráfico 3.4: Gráfico “C” de Errores en Valoración	31
Gráfico 3.5: Gráfico “U” de Errores en Inspección	36
Gráfico 3.6: Gráfico “U” de Errores en Ingreso	37
Gráfico 3.7: Gráfico “U” de Errores en Valoración	38
Gráfico 3.8: Ventas período 2014 Vs. Costos por reprocesos	40
Gráfico 3.9: Diagrama de Pareto Causas de Reprocesos	41
Gráfico 3.10: Costos de Reprocesos por Departamento	44
Gráfico 4.1: Costos estimados por reprocesos	51

# NOMENCLATURA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO 1: Organigrama de la empresa	
ANEXO 2: Mapa de Procesos Propuesto Nivel I	
ANEXO 3: Mapa de Procesos Propuesto Nivel II	
ANEXO 4: Diagrama de Ishikawa	

# **CAPÍTULO I**

## **1.INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Antecedentes**

La Valuación o Valoración de activos constituye una herramienta para la planificación de las estrategias a seguirse en el manejo de las empresas, contribuye significativamente en la toma de decisiones organizacionales especialmente para sincerar balances, realizar análisis de inversión, presupuestos, fusiones, operaciones de compra, implementación de NIIF (NIC 16 Propiedad, Planta y Equipo), etc.

El proceso de estimar el valor correcto de los activos de una empresa refleja la realidad patrimonial y financiera de las mismas, para que los accionistas conozcan la posición en la cual se encuentra su organización. Lograr determinar el valor de sus bienes, la cantidad exacta, el estado operativo, estético y funcional de los mismos, la ubicación, etc..., toda esta información permite controlar, mejorar, presupuestar, renovar etc..., es decir, realizar una gestión de activos proactiva que contribuya a la administración eficiente de los recursos. Más de un 25 % de bienes de una empresa ya no existen al realizar una constatación física de los mismos [1]; por esta razón es importante disponer del control objetivo de los bienes y de esta forma transparentar los estados financieros de las empresas.

La valoración de los activos de las empresas debe ser determinada por Peritos Avaluadores Profesionales Certificados.

## **1.2. La Empresa.**

La empresa en la que se desarrolla el presente proyecto inició sus actividades en el año 1987 su giro de negocios se da porque su fundador conceptuó la necesidad de que las instituciones financieras del país cuenten con el aporte independiente de profesionales especialistas en varios campos, para efectuar valoraciones de los bienes en garantía y posteriormente efectuar los seguimientos de las hipotecas y prendas para seguridad de los bancos y de sus clientes, desde entonces se empezó a dar forma a los informes resultantes de las valoraciones y a profesionalizar los avalúos.

Posteriormente la empresa empezó a incursionar en el ámbito de valoración y control de activos tanto para empresas públicas y privadas, desarrollando sistemas de control y administración para bienes muebles e inmuebles.

## **1.3. Planteamiento del Problema**

El presente Proyecto de Graduación se realizará debido a que la empresa de Valoración de Activos motivo del presente estudio se ve afectada por una serie de problemas que inciden en la entrega oportuna y a satisfacción del servicio ofertado,

ocasionado por diferentes causas detectadas en la revisión interna del proceso o por reclamos posteriores de los clientes.

Actualmente la empresa desea mejorar el servicio a sus clientes a través de la entrega oportuna de sus productos, haciéndose indispensable el control del proceso, mediante la implementación de indicadores de medición, con el objetivo de eliminar reprocesos y desperdicios a lo largo de todo el desarrollo del servicio.

La empresa de Valoración de Activos sufrirá múltiples problemas, si no se toman acciones correctivas en el proceso de valoración de bienes muebles; su imagen y rentabilidad disminuirán, producto de retrasos en la entrega y reprocesos, incidiendo en la pérdida paulatina de mercado.

#### **1.4. Objetivo General**

Diseñar un modelo de gestión de procesos para el mejoramiento de la calidad y productividad del proceso de valoración de activos para la reducción de reprocesos y desperdicios.

#### **1.5. Objetivos Específicos**

Para alcanzar el objetivo general, se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Diseñar la estructura de un modelo de gestión para la mejora de las operaciones del proceso de valoración de activos.
- ✓ Diseñar planificaciones ajustadas a tiempos reales según la Capacidad Operativa de la empresa.
- ✓ Diseñar indicadores para la medición y control de las operaciones del proceso de valoración de activos.
- ✓ Reducir reproceso y desperdicios en las operaciones del proceso de valoración de activos.

## **1.6. Justificación**

Considerando la actual situación de la empresa de Valoración de Activos y su proceso de Valoración de Bienes Muebles se pretende implementar un sistema de gestión de procesos que garantice el desarrollo de las actividades de valoración para mejorar la rentabilidad de la empresa.

El diseño permitirá a la empresa, objeto del presente estudio mejorar sus actividades operativas, tomando como referencia la medición y planificación del proceso de valoración de bienes muebles, así como también la utilización de técnicas de control estadístico para poder cumplir a tiempo las entregas de proyectos y la reducción de costos relacionados con el desarrollo del servicio.

La empresa tiene la necesidad de identificar las causas por las cuales no puede cumplir con los compromisos contraídos con los clientes y entre éstas podemos mencionar las siguientes:

- Mala ejecución del servicio
- Ejecución individual de actividades que deben hacerse simultáneamente
- Personal desconoce la importancia del trabajo

También es necesario analizar los posibles orígenes de las causas que se han planteado:

- Falta de comunicación
- Falta de recursos tecnológicos para la toma del inventario
- Políticas de levantamiento incompletas
- Personal operativo nuevo

El estudio de los procesos críticos involucrados, es de vital importancia para determinar los posibles puntos de control que permitan construir indicadores de gestión y de esta manera evaluar y mejorar los procesos en función de un análisis estadístico.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Métodos de Investigación**

En el presente proyecto de graduación se utilizarán los métodos de investigación deductivo e inductivo, puesto que, a través de la observación (recolección de datos), análisis de las descripciones (identificación de procesos) se realizará la propuesta de un sistema de gestión.

**Método Deductivo:** *La deducción va de lo general a lo particular. El método deductivo es aquel que parte de los datos generales aceptados como válidos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir, parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez. [2]*

**Método Inductivo:** *La inducción va de lo particular a lo general. Empleamos el método inductivo cuando de la observación los hechos particulares obtenemos proposiciones generales, o sea, es aquel que establece un principio general una vez realizado el estudio y análisis de hechos y fenómenos en particular. [3]*

## **2.2. Sistema de Gestión**

Gestión es la acción de realizar actividades para el logro de un objetivo, mientras que Sistema se define como el conjunto de reglas, principios o medidas que tiene relación entre sí. [4] por lo tanto en Calidad se puede definir que un Sistema de Gestión es la herramienta que permite dirigir, evaluar y controlar, a través, del enfoque basado en procesos que involucran a un conjunto de actividades integradas para lograr una mejora definitiva.

Para realizar una buena gestión de procesos se analizan sistemáticamente todos los factores que intervienen en la metodología actual del proceso, de esta forma, se determinarán las entradas, las actividades y finalmente la salida del proceso.

## **2.3. Enfoque Basado en Procesos**

La norma ISO 9001, determina que: Para que una empresa funcione de manera óptima, tiene que establecer y administrar numerosas tareas relacionadas entre sí, por lo que, es necesaria la utilización de un enfoque basado en procesos para garantizar la mejora y eficacia de un Sistema de Gestión.

El enfoque basado en procesos permite identificar e interaccionar los diferentes procesos para conseguir los resultados deseados.

*“se denomina proceso al conjunto de acciones o actividades sistematizadas que se realizan o tienen lugar con un fin” [5].*



**Ilustración 2.1 Elementos de un proceso.**

**Fuente:** <http://rafazplanificacion.blogspot.com/>

**Autor:** Juan Carlos Viñán

En la ilustración 2.1 se observan los elementos de un proceso, a continuación se describen cada uno de sus componentes y una breve explicación con un sencillo ejemplo.

**Entradas.-** Son los elementos que ingresan a un proceso, la ausencia de ellos, no permitiría la realización del mismo, por ejemplo: Preparación de una Limonada, necesitamos todos los ingredientes como: limón, azúcar, agua, hielo, sin éstos ingredientes sería imposible preparar realizar la limonada.

**Recursos.-** Los recursos son todos los medios necesarios para desarrollar el proceso de manera eficiente, en el ejemplo de la limonada necesitamos a la persona adecuada para que la prepare, un recipiente apropiado, utensilios para la preparación y para servir la limonada.

**Salidas.-** Las salidas son los resultados del proceso, pueden ser productos o servicios, en el ejemplo propuesto es la limonada.

**Controles.-** Son los mecanismos que nos permiten medir, controlar e identificar que el proceso se esté llevando de manera eficiente, de tal forma que si no se cumplen los resultados esperados, poder identificar las situaciones que influyen en el incumplimiento. En el ejemplo propuesto se realiza el control cuando la persona que prepara, comprueba la acidez, la cantidad de azúcar, el sabor, etc.

El enfoque basado en procesos permitirá a la empresa:

- Identificar la interacción de los procesos.
- Determinar de manera sistemática las actividades que componen el proceso.
- Definir responsables de cada proceso.
- Medir resultados.
- Definir los recursos necesarios.

## **2.4. Control Estadístico de Procesos**

El Control Estadístico de Procesos (CEP) es una técnica apreciable para detectar la variabilidad de los procesos a causa de las anomalías y malas ejecuciones de las actividades del proceso que pudiera afectar a la calidad del producto o servicio, minimizando reprocesos y desperdicios, evitando que los problemas lleguen al cliente final. El CEP es una herramienta

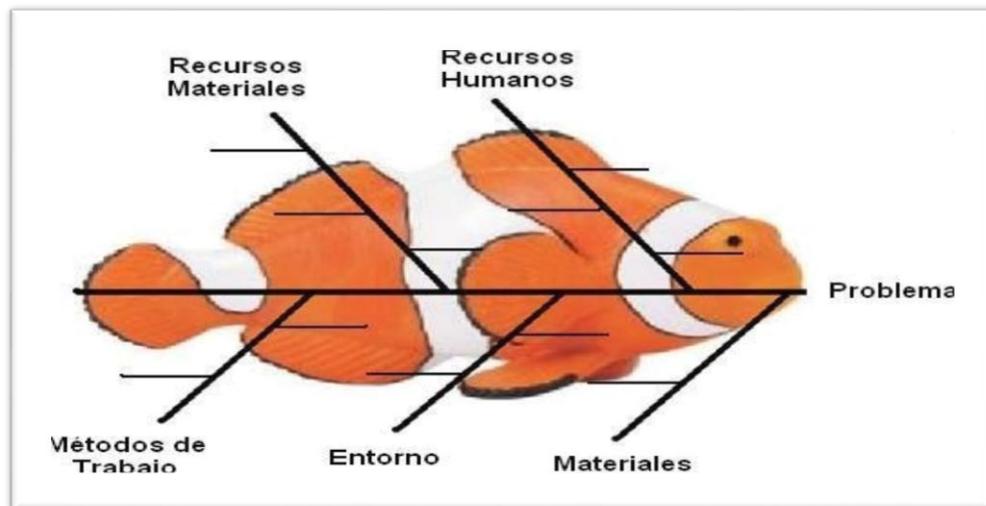
que permite detectar y corregir los problemas durante el proceso, mediante la recopilación de datos en diferentes sitios del proceso y no cuando sea demasiado tarde, es decir, al final del mismo.

La calidad en la prestación de un servicio se puede conseguir si logramos disminuir la variabilidad excesiva en las actividades que se realizan. Cuando la prestación del servicio presenta demasiadas observaciones es porque no cumple con los requerimientos establecidos, por lo tanto, debemos examinar los procesos para encontrar la forma de controlarlo.

Una forma objetiva que permite detectar la variación es la utilización de Graficas de Control o Cartas de Control. Existen varios tipos de Cartas de Control tanto como para el control de variables así como para atributos.

## **2.5. Diagrama de Ishikawa**

El diagrama de Ishikawa es una herramienta que es utilizada para el análisis de las causas y efectos en problemas de cualesquier índole, la cual en sus inicios se la dio un uso industrial, pero luego, por las facilidades que presta esta herramienta, permite que se la utilice incluso en el análisis de problemas personales, deportivos, culturales, etc.



**Ilustración 2.2 Esquema Diagrama de Ishikawa**

**Fuente:** <http://maestrosdelacalidadse100109.blogspot.com>

**Autor:** Juan Carlos Viñán

Este diagrama Ishikawa fue desarrollado por el japonés Kaoru Ishikawa y por su singular forma se lo ha denominado también Espina de Pescado, el objetivo de este diagrama es determinar las relaciones entre un efecto y las causas que lo producen, de forma que se pueda observar todas las causas que contribuyen a un efecto hasta el nivel que se desee.

El Doctor Ishikawa propone la siguiente clasificación para las causas primarias. Esta clasificación es la más ampliamente difundida y se emplea preferiblemente para analizar problemas de procesos y averías de equipos; pero pueden existir otras alternativas para clasificar las causas principales, dependiendo de las características del problema estudiado.

### **Causas debidas a la materia prima**

Se consideran las causas que generan el problema desde el punto de vista de las materias primas empleadas para la

elaboración de un producto. Por ejemplo: causas debidas a la variación del contenido mineral, pH, tipo de materia prima, proveedor, empaque, transporte etc. Estos factores causales pueden hacer que se presente con mayor severidad una falla en un equipo.

### **Causas debidas al método**

En este diagrama se registran las causas relacionadas con la forma de operar el equipo y el método de trabajo. Son numerosas las averías producidas por fallas en los equipos, deficiente operación y falta de cumplimiento de estándares de operación.

### **Causas debidas al factor humano**

Dentro de este grupo de causas se considera, aquellas que tienen que ver con las personas, tales como: Inexperiencia del personal, capacitación, sentido común, educación, motivación, estado de ánimo, etc.

### **Causas debidas al entorno**

Dentro de este grupo se encuentran factores ambientales como temperatura, contaminación, clima, humedad, ambiente laboral, etc.

## **Causas debidas a las mediciones y metrología**

En este grupo de causas se puede mencionar a las fallas en instrumentos de medida, errores en lecturas, deficiencias en los sistemas de comunicación de los sensores, fallas en los circuitos amplificadores, etc.

## **Interpretación de Diagrama de Causa y Efecto**

Una vez elaborado el diagrama se procede a interpretar y obtener conclusiones acerca de la relación entre las causas y sus efectos, para ello es necesario asignar el grado de importancia a cada factor y su incidencia sobre el problema. Este paso es primordial dentro de la metodología de la calidad, debido a que se trata de un verdadero diagnóstico del problema o tema en estudio. Para identificar las causas más importantes se sugiere emplear los siguientes métodos.

## **Diagnóstico con información cualitativa**

Para la interpretación de un diagrama Causa Efecto que contiene numerosa información cualitativa, opiniones o frases, como es el caso de causas relacionadas con la motivación del personal, falta de capacitación, sentido de pertenencia y otras causas difícilmente cuantificables, es básico procesar esta información mediante técnicas especiales como son: Diagrama de Afinidad y Diagrama de Relaciones. Los cuales facilitan el proceso de información verbal y su priorización en base a la búsqueda de relaciones Causa y Efecto.

## **Diagnóstico cuantitativo**

En el caso de que el Diagrama de Causa y Efecto contenga causas que son cuantificables y para las cuales se puede tener facilidad de recolección de datos, es recomendable realizar una evaluación del grado de contribución de cada una de las posibles causas al efecto. Para este tipo de estudios se emplean procedimientos estadísticos simples como el Diagrama de Dispersión y empleando el Papel Binomial como complemento.

Estas técnicas permiten evaluar de una manera fácil el grado de contribución de cada causa al efecto. Con cada uno de los grados de contribución obtenidos a través del Papel Binomial y expresados en porcentaje (%), se podrá construir un Diagrama de Pareto e identificar las causas principales del problema.

### **2.6. Diagrama de Pareto**

Esta herramienta de análisis denominada Diagrama de Pareto no requiere de cálculos complejos ni de técnicas avanzadas de diagramación para permitirnos identificar las causas de cualquier efecto de forma clara, evidente y en un solo gráfico el resultado de comparación y priorización de cualquier situación que se desee analizar.

En 1909 el visionario economista y sociólogo Vilfredo Pareto afirmó que en todo grupo de factores que contribuyen a un

mismo efecto, unos pocos factores son responsables de la mayor parte de dicho efecto.

Este tipo de análisis permite realizar una comparación ordenada de las causas de un problema según su grado de participación; estas causas se las clasifica en dos categorías: Las “Pocas Vitales” que son las más importantes por su contribución en el efecto y Las “Muchas Triviales” es decir las que son consideradas poco importantes en su contribución y efecto.

## **2.7. Costos por Reprocesos y Desperdicios**

Lo costos por reprocesos y desperdicios constituyen los costos denominados costos de No Calidad y se los pueden definir como los costos que se generan cuando no se trabaja con calidad, y son los costos del tiempo, esfuerzo y materiales perdidos provocados por las situaciones de no conformidad.

Lo paradójico de esto es que la mayoría de empresas no llevan registros de las pérdidas producidas por la mala calidad, debido a que todas las áreas tratan a toda costa de ocultar sus ineficiencias. Varios estudios señalan que los costos de la calidad representan alrededor del 5 al 25 % sobre las ventas anuales [6]



- Costos asociados al realizar bien el servicio la primera vez.

**Costos de fallas internas.-** Estos costos ocurren cuando los productos, componentes, materiales o servicios no cumplen con los requisitos de calidad, antes de ser propiedad del cliente.

- Desechos
- Re-procesos
- Costos de salvamento

**Costos de fallas externas.-** Suceden cuando los productos y/o servicios no se desempeñan satisfactoriamente en manos del cliente.

- Quejas
- Litigios
- Garantías

**Costos de estimación.-** Están asociados a medir, auditar o evaluar componentes para determinar conformidad con los estándares.

- Inspección
- Calibración
- Pruebas para determinar la confiabilidad

**Costos escondidos.-** No visibles para los sistemas contables

- Pérdida de capacidad

*“Diseño de un sistema de gestión de procesos para el mejoramiento de la calidad y productividad aplicado al proceso de valoración de bienes muebles en una empresa de valoración de activos de la ciudad de Guayaquil con la finalidad de disminuir reprocesos y desperdicios”*

**Maestría en Gestión de la Productividad y Calidad**

- Exceso de inventario
- Pérdida de órdenes
- Pérdida de buena voluntad de clientes

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

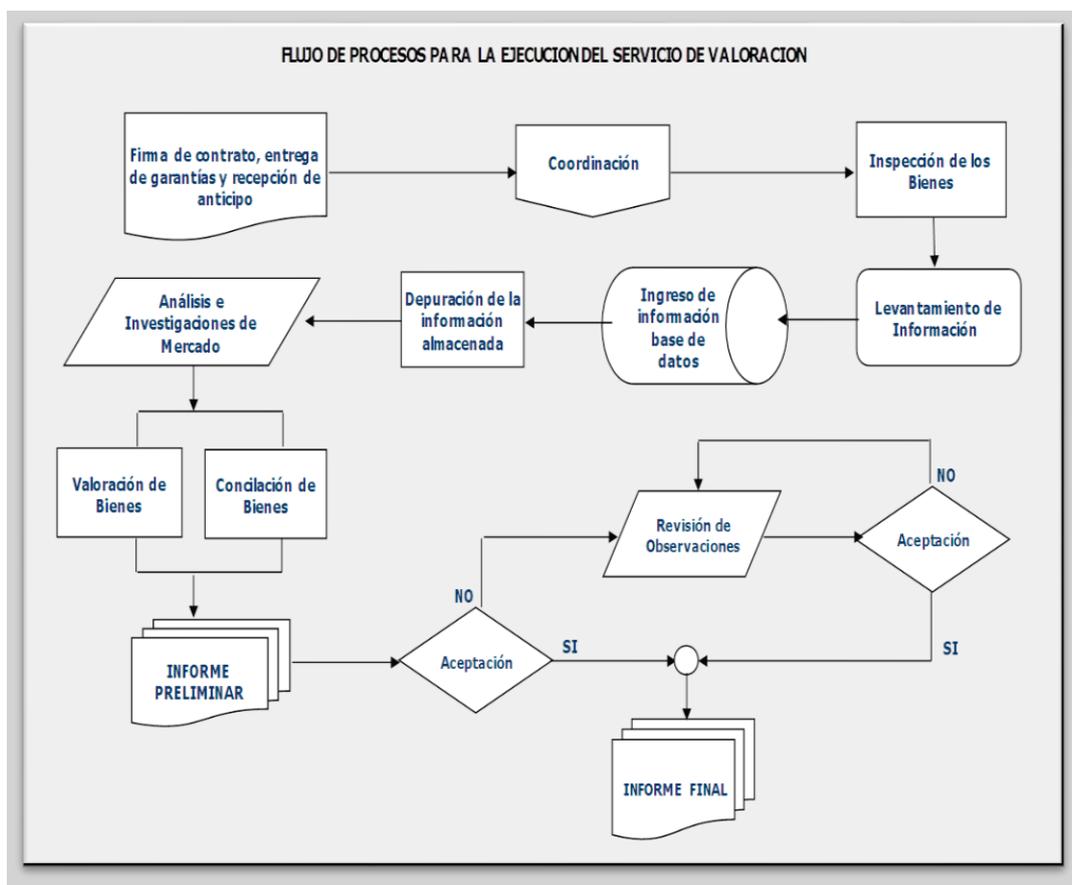
#### **3.1. Descripción del Proceso**

La empresa en la cual se desarrolla el presente proyecto de graduación, a pesar de no tener un SGC, cuenta con una organización aceptable de sus actividades, posee una estructura departamental conformada por los siguientes departamentos: Comercial, Técnico, Contable Financiero, Talento Humano y Sistemas. (Ver Anexo 1: Organigrama de la Empresa) En los actuales momentos la empresa se encuentra preparándose para certificar su proceso de valoración de activos con la norma de gestión de calidad ISO 9001:2008.

La empresa no posee un mapeo de sus procesos relacionados con la prestación del servicio de valoración, por lo tanto cada integrante de la empresa desarrolla sus actividades y funciones bajo su propia responsabilidad y experiencia; trabajan de manera coordinada, mantiene el orden y transparencia en el servicio que realizan.

La empresa no cuenta con ningún sistema de medición para el control del proceso.

El servicio de valoración se inicia con la obtención de las necesidades de los clientes y termina con la firma del acta de entrega – recepción del servicio a satisfacción



**Grafico 3.1. Flujo de Procesos de la Ejecución del Servicio de Valoración.**

**Fuente:** Empresa objeto de estudio

**Autor:** Juan Carlos Viñán

El servicio de Valoración se ve reflejado en los informes que la empresa entrega al cliente. El Proceso de Valoración está conformado por varias etapas que se describen a continuación:

**Levantamiento y Codificación:** En esta etapa del servicio se realiza el levantamiento de información y codificación de los bienes, es decir, el equipo de trabajo asignado realiza una

inspección en el lugar en que se encuentran los bienes, se asigna y ubica un código de barras único, posteriormente describe y anota las características del bien en el cuaderno de levantamiento.

**Ingreso de Información:** En la siguiente etapa el equipo de trabajo procede a realizar el ingreso de la información recopilada en los cuadernos de levantamiento a un sistema de control de activos.

**Conciliación:** En esta etapa se hace una comparación o conciliación con los bienes reportados por el cliente y los inventariados por el equipo de trabajo de la empresa en la etapa de levantamiento.

**Valoración:** En esta etapa el equipo de peritos valoradores en base a los datos reflejados en el sistema de control de activos realiza la valoración de los bienes inventariados.

**Elaboración de Informe de Valoración:** Finalmente el Perito Jefe de proyecto realiza el informe de valoración que es entregado al cliente. Antes de emitir el informe final de valoración, se emite un informe de valoración preliminar con el fin de que el cliente realice una revisión de los informes de valoración preliminares para que identifique e indique las observaciones que tenga a los mismos.

## **3.2. Análisis de Datos**

En el presente proyecto de graduación utilizaremos las Cartas de Control para Defectos (c y u) debido a que se requiere evaluar variables discretas pues el comportamiento de este tipo de servicios podría tener más de un defecto o atributo no satisfecho y sin embargo no catalogar al servicio prestado como defectuoso. El comportamiento de estas variables está acorde a una distribución de Poisson.

Las Cartas de Control para Defectos son muy útiles para la medición de los procesos cuando las variaciones son inusuales debido a la naturaleza del proceso y pudieran estar en algún momento fuera de los límites de control.

Con esta herramienta se desea medir la calidad de información y las cantidades establecidas para el cumplimiento de los estándares diarios de trabajo para las etapas de inspección, ingreso y valoración de los bienes muebles motivos del presente proyecto.

## **3.3. Cartas de Control “C” y “U”**

### **Paso 1: Selección de Población Objetivo**

Para la realización de las Cartas de Control se tomaron los datos correspondientes a un evento que se tomó para la muestra, se identificaron todos los errores existentes por cada

día de trabajo en cada una de las etapas del proceso de valoración de bienes muebles.

## **Paso 2: Tamaño de la Muestra**

Para el análisis de la variación con la carta de control “c” se trabajará muestras de 100 unidades/día contadas en un lapso o periodo 15 días y así determinar las no conformidades de este grupo de datos. Para la carta de control “u” utilizaremos todas las no conformidades encontradas en la revisión diaria del servicio realizado. Los datos se organizaron secuencialmente por día y por etapa.

## **Paso 3: Registro de Información**

En las tablas indicadas a continuación se muestran la información que se utilizará para el análisis de las diferentes etapas del servicio de Valoración de Bienes Muebles.

**Tabla 3.1.  
Data para Carta de Control “C”**

DIA	TAMAÑO DE LA MUESTRA	TOTAL ERRORES DE INSPECCION	TOTAL ERRORES INGRESO	TOTAL ERRORES VALORACION
1	100	2	3	3
2	100	8	5	1
3	100	7	7	8
4	100	4	8	5
5	100	5	7	2
6	100	4	8	3
7	100	6	6	6
8	100	1	4	3
9	100	5	8	2
10	100	2	2	1
11	100	4	5	2
12	100	6	7	1
13	100	7	4	4
14	100	4	6	6
15	100	5	8	2

**Fuente: Empresa objeto de estudio  
Autor: Juan Carlos Viñán**

**Tabla 3.2.  
Data para Carta de Control “U”**

DIA	INSPECCION		INGRESO		VALORACION	
	TOTAL INSPECCIONADOS	TOTAL ERRORES	TOTAL INGRESADOS	TOTAL ERRORES	TOTAL VALORADOS	TOTAL ERRORES
1	412	6	382	3	388	4
2	465	15	368	13	335	2
3	425	7	398	7	357	8
4	410	9	436	12	414	5
5	410	5	423	7	435	3
6	438	12	408	8	439	3
7	399	10	411	6	417	6
8	402	6	450	11	375	3
9	443	5	441	8	465	7
10	426	2	456	6	459	1
11	423	4	414	9	446	2
12	412	6	429	7	470	6
13	405	7	451	5	453	4
14	404	14	405	12	419	6
15	400	9	402	8	402	4
totales	6274	117	6274	122	6274	64

**Fuente: Empresa objeto de estudio  
Autor: Juan Carlos Viñán**

## **Paso 4: Cálculo de Límites de Control**

### **Carta de Control “C”**

Para el presente cálculo se procederá a sumar el total de información obtenida y el total de no conformidades para posteriormente dividir estos resultados y de esta manera obtener la variable con respecto a los datos.

$$\bar{c} = \frac{\text{Total de Errores en Ingresos}}{\text{Total de Ingresos}}$$

Límite de Control Superior

$$LCS = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

Límite de Control Inferior

$$LCI = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

Límite de Advertencia para Sigma

$$LCS = \bar{c} + \sqrt{\bar{c}}$$

$$LCI = \bar{c} - \sqrt{\bar{c}}$$

Límite de Advertencia para Dos Sigma

$$LCS = \bar{c} + 2\sqrt{\bar{c}}$$

$$LCI = \bar{c} - 2\sqrt{\bar{c}}$$

*“Diseño de un sistema de gestión de procesos para el mejoramiento de la calidad y productividad aplicado al proceso de valoración de bienes muebles en una empresa de valoración de activos de la ciudad de Guayaquil con la finalidad de disminuir reprocesos y desperdicios”*

*Maestría en Gestión de la Productividad y Calidad*

**Tabla 3.3.**  
**Elementos de Carta de Control “C” en la Etapa de Inspección**

DÍA	TOTAL INSPECCIONADOS	ERRORES EN INSPECCIÓN	LC	UCL	LCL	SIGMA SUPERIOR	SIGMA INFERIOR	DOS SIGMA SUPERIOR	DOS SIGMA INFERIOR
1	100	2	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
2	100	5	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
3	100	3	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
4	100	4	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
5	100	5	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
6	100	4	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
7	100	6	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
8	100	1	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
9	100	5	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
10	100	2	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
11	100	4	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
12	100	2	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
13	100	7	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
14	100	4	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
15	100	5	3.93333	9.88312	0.00000	5.91660	1.95007	7.89986	0.00000
	1500	59							

**Fuente:** Empresa objeto de estudio

**Autor:** Juan Carlos Viñán

*“Diseño de un sistema de gestión de procesos para el mejoramiento de la calidad y productividad aplicado al proceso de valoración de bienes muebles en una empresa de valoración de activos de la ciudad de Guayaquil con la finalidad de disminuir reprocesos y desperdicios”*

*Maestría en Gestión de la Productividad y Calidad*

**Tabla 3.5.**  
**Elementos de Carta de Control “C” en la Etapa de Ingreso**

DÍA	TOTAL INSPECCIONADOS	ERRORES EN INGRESO	LC	UCL	LCL	SIGMA SUPERIOR	SIGMA INFERIOR	DOS SIGMA SUPERIOR	DOS SIGMA INFERIOR
1	100	3	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
2	100	5	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
3	100	7	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
4	100	8	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
5	100	7	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
6	100	8	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
7	100	6	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
8	100	4	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
9	100	8	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
10	100	2	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
11	100	5	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
12	100	7	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
13	100	4	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
14	100	6	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243
15	100	8	5.86667	13.13303	0.00000	8.28879	3.44455	10.71091	1.02243

**Fuente:** Empresa objeto de estudio

**Autor:** Juan Carlos Viñán

*“Diseño de un sistema de gestión de procesos para el mejoramiento de la calidad y productividad aplicado al proceso de valoración de bienes muebles en una empresa de valoración de activos de la ciudad de Guayaquil con la finalidad de disminuir reprocesos y desperdicios”*

*Maestría en Gestión de la Productividad y Calidad*

**Tabla 3.6.**  
**Elementos de Carta de Control “C” en la Etapa de Valoración**

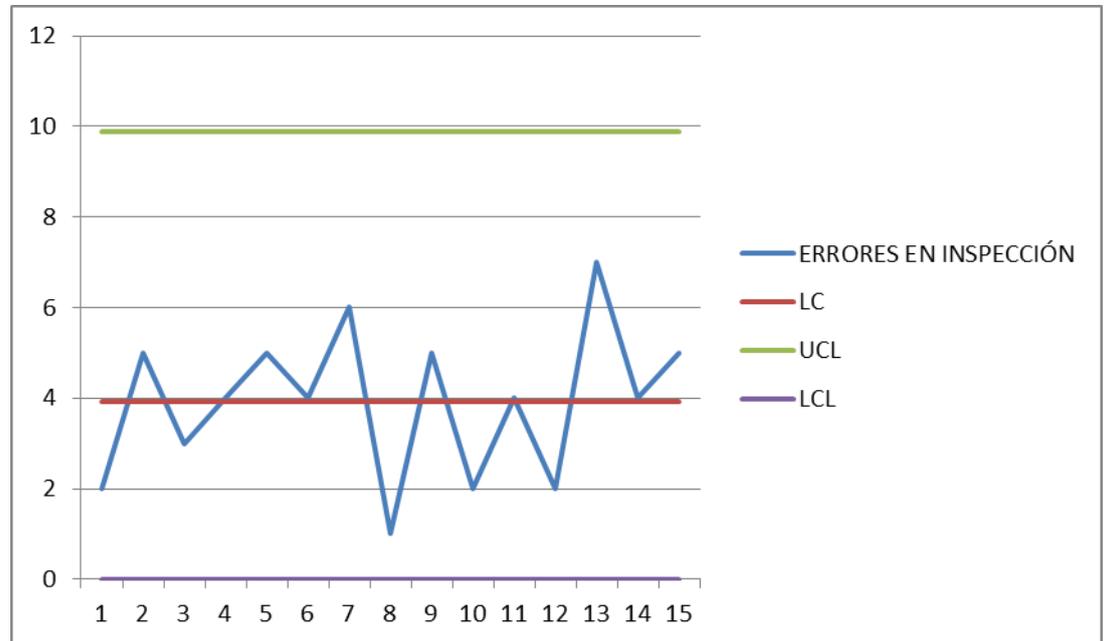
DÍA	TOTAL INSPECCIONADOS	ERRORES EN VALORACIÓN	LC	UCL	LCL	SIGMA SUPERIOR	SIGMA INFERIOR	DOS SIGMA SUPERIOR	DOS SIGMA INFERIOR
1	100	3	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
2	100	1	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
3	100	4	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
4	100	5	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
5	100	2	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
6	100	3	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
7	100	6	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
8	100	3	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
9	100	2	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
10	100	1	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
11	100	2	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
12	100	1	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
13	100	4	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
14	100	6	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410
15	100	2	3.00000	8.19615	0.00000	4.73205	1.26795	6.46410	-0.46410

**Fuente: Empresa objeto de estudio**

**Autor: Juan Carlos Viñán**

**Gráfico 3.2**

**Gráfico “C” de Errores en Inspección**



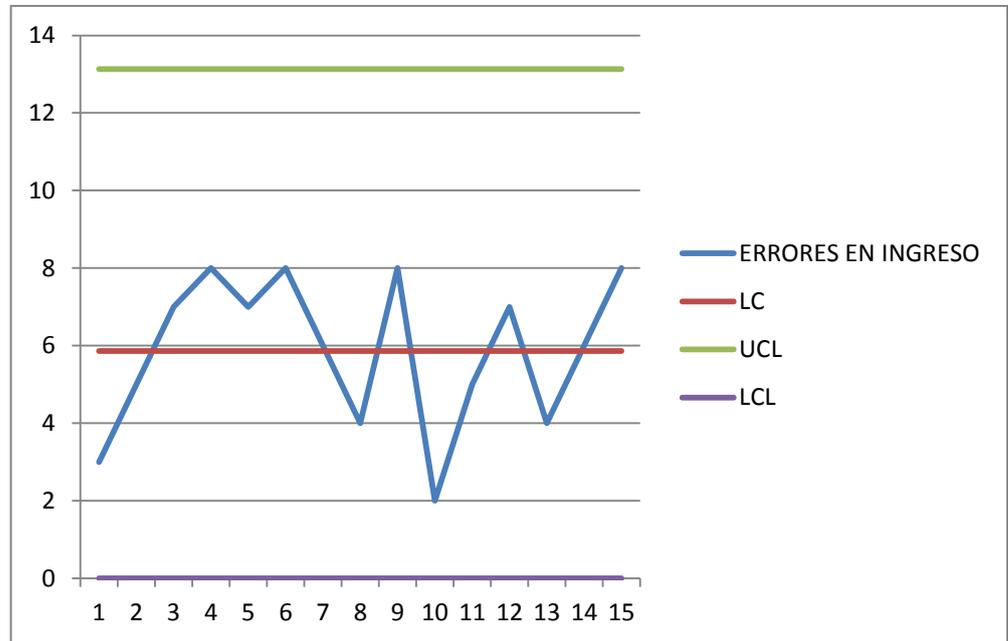
**Fuente:** Empresa objeto de estudio

**Autor:** Juan Carlos Viñán

El proceso de inspección se encuentra bajo de Control como lo muestra el grafico 3.2

### Gráfico 3.3

#### Gráfico “C” de Errores en Ingreso

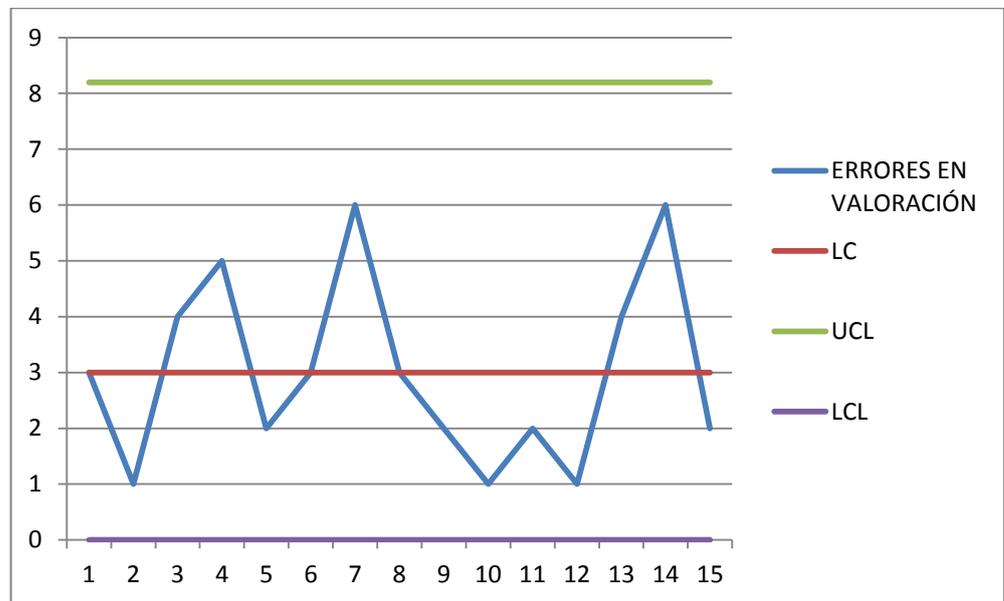


Fuente: Empresa objeto de estudio

Autor: Juan Carlos Viñán

El proceso de ingreso de información se encuentra bajo Control como lo muestra el grafico 3.3

**Gráfico 3.4**  
**Gráfico C de Errores en Valoración**



**Fuente:** Empresa objeto de estudio  
**Autor:** Juan Carlos Viñán

El proceso de valoración se encuentra bajo Control como lo muestra el gráfico 3.4

## **Carta de Control “U”**

Para el presente cálculo se procederá a sumar el total de información obtenida y el total de no conformidades para posteriormente dividir estos resultados y de esta manera obtener la variable con respecto a los datos.

$$\bar{u} = \frac{\text{Total de Errores en Ingresos}}{\text{Total de Ingresos}}$$

Límite de Control Superior

$$LCS = \bar{u} + 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{m}}$$

Límite de Control Inferior

$$LCI = \bar{u} - 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{m}}$$

Límite de Advertencia para Sigma

$$LCS = \bar{u} + \sqrt{\frac{\bar{u}}{m}}$$

$$LCI = \bar{u} - \sqrt{\frac{\bar{u}}{m}}$$

Límite de Advertencia para Dos Sigma

$$LCS = \bar{u} + 2\sqrt{\frac{\bar{u}}{m}}$$

$$LCI = \bar{u} - 2\sqrt{\frac{\bar{u}}{m}}$$

*“Diseño de un sistema de gestión de procesos para el mejoramiento de la calidad y productividad aplicado al proceso de valoración de bienes muebles en una empresa de valoración de activos de la ciudad de Guayaquil con la finalidad de disminuir reprocesos y desperdicios”*

*Maestría en Gestión de la Productividad y Calidad*

**Tabla 3.6.**

**Elementos de Carta de Control “U” en la Etapa de Inspección**

DÍA	TOTAL INSPECCIONADOS	ERRORES EN INSPECCIÓN	U <sub>i</sub>	LC	UCL	LCL	SIGMA SUPERIOR	SIGMA INFERIOR	DOS SIGMA SUPERIOR	DOS SIGMA INFERIOR
1	412	6	0.015	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
2	465	15	0.032	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
3	425	7	0.016	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
4	410	9	0.022	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
5	410	5	0.012	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
6	438	12	0.027	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
7	399	10	0.025	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
8	402	6	0.015	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
9	443	5	0.011	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
10	426	2	0.005	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
11	423	4	0.009	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
12	412	6	0.015	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
13	405	7	0.017	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
14	404	14	0.035	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
15	400	9	0.023	0.01865	0.03868	0.00000	0.02533	0.01197	0.03200	0.00529
	6274	117		$\bar{u}$	0.01865					
	418.2666667									

**Fuente:** Empresa objeto de estudio

**Autor:** Juan Carlos Viñán

*“Diseño de un sistema de gestión de procesos para el mejoramiento de la calidad y productividad aplicado al proceso de valoración de bienes muebles en una empresa de valoración de activos de la ciudad de Guayaquil con la finalidad de disminuir reprocesos y desperdicios”*

*Maestría en Gestión de la Productividad y Calidad*

**Tabla 3.7.**

**Elementos de Gráfica de Control “U” en la Etapa de Ingreso de Información**

DÍA	TOTAL INSPECCIONADOS	ERRORES EN INSPECCIÓN	U <sub>i</sub>	LC	UCL	LCL	SIGMA SUPERIOR	SIGMA INFERIOR	DOS SIGMA SUPERIOR	DOS SIGMA INFERIOR
1	382	3	0.008	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
2	368	15	0.041	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
3	398	7	0.018	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
4	436	12	0.028	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
5	423	7	0.017	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
6	408	8	0.020	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
7	411	6	0.015	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
8	450	11	0.024	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
9	441	8	0.018	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
10	456	6	0.013	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
11	414	9	0.022	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
12	429	7	0.016	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
13	451	5	0.011	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
14	405	12	0.030	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
15	402	8	0.020	0.01976	0.04039	0.00000	0.02664	0.01289	0.03351	0.00602
	6274	124		$\bar{u}$	0.01976					
	418.2666667									

**Fuente:** Empresa objeto de estudio

**Autor:** Juan Carlos Viñán

*“Diseño de un sistema de gestión de procesos para el mejoramiento de la calidad y productividad aplicado al proceso de valoración de bienes muebles en una empresa de valoración de activos de la ciudad de Guayaquil con la finalidad de disminuir reprocesos y desperdicios”*

*Maestría en Gestión de la Productividad y Calidad*

**Tabla 3.8.**

**Elementos de Gráfica de Control “U” en la Etapa de Valoración**

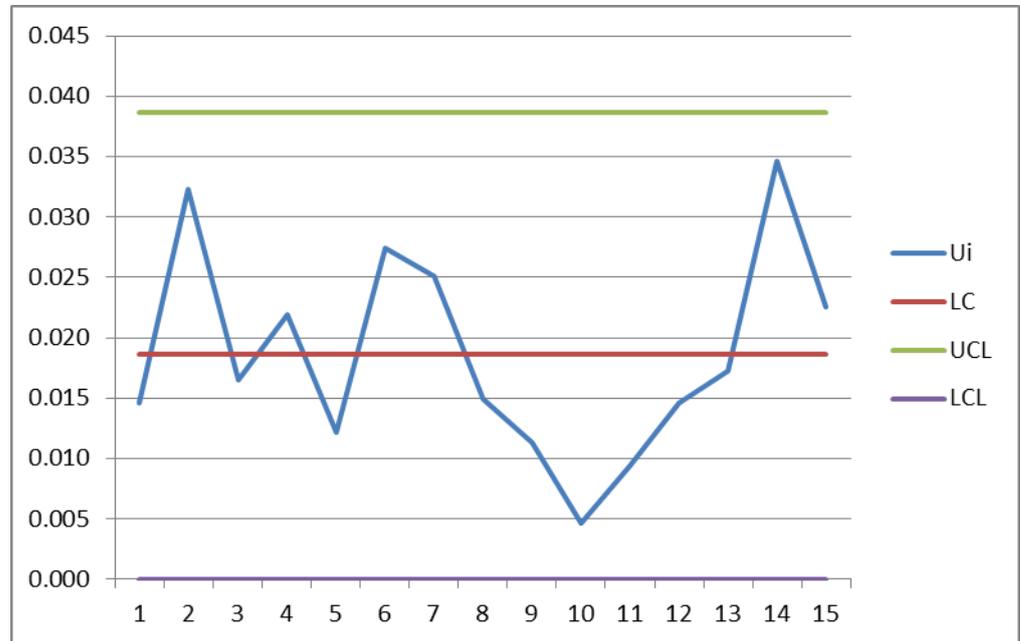
DÍA	TOTAL INSPECCIONADOS	ERRORES EN INSPECCIÓN	U <sub>i</sub>	LC	UCL	LCL	SIGMA SUPERIOR	SIGMA INFERIOR	DOS SIGMA SUPERIOR	DOS SIGMA INFERIOR
1	388	4	0.010	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
2	335	2	0.006	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
3	357	8	0.022	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
4	414	5	0.012	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
5	435	3	0.007	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
6	439	3	0.007	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
7	417	6	0.014	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
8	375	3	0.008	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
9	465	7	0.015	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
10	459	1	0.002	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
11	446	2	0.004	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
12	470	6	0.013	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
13	453	4	0.009	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
14	419	6	0.014	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
15	402	4	0.010	0.01020	0.02502	0.00000	0.01514	0.00526	0.02008	0.00032
	6274	64		$\bar{u}$	0.01020					
	418.2666667									

**Fuente:** Empresa objeto de estudio

**Autor:** Juan Carlos Viñán

**Gráfico 3.5**

**Gráfico “U” de Errores en Inspección**

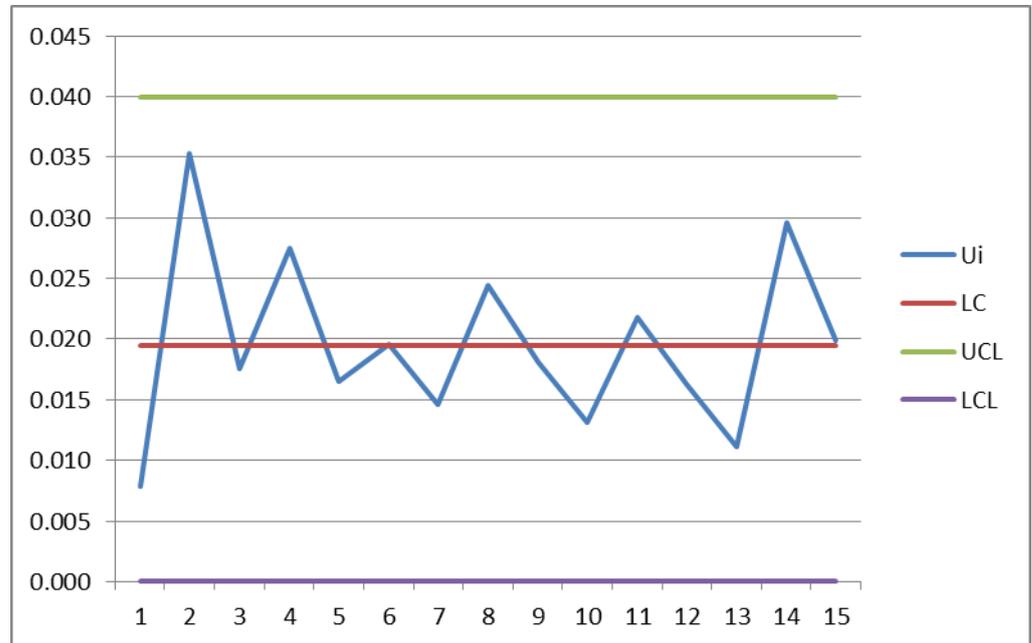


**Fuente:** Empresa objeto de estudio  
**Autor:** Juan Carlos Viñán

El proceso de inspección se encuentra bajo de Control como lo muestra el grafico 3.5

**Gráfico 3.6**

**Gráfico “U” de Errores en Ingreso**

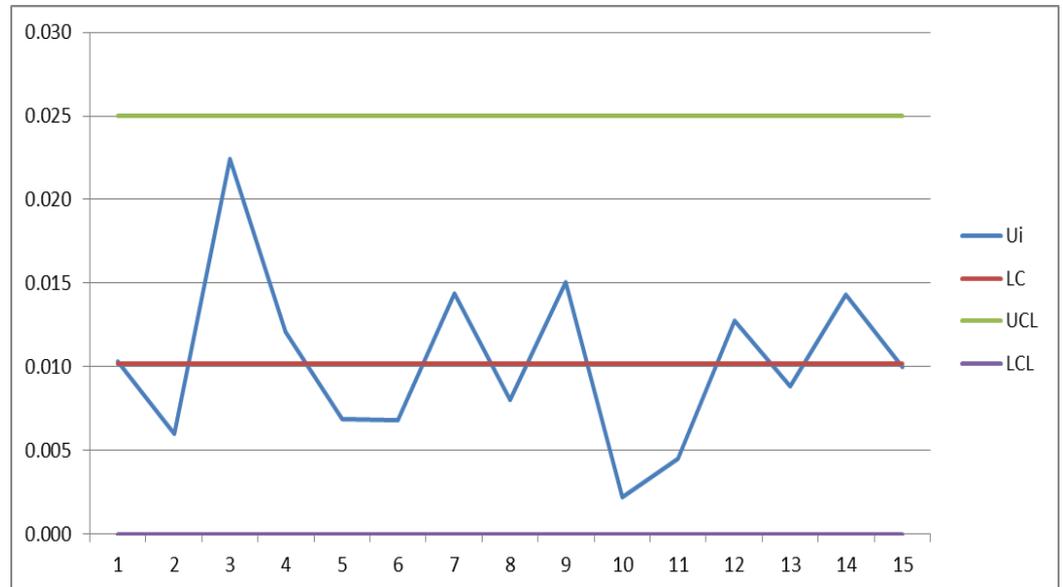


**Fuente:** Empresa objeto de estudio  
**Autor:** Juan Carlos Viñán

El proceso de ingreso de información se encuentra bajo Control como lo muestra el gráfico 3.6

**Gráfico 3.7**

**Gráfico “U” de Errores en Valoración**



**Fuente: Empresa objeto de estudio**  
**Autor: Juan Carlos Viñán**

El proceso de valoración se encuentra bajo Control como lo muestra el gráfico 3.7

### **3.4. Análisis de Costos de Reprocesos**

En la tabla 3.9, se muestran los totales mensuales de ventas y los totales mensuales por costos de reprocesos, la estadística muestra en términos monetarios los totales del período 2014.

La información de costos por reprocesos (atención de observaciones de clientes a los informes, mal cálculo de tiempos para el desarrollo del servicio, pago a personal para solucionar reclamos, pago de multas, etc.) se la obtuvo de los reportes mensuales de gastos por cada proyecto ejecutado.

**Tabla 3.9.**

**Ventas Periodo 2014 Vs Costos por Reprocesos.**

<b>PERIODO</b>	<b>VENTAS</b>	<b>COSTO REPROCESOS</b>
ENERO	118,545.00	10,665.00
FEBRERO	91,360.00	7,200.00
MARZO	102,468.00	9,016.48
ABRIL	130,455.00	14,344.00
MAYO	175,000.00	15,750.00
JUNIO	175,000.00	21,000.00
JULIO	60,000.00	3,960.00
AGOSTO	45,000.00	3,150.00
SEPTIEMBRE	82,000.00	5,740.00
OCTUBRE	61,000.00	4,270.00
NOVIEMBRE	22,500.00	1,575.00
DICIEMBRE	116,780.00	10,510.20
<b>TOTAL</b>	<b>1,178,640.00</b>	<b>107,180.68</b>

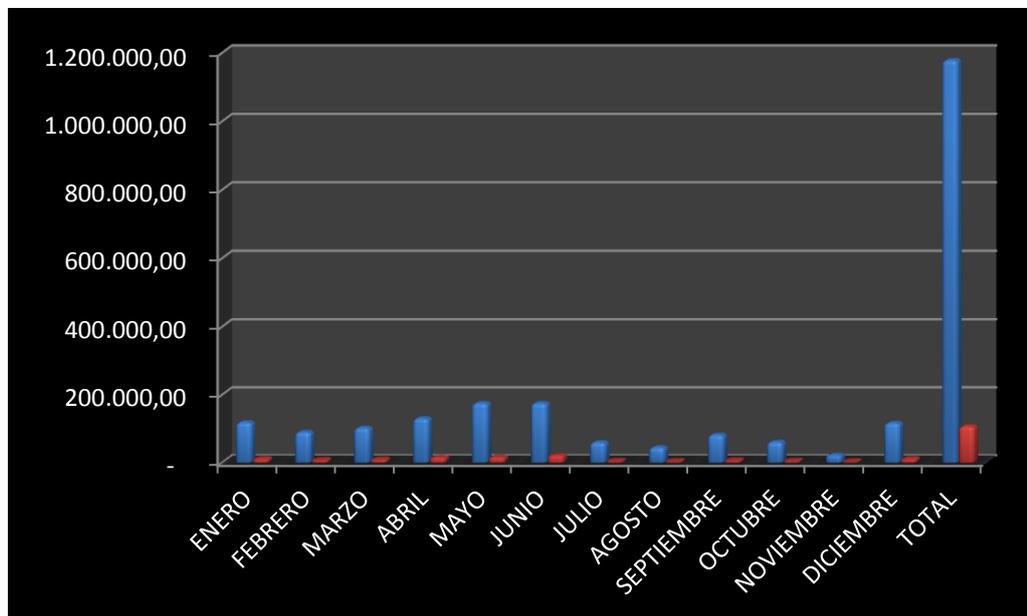
**Fuente:** Empresa objeto de estudio

**Autor:** Juan Carlos Viñán

Los costos por reprocesos son bastante elevados, representan aproximadamente el 9% del costo total de ventas del período 2014.

**Gráfico 3.8.**

**Ventas Período 2014 Vs Costos por Reprocesos.**



Fuente: Empresa Objeto de Estudio  
Autor: Juan Carlos Viñán

En el gráfico 3.8. Se puede observar la comparación de ventas del periodo 2014 vs. Costos por reprocesos.

### **3.5. Identificación de las principales causas**

Luego de revisada la estadística de las ventas y de compararla con los costos de reprocesos se procederá a realizar el análisis de las causas que originan los altos costos de reprocesos que observamos en los cuadros anteriores.

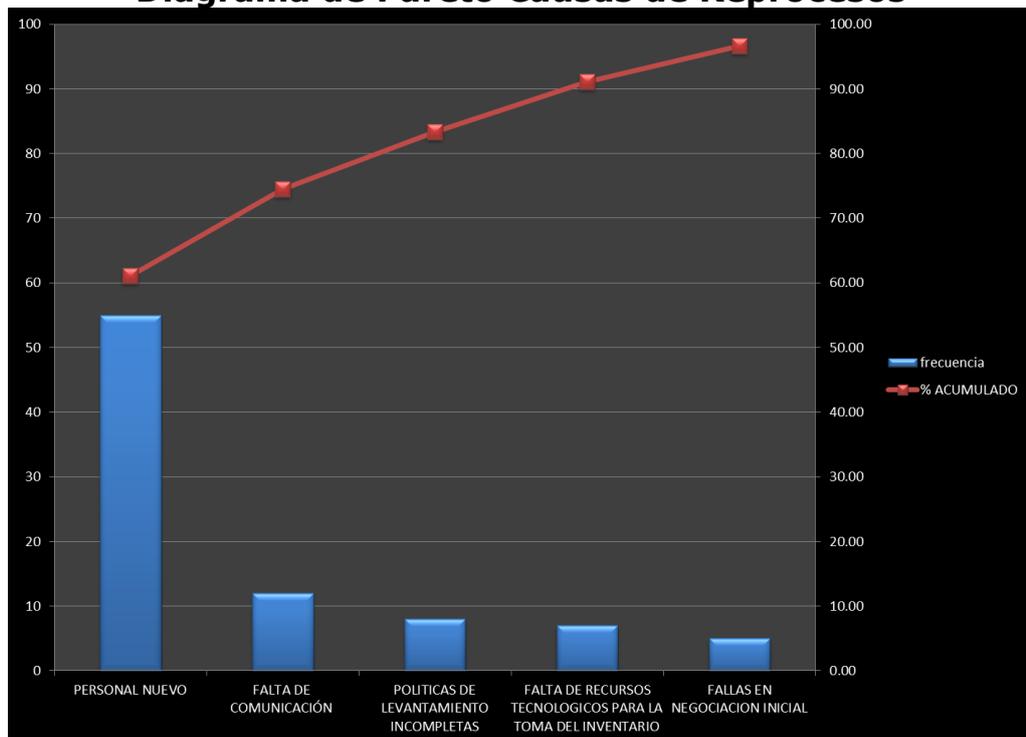
Para identificar las causas posibles del problema en estudio, se utilizó el Diagrama de Ishikawa el mismo que se encuentra indicado en el Anexo 4. Este logro se realizó mediante entrevistas al personal de la empresa y utilizando la técnica de lluvia de ideas se obtuvo la información necesaria para la

elaboración del Diagrama de Ishikawa, en el cual se describe las principales causas que originan los elevados costos por reprocesos.

En el Anexo 4 se observa las causas de reprocesos más representativas que se dan en el proceso de valoración de bienes muebles, la incidencia mayor o menor se la observa en el análisis de Pareto que se realiza a continuación.

**Gráfico 3.9.**

**Diagrama de Pareto Causas de Reprocesos**



**Fuente: Empresa objeto de estudio**  
**Autor: Juan Carlos Viñán**

En el gráfico 3.9., se puede observar los problemas más comunes y su frecuencia reflejado en costos por reprocesos y desperdicios ocasionados en las diferentes actividades del proceso.

### **3.6. Evaluación de las Principales Causas**

Para identificar las fallas asociadas a cada causa se construyó una matriz que permitió relacionar la causa que origina el problema propuesto con el departamento involucrado.

*“Diseño de un sistema de gestión de procesos para el mejoramiento de la calidad y productividad aplicado al proceso de valoración de bienes muebles en una empresa de valoración de activos de la ciudad de Guayaquil con la finalidad de disminuir reprocesos y desperdicios”*

**Maestría en Gestión de la Productividad y Calidad**

**Tabla 3.10.  
Evaluación de Causas de Reprocesos.**

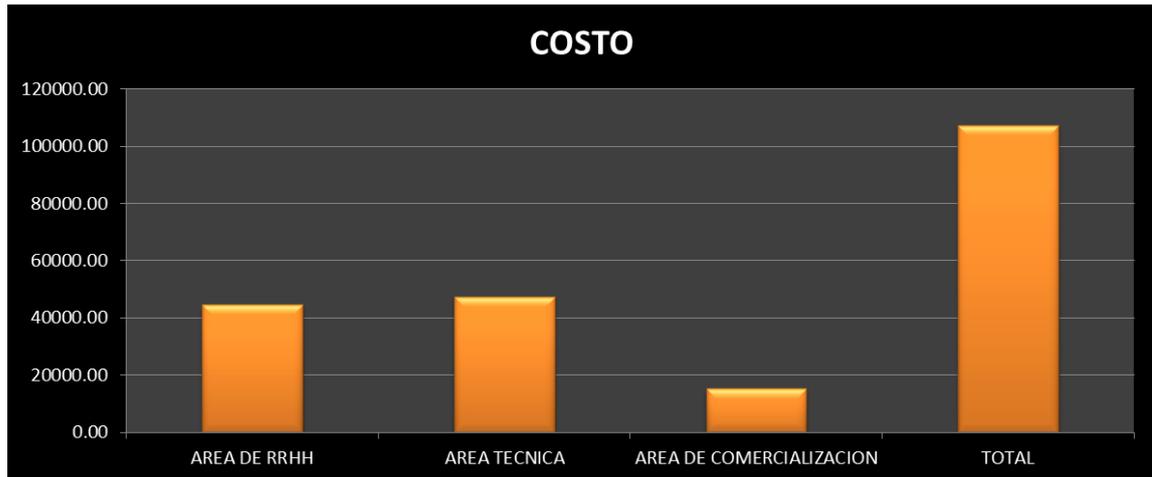
DESCRIPCION DEL PROBLEMA	CODIGO	CAUSA	FALLA	AREA INVOLUCRADA
¿POR QUÉ SE DAN REPROCESOS Y DESPERDICIOS EN EL PROCESO DE VALORACION DE BIENES MUEBLES?	C1	FALLAS EN NEGOCIACION INICIAL	REALIZAR TRABAJOS QUE NO ESTAN INDICADOS DENTRO DE LOS PRODUCTOS ESPERADOS	AREA DE COMERCIALIZACION
			MALA NEGOCIACION EN LA VENTA DEL SERVICIO	AREA DE COMERCIALIZACION
			OFRECEMOS COSAS QUE NO PODEMOS CUMPLIR	AREA DE COMERCIALIZACION
			MALA INTERPRETACION DE LO QUE PRETENDE EL CLIENTE	AREA DE COMERCIALIZACION
	C2	PERSONAL NUEVO	ROTACION DE PERSONAL	AREA DE RRHH
			MAL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION	AREA DE RRHH
			FALTA DE PERSONAL CON EXPERIENCIA	AREA DE RRHH
			CAPACIDAD OPERATIVA INSUFICIENTE	AREA DE RRHH
	C3	FALTA DE COMUNICACIÓN	FALTA DE CONOCIMIENTO DE LAS POLITICAS DE LEVANTAMIENTO	AREA TECNICA
			EL CLIENTE DA A CONOCER EL ALCANCE DEL TRABAJO EL DIA DE INICIO DEL TRABAJO	AREA TECNICA
			PERITOS DESCONOCE LA IMPORTANCIA DEL TRABAJO	AREA TECNICA
			EL APRESURAMIENTO POR TERMINAR RAPIDO LOS PROYECTOS SE OMITE INFORMACION	AREA TECNICA
			PROBLEMAS LOGISTICOS	AREA TECNICA
	C4	POLITICAS DE LEVANTAMIENTO INCOMPLETAS	CONFIAR EN LA INFORMACION QUE PROPORCIONA EL CLIENTE	AREA TECNICA
			REALIZAR POR SEPARADO ACTIVIDADES QUE DEBEN HACERSE SIMULTANEAMENTE	AREA TECNICA
			PERMITIR MOVIMIENTO DE BIENES DURANTE LA TOMA DEL INVENTARIO	AREA TECNICA
			PERMITIR REVISIONES FUERA DE PLAZO	AREA TECNICA
NO TENER FIRMADAS LAS POLITICAS DE LEVANTAMIENTO ANTES DEL INICIO DEL PROYECTO			AREA TECNICA	

Fuente: Empresa objeto de estudio, Autor: Juan Carlos Viñán

Fuente: Empresa objeto de estudio  
Autor: Juan Carlos Viñán

Los resultados de la identificación de las causas relacionados con el departamento involucrado se muestran a continuación

**Gráfico 3.10.**  
**Costos de Reprocesos por Departamento**



**Gráfico 3.10. Costos de Reprocesos por Departamento**  
**Autor: Juan Carlos Viñán**

En el gráfico 3.10 se observa que la mayor cantidad de fallas y por ende la mayor cantidad de costos por reprocesos se generan en el área técnica y en el área de RRHH.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN**

#### **4.1. Estructura de Procesos**

El mapeo de los procesos permitirá clasificar aquellas actividades que agregan valor y desechar a las que generan desperdicios.

En el Anexo 2: Mapeo de Procesos Propuesto Nivel II se presenta el esquema de procesos propuesto para la empresa objeto de estudio:

#### **4.2. Determinación de procesos críticos**

En el mapa de proceso de nivel II (ver anexo3) se describen los procesos involucrados en el análisis del problema que se ha planteado:

- Comercial
- Coordinación
- Levantamiento y codificación
- Ejecución del Servicio
- Gestión de Informes
- Satisfacción del Cliente

**Procesos Gerenciales:** son los que pertenecen a la dirección de la empresa (Planificación Gerencial, Marketing y SGC)

**Procesos de Ejecución:** son los procesos que intervienen en la realización del servicio (Planificación y Coordinación del Servicio, Ejecución del Servicio, Gestión de Informes, Proceso Comercial y Satisfacción del Cliente).

**Procesos de Apoyo:** son los procesos de soporte para que se realicen los procesos Gerenciales y de Ejecución (Legal, Financiero, RRHH y Sistemas).

### **4.3. Medición de procesos**

La parte fundamental para el Control del Proceso de Valoración de Bienes Muebles, será el correcto diseño de indicadores de medición que permitan conocer el desempeño de actividades del proceso de valoración. El requisito número 8 de la Norma ISO 9001 menciona que la organización debe realizar la medición del SGC para garantizar la mejora continua del mismo.

### **4.4. Diseño de Indicadores del Proceso de Ejecución**

Los indicadores de gestión permitirán conocer en términos numéricos los resultados de la eficiencia de los procesos que permitirán gestionar planes de acción para la mejora de dichos resultados y del Sistema de Gestión de Procesos.

En la actualidad se incluye la medición en las empresas, como la herramienta de competitividad más precisa dentro de una organización, es por eso muchas empresas ya disponen de sistemas de medición de la actuación que incorporan los indicadores financieros y no financieros. La inclusión de estos indicadores no financieros sirven para que las empresas las utilicen en el mejoramiento en sus operaciones de cara al cliente. Estas organizaciones están utilizando sus indicadores de actuación financiera y no financiera para la retroalimentación y control táctico de sus operaciones a corto plazo [7].

Los indicadores de gestión que han sido definidos para el presente estudio, se muestran en % (porcentaje) del cumplimiento que se desea lograr. Al revisar y controlar con frecuencia (semanal, mensual, trimestral, semestral, anual) el resultado de los indicadores, se puede controlar los rendimientos arrojados, con el fin de determinar qué acciones se deben tomar para mejorar dichos rendimientos, por ende el desempeño de los procesos y de la organización en sentido global.

Los indicadores de control definidos para medir el desempeño de los procesos de Ejecución son los siguientes:

- Control del Cronograma de Ejecución del Servicio.
- Control del Cumplimiento Presupuestario.
- Control de Costos de Fallas por Proyecto.

## **Control del Cronograma de Ejecución del Servicio.**

Este indicador permitirá conocer la eficiencia en la entrega del servicio de valoración se lo obtiene midiendo la diferencia entre la fecha de entrega del servicio y la fecha programada del mismo (porcentualmente). La diferencia entre la fecha de entrega y la fecha programada no debe ser mayor al 5% del total de días planificados para la ejecución del servicio.

El objetivo principal de este indicador es dar a conocer el porcentaje de cumplimiento de los tiempos de entrega de cada proyecto, es decir se podrá conocer si existieron retrasos en la entrega del servicio. A continuación se muestra la ficha del indicador.

**Tabla 4.1.**

### **FICHA DEL INDICADOR 1: CONTROL DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO.**

<b>Indicador 1: Control del Cronograma de Ejecución del Servicio</b>	
<b>Formula</b>	(tiempos programados/tiempos reales)*100
<b>Unidad</b>	%
<b>Frecuencia de Medición</b>	Semanal
<b>Fuente de información</b>	Cronograma de tareas del proyecto
<b>Meta</b>	100%
<b>Tolerancia</b>	5%

**Autor: Juan Carlos Viñán**

## **Control del Cumplimiento Presupuestario.**

Este indicador permitirá conocer el estado financiero del proyecto, es decir se podrá conocer si se cumplió con los costos presupuestados.

Este indicador se obtiene midiendo la variación del presupuesto respecto al presupuesto planificado. La meta para este presupuesto e cumplir con lo presupuestado es decir que el indicador no supere la unidad.

El objetivo de este indicador es conocer con cuánto se está cumpliendo con el presupuesto asignado a cada proyecto es decir se podrá conocer si hay ahorro a hay desfase en el presupuesto de cada proyecto. En la tabla 4.2. se muestra la ficha del indicador.

**Tabla 4.2.**  
**FICHA DEL INDICADOR 2: CONTROL DEL CUMPLIMIENTO PRESUPUESTARIO.**

<b>Indicador 2: Control del Cumplimiento Presupuestario</b>	
<b>Formula</b>	(presupuesto actual/presupuesto planificado)
<b>Unidad</b>	N/A
<b>Frecuencia de Medición</b>	Semanal
<b>Fuente de información</b>	Reporte de Gastos del Proyecto
<b>Objetivo</b>	1
<b>Tolerancia</b>	1.10

**Autor: Juan Carlos Viñán**

## **Control de Costos de Fallas por Proyecto**

Este indicador permitirá conocer los costos asociados a fallas o errores del proceso. Se lo obtiene mediante la relación que existe entre los costos de fallas por proyectos y los costos totales del proyecto. La meta es obtener el 0 % por este tipo de costos, sin embargo se puede tener un margen de tolerancia de hasta un máximo de un 5% del valor del proyecto

La función principal es dar a conocer cuál es el porcentaje del costo que representan las fallas en cada proyecto.

**Tabla 4.3.**

### **FICHA DEL INDICADOR 3: CONTROL DE COSTOS DE FALLAS POR PROYECTO.**

<b>Indicador 3: Control de Costos de Fallas por Proyecto</b>	
<b>Formula</b>	(costos por fallas/costo total del proyecto)
<b>Unidad</b>	%
<b>Frecuencia de Medición</b>	Semanal
<b>Fuente de información</b>	Reporte de Fallas
<b>Objetivo</b>	0 %
<b>Tolerancia</b>	5 %

**Autor:** Juan Carlos Viñán

## **4.5. Costos de reprocesos y desperdicios**

En la empresa motivo del presente estudio no existe un programa de detección de costos ocasionados por desperdicios y reprocesos, sin embargo dentro del levantamiento de

información realizado, se observa que la empresa SI tiene la posibilidad de mejorar su rentabilidad al optimizar sus procesos, analizando y eliminando las fallas, que inciden directamente en el presupuesto que disminuye significativamente los ingresos de la empresa.

**Gráfico 4.1.**

**Costos estimados por Reprocesos**



**Autor: Juan Carlos Viñán**

En el gráfico 4.1., se observa que la mayor cantidad de fallas y por ende la mayor cantidad de costos por reprocesos se generan en la etapa levantamiento de información

## **CONCLUSIONES**

Las conclusiones a las que se ha llegado luego de realizado el presente trabajo de graduación son las siguientes:

1. Con el desarrollo del presente trabajo se ha logrado elaborar la estructura de un modelo de gestión para la mejora de los procesos, específicamente en los procesos de ejecución del servicio (levantamiento, ingreso y valoración).
2. Con la implementación de los indicadores de gestión en las actividades de ejecución del servicio de valoración de bienes muebles se logró controlar los procesos y ajustarlos a los recursos presupuestados (tiempos, dinero y personal)
3. Los tiempos presupuestados para la ejecución del servicio se redujeron en un 10 % con la utilización de la tecnología informática para el levantamiento, ingreso y valoración de los bienes muebles. Pues actualmente el 35% del total de tiempo presupuestado lo ocupa la etapa de valoración seguido por el 30% del levantamiento de información y un 20% en el ingreso de la misma.
4. La falta de comunicación es una de las principales causas por las que no se realiza correctamente el servicio.
5. Existen inconvenientes en el desarrollo del servicio, todos los documentos contractuales (contratos, políticas de trabajo) en algunas ocasiones no son aprobados y firmados antes de iniciar

cada proyecto, sin embargo, se inicia trabajo sin que hayan sido formalizados y de acuerdo las dos partes en todos los aspectos relacionados al desarrollo del servicio.

6. La tecnología utilizada para el ingreso de información del levantamiento de características para la valoración es escasa, por lo tanto, el tiempo del servicio ha resultado mayor en el tratamiento de la información, confiabilidad en la información ingresada, reportes, traslados masivos, actualización de ubicaciones, etc.
7. El personal operativo externo ha sido removido en múltiples ocasiones dificultando la agilidad del servicio.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda aplicar los indicadores de gestión definidos en el presente trabajo de graduación, puesto que en el análisis realizado aleatoriamente a varios proyectos en curso, permitieron conocer la realidad actual de los procesos de (levantamiento, ingreso y valoración) y a través de estos resultados determinar las acciones que garanticen la mejora continua de las actividades del proceso de ejecución del servicio de valoración de bienes muebles.
2. Se recomienda también desarrollar programas de retención del personal externo a través de propiciar un buen ambiente laboral, otorgar capacitación permanente, erradicar el estancamiento laboral, creación de incentivos, etc.; para disminuir la rotación elevada de personal que ocasionan grandes pérdidas por reprocesos y desperdicios en el proceso.
3. Se deberá evaluar obligatoriamente a todo el personal que reciba la capacitación inicial del trabajo con la finalidad de conocer si están o no preparados para desarrollar el servicio o tomar las acciones correctivas antes de que se equivoquen con el cliente.
4. Utilizar Vídeo grabaciones de la forma cómo se debe desarrollar las actividades del servicio (levantamiento, ingreso y valoración), para ilustrar visualmente lo que no se debe hacer, las fallas frecuentes, los reclamos repetitivos, etc., y así dar a

conocer de una manera objetiva el alcance del trabajo en el cual se van a desenvolver.

5. Se recomienda que los directivos de la empresa se involucren en la implementación de las mejoras de los procesos porque ellos influyen directamente en la actitud que el trabajador tome con respecto al Sistema de Gestión.
8. Se deberán realizar talleres de trabajo antes del inicio de los proyectos para socializar al personal participante todos los aspectos relacionados al desarrollo del servicio, el perito principal designado para dirigir el proyecto deberá participar de la coordinación de las actividades y elaboración de políticas.
9. Para corregir el tema de elaboración de informes se deberá realizar un procedimiento para estandarizar todas las partes que deben mencionarse, adicionalmente se deberá revisar la elaboración de los informes para garantizar que estén correctamente estructurados antes de la entrega al cliente.

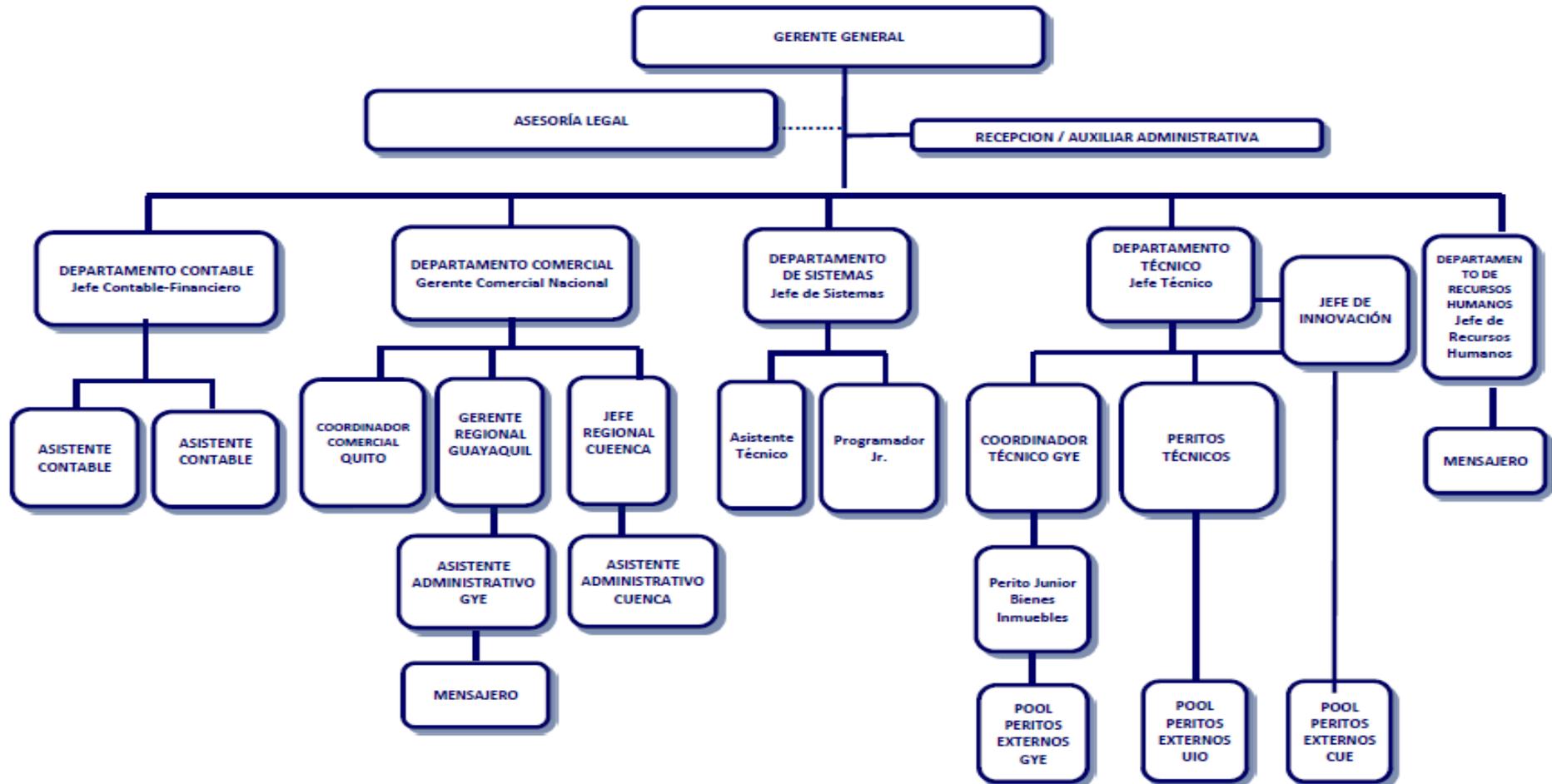
## **BIBLIOGRAFÍA**

- [1] La importancia del Control de Activos Fijos y las NIIF.  
[En línea] Disponible en:  
<[http://grupoasesoreshn.com/ebooks/ARTICULO\\_INVENTARIO.pdf](http://grupoasesoreshn.com/ebooks/ARTICULO_INVENTARIO.pdf)>
- [2] Método Deductivo e Inductivo (abril 2008)  
[En línea] Disponible en:  
<<http://colbertgarcia.blogspot.com/2008/04/metodo-deductivo-y-metodo-inductivo.html>>
- [3] Método Deductivo e Inductivo (abril 2008)  
[En línea] Disponible en:  
<<http://colbertgarcia.blogspot.com/2008/04/metodo-deductivo-y-metodo-inductivo.html>>
- [4] Definición de Sistema  
[En línea] Disponible en:  
<<https://www.google.com.ec/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=definicion+de+sistema>>
- [5] Definición de Proceso (2007)  
[En línea] Disponible en:  
<<http://www.definicionabc.com/general/proceso.php>>
- [6] Costos de Calidad y Costos de No Calidad: Una decisión de mercado (abril 2013) [En línea] Disponible en: <http://www.cyta.com.ar/ta1202/v12n2a2.htm>
- [7] Kaplan, R., Norton, D. (1997). *El cuadro de Mando Integral*, Barcelona, Gestión 2000, p. 266-283

**ANEXOS**

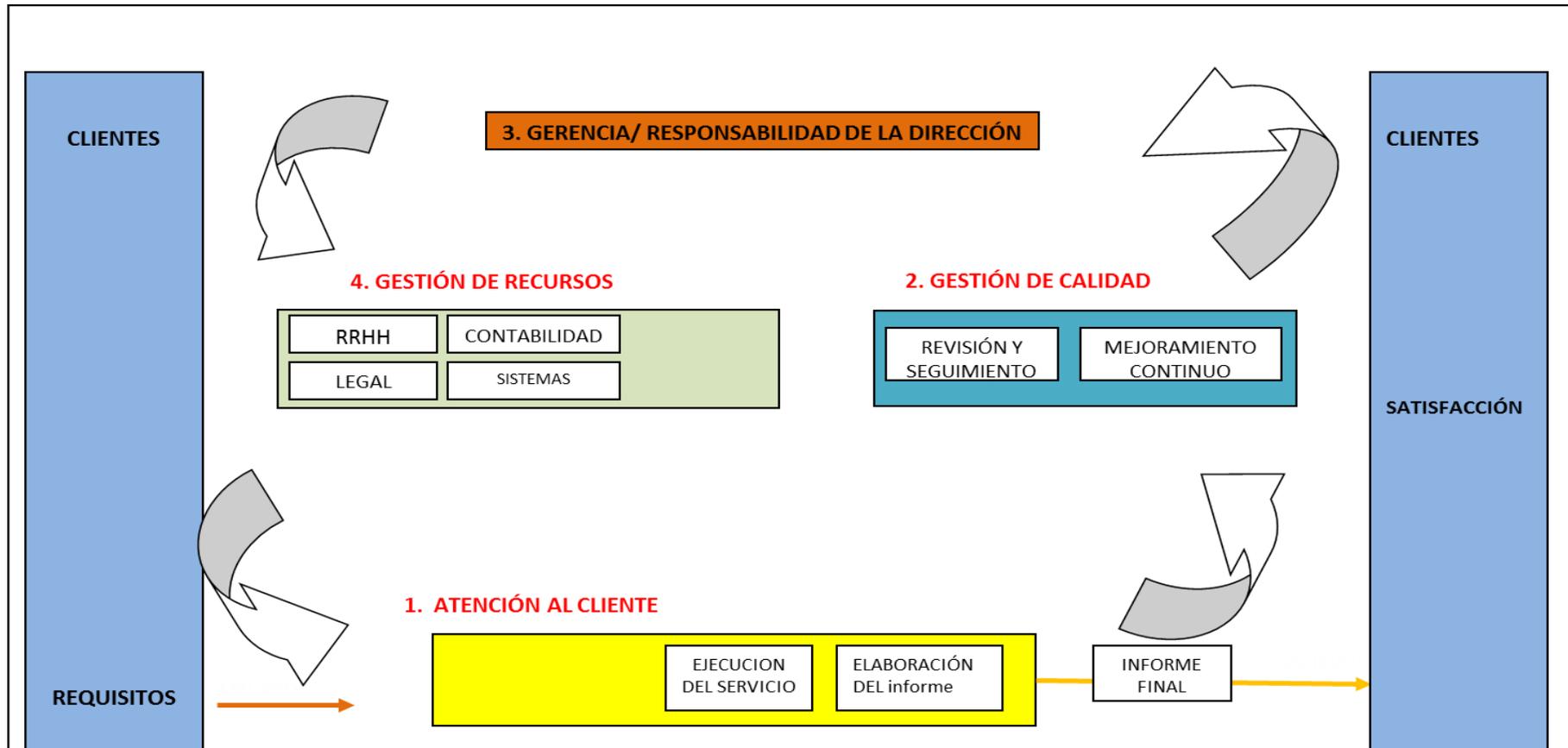
# ANEXO 1

## ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

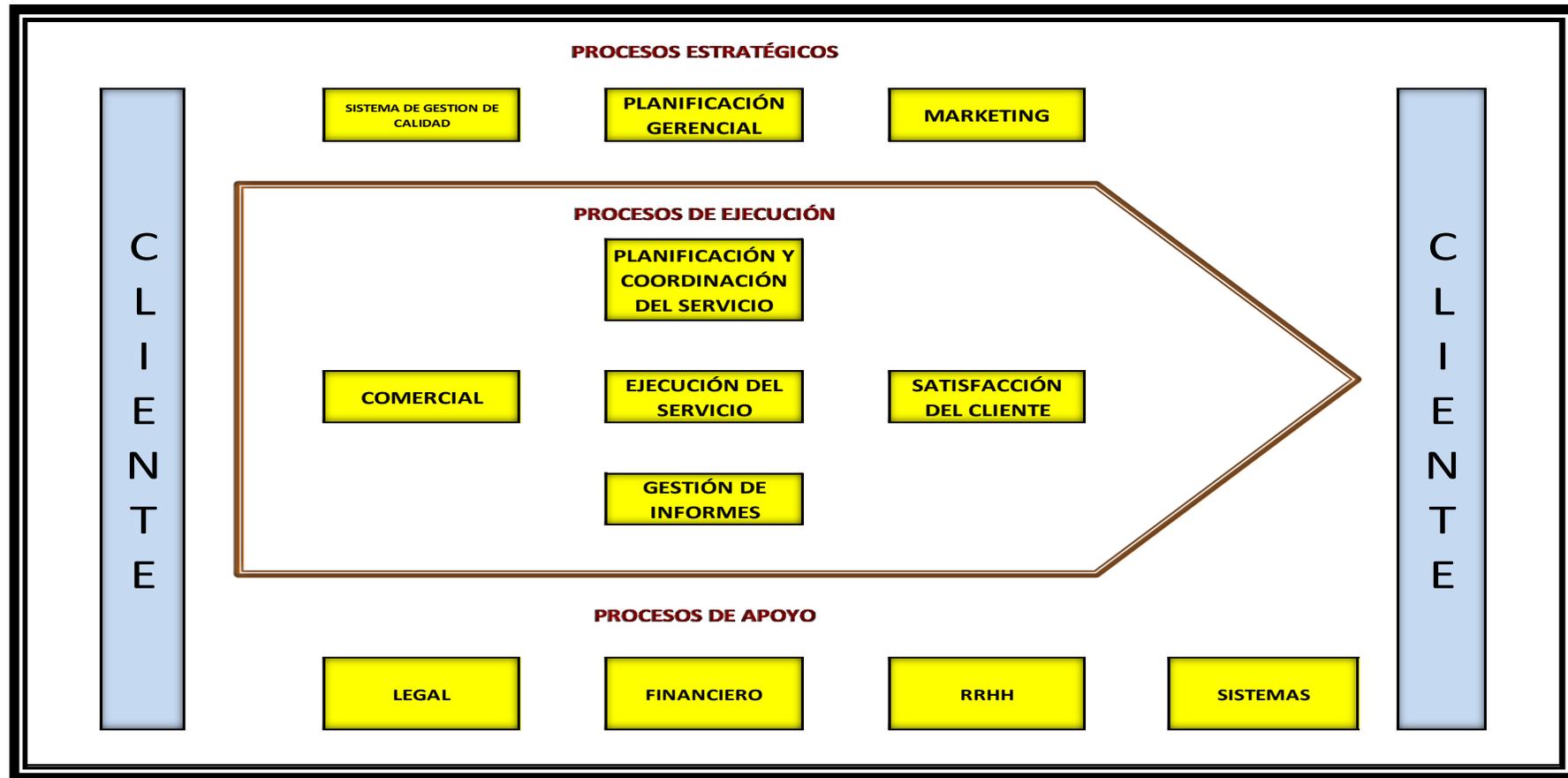


## ANEXO 2

### MAPA DE PROCESOS PROPUESTO NIVEL I



**ANEXO 3**  
**MAPA DE PROCESOS PROPUESTO NIVEL II**



## ANEXO 4

### DIAGRAMA DE ISHIKAWA

