

**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR**

**MAESTRÍA EN  
“ESTRATEGIAS DE CALIDAD Y COMPETITIVIDAD”  
(2007 - 2008)**



**ÁREA DE ECONOMÍA**

**PROYECTO DE GRADO**

**“MODELO DE ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y MEJORA DE PROCESOS  
CRÍTICOS PARA REDUCIR LOS TIEMPOS DE ESPERA.  
Caso: Área de Cajas en el Banco FIE S.A.”**

**AUTOR: ROLANDO ALFREDO MENESES CUSICANQUI**

La Paz - Bolivia

2011

**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR**

**MAESTRÍA EN  
“ESTRATEGIAS DE CALIDAD Y COMPETITIVIDAD”  
(2007 - 2008**



**ÁREA DE ECONOMÍA**

**PROYECTO DE GRADO**

**“MODELO DE ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y MEJORA DE PROCESOS  
CRÍTICOS PARA REDUCIR LOS TIEMPOS DE ESPERA.**

**Caso: Área de Cajas en el Banco FIE S.A.”**

**AUTOR: ROLANDO ALFREDO MENESES CUSICANQUI**

**DOCENTE TUTOR: JOSÉ LUIS PALACIOS CÉSPEDES**

La Paz - Bolivia

2011

# Contenido

INTRODUCCIÓN .....	2
CAPITULO I: ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	5
1.1. Problemática .....	5
1.2. Identificación y Planteamiento del Problema.....	6
1.3. Pronóstico .....	7
1.4. Justificación del Tema. ....	8
1.4.1. Justificación Teórica. ....	8
1.4.2. Justificación Práctica.....	8
1.4.3. Justificación Metodológica.....	8
1.5. Determinación de objetivos. ....	8
1.5.1. Objetivo General. ....	9
1.5.2. Objetivos Específicos.....	9
1.6. Alcances de la Investigación.....	9
1.6.1. Alcance temático.....	9
1.6.2. Alcance geográfico.....	9
1.6.3. Alcance temporal .....	9
1.7. Diseño Metodológico.....	10
1.7.1. Método de investigación. ....	10
1.7.2. Método Deductivo.....	10
1.7.3. Método Inductivo .....	11
1.8. Tipo de Estudio.....	11
1.9. Diseño de la Investigación.....	14
CAPITULO II: ASPECTOS TEÓRICOS.....	17
2.1. Gestionamiento de la Calidad. ....	17
2.1.1. Evolución de la calidad. ....	17
2.1.2. Herramientas para la Mejora de Procesos .....	19
2.1.3. Conceptos Básicos de la Medida.....	23
2.2. Gestión de Procesos.....	25
2.2.1. Medición del Funcionamiento de los Procesos.....	26
2.2.2. La Cadena de Valor en las Actividades.....	27
2.3. Enfoque Hacia los Clientes y al Servicio. ....	27
2.3.1. Creación de clientes satisfechos. ....	27
2.3.2. Definición de Cliente. ....	28
2.3.3. Calidad de Servicio. ....	28
2.3.4. Medición de la Satisfacción del Cliente .....	29
CAPITULO III: ASPECTOS PRÁCTICOS .....	33
3.1. Definir.....	33
3.2. Medir.....	37
3.2.1. Planificar y Medir el Rendimiento Frente a los Requisitos del Cliente.....	37
3.2.2. Llevar Adelante Medidas de Defectos de la Situación Inicial e Identificar las Oportunidades de Mejora.....	38
CAPITULO IV: ASPECTOS PRÁCTICOS.....	45
4.1. Analizar .....	45
4.2. Mejorar y Controlar .....	50
4.2.1. Identificación de Cambios en el Proceso.....	50
4.2.2. Evaluación de Impacto – Esfuerzo.....	51
4.2.3. Diagrama Matricial. ....	52
4.2.4. Cuadro RTR: Responsabilidades – tiempo y recursos.....	53
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Total clientes atendidos y clientes que esperaron más de 30min. ....	7
Cuadro 2. Elementos para definir .....	34
Cuadro 3. Hoja de trabajo de las mediciones .....	36
Cuadro 4. Hoja de trabajo para análisis .....	43
Cuadro 5. Principios para el diseño y rediseño de procesos .....	50
Cuadro 6. Cuadro de Responsabilidades y Recursos .....	53

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ciclo PHVA .....	21
Gráfico 2. Componentes del tiempo de espera en Banco FIE .....	35
Gráfico 3. Proceso para el pago de Renta Dignidad .....	36
Gráfico 4. Análisis de frecuencia .....	38
Gráfico 5. Frecuencia de tiempo de atención .....	40
Gráfico 6. Frecuencia tiempo de atención y límites de tolerancia .....	41
Gráfico 7. Diagrama de Ishikawa .....	46
Gráfico 8. Diagrama de Pareto .....	46
Gráfico 9. Diagrama de flujo de atención de Renta Dignidad .....	47
Gráfico 10. Diagrama Xbarra – Rango .....	49
Gráfico 11. Diagrama de flujo mejorado de atención de Renta Dignidad .....	51
Gráfico 12. Matriz Portafolio .....	52
Gráfico 13. Diagrama Matricial .....	52

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Histograma .....	ii
Anexo 2: Diagrama de Ishikawa .....	iii
Anexo 3: Pareto .....	iv
Anexo 4: Diagrama de Radar .....	vi
Anexo 5: Gráfico de Control .....	vii
Anexo 6: Diagrama de Dispersión .....	viii
Anexo 7: Sistema de Ideas y Sugerencias .....	ix
Anexo 8: Expectativas de los clientes de Banco FIE .....	x
Anexo 9: Encuesta a Cajeros – Atención Renta dignidad .....	xi



---

---

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación propone llevar adelante un modelo de gestión estratégica que permita reducir los tiempos de ciclo<sup>1</sup> en el área de Atención al Cliente – Cajas para el Banco FIE.

El estudio propondrá estrategias de análisis para: disminuir la variación en los tiempos de ciclo y simultáneamente sintonizar los procesos que surjan en el área de Cajas con los requerimientos de los clientes. Asimismo, llevará adelante el análisis cuantitativo y cualitativo de la situación actual que permitan conocer los procesos clave, relacionados o no con la operativa en cajas, que tengan incidencia en la elevación de tiempos así como en la insatisfacción de los clientes. Lo que finalmente permitirá proponer estrategias de mejora.

La primera parte del trabajo comprende en una primera instancia los Aspectos Metodológicos, que consiste en la estructuración formal de la idea de investigación, donde se identifica la situación actual en cuanto a Tiempos de Espera y Tiempos de Atención que se suscitan actualmente en el área de Cajas. Asimismo, esta parte contiene la Formulación del problema de investigación, donde se muestra la pregunta de investigación o problemática, que es aquella que define de manera concreta el problema y su sistematización. Además, contempla la formulación de los objetivos de la investigación, general y específicos. Finalmente, se incluye la justificación y los alcances del presente Proyecto de grado.

La segunda parte del trabajo contempla los Aspectos Teóricos, que presenta la construcción de la perspectiva teórica en la que se basa el estudio, en éste se pueden apreciar las teorías relacionadas a: Cadena de Valor, Gestión por Procesos, Herramientas de Calidad y Estrategia Six Sigma.

---

<sup>1</sup> Tiempo que se tarde en producir un producto o generar un servicio

---

La Tercera Parte del presente trabajo de investigación comprende los Aspectos Prácticos que muestra la determinación de la Unidad de Análisis, que para la presente investigación está constituida por medio de la medición de tiempos a los procesos clave, relacionados o no con la operativa en cajas, que tengan incidencia en la elevación de tiempos. Finalmente, las medidas utilizadas para la recolección de datos.

La cuarta parte, expone la Propuesta al trabajo de campo donde se presenta el análisis de datos, que permite su mejora y control. Asimismo, se proponen cursos de acción encaminados a:

- Eliminar la variación
- Sintonizar el proceso con lo que requiere el cliente
- Eliminar todo lo que no agrega valor

Para finalizar el presente Proyecto se presenta la Quinta Parte que contiene las conclusiones y recomendaciones del proyecto de grado que se hacen con base al objetivo general y a los objetivos específicos de la investigación.





---

---

## CAPITULO I: ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 1.1. Problemática

Hoy en día la competitividad de las organizaciones y la oferta de productos y servicios han ocasionado que los consumidores sean más exigentes. Hoy más que nunca los consumidores tienen más capacidad de elección que nunca, son muy impacientes y no van a soportar producto o servicios de mala calidad. Si no quedan satisfechos, cambiarán.

Este nivel de competencia también se presenta en el sector de la banca. De acuerdo al Gerente Comercial de Banco FIE, Andrés Urquidi, “En el sector de las microfinanzas, Bolivia se destaca por ser uno de los mercados más duros y de mayor desarrollo, no solo en la región, sino en el mundo”<sup>2</sup>

El Dr. Joseph M. Juran, declaró que “el siglo XXI será el siglo de la calidad, dominado por las necesidades del cliente y el éxito en las organizaciones. De ese modo, deben mantener la mejora de la calidad como estrategia. Respondiendo al incremento de la demanda, las organizaciones están cambiando su foco de atención al cliente: de simplemente satisfacer sus necesidades a superar sus expectativas”.<sup>3</sup>

Este concepto es ampliado por Rosander, quien menciona que la “Calidad del servicio es lo que el cliente recibe de una situación cara a cara con el vendedor. La calidad significa satisfacer la demanda del cliente y está basada en la prevención de características de no calidad como errores, defectos de productos adquiridos, tiempos muertos, demoras, etc.”

---

<sup>2</sup> Semanario Nueva Economía. “Ranking de Bancos: Conozca su desempeño”. Bolivia. 21 al 28 de febrero de 2011.

<sup>3</sup> Jackes Horovitz, La calidad del servicio, España, Ed. Mc Graw Hill, 1991, p. 2.

---

Por tanto, la calidad es un elemento imprescindible para la subsistencia de las organizaciones, no solo bajo el enfoque de mantenerla, sino también descubriendo oportunidades de mejora, que es el elemento al que se enfoca la presente investigación.

La nueva visión y exigencias de los clientes, también se enfoca a la importancia que le da al tiempo. Hoy en día las personas ya no están dispuestos a realizar actividades que les “quite” su tiempo, como son las largas filas o los trámites morosos.

## **1.2. Identificación y Planteamiento del Problema**

El problema de investigación se fundamenta en dos contextos:

La política interna de atención a cliente, que define la importancia de la atención al cliente y el respeto por el tiempo de los clientes o usuarios, puntualizando que estos no pueden esperar más de 15 minutos para ser atendidos.

La regulación externa, definida por la ASFI (Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero)<sup>4</sup>, que establece que el tiempo de espera máximo para que un cliente y/o usuario sea atendido en cajas es de treinta (30) minutos. Asimismo, que ante el incumplimiento de esta situación, esta entidad se reserva el derecho a instruir a la entidad supervisada, hacer uso de toda su infraestructura instalada en cajas durante todo el horario de atención establecido por la misma y/o instruir el incremento de número de cajas si el espacio físico donde funciona el punto de atención lo permite, u otras medidas que considere pertinentes verifique un tiempo máximo de espera establecido.

La situación actual de clientes que esperaron más de 30 minutos para ser atendidos a nivel nacional es:

---

<sup>4</sup> Circular ASFI/035/2010. Sección 2: Atención de clientes y usuarios en cajas. Artículo 4º-Tiempo de espera máximo.

**Cuadro 1. Total clientes atendidos y clientes que esperaron más de 30min.**

	CANTIDAD DE CLIENTES		PORCENTAJE
	ATENDIDOS	MAYOR A 30MIN	%
Cbba	65.425	1.219	1,9%
La Paz	126.769	2.708	2,1%
El Alto	116.680	1.979	1,7%
Santa Cruz	71.422	3.062	4,3%
Sucre-Potosi	38.122	1.828	4,8%
Tarija	12.824	282	2,2%
<b>NACIONAL</b>	<b>431.242</b>	<b>11.078</b>	<b>2,6%</b>

**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en la medición de tiempos de Banco FIE

Si bien el cuadro muestra que los resultados varían en función a cada Regional, debe tomarse en cuenta que esto se debe a elementos no relacionados con los procesos y procedimientos operativos, debido a la estandarización definida de los mismos. Por tanto, el modelo de análisis, evaluación y mejora; definida por la presente investigación, podrá ser aplicado a cualquier Agencia a nivel nacional.

Lo anterior abre una posibilidad de investigar sobre el tema planteando la siguiente pregunta de investigación: ¿El modelo de análisis, evaluación y mejora de procesos críticos, permitirán reducir los tiempos de espera en cajas en el Banco FIE S.A.?

### **1.3. Pronóstico**

La situación actual que se encuentra atravesando el Banco FIE sobre el incumplimiento tanto a la política interna como de la normativa del tiempo que deben esperar los clientes, se pretende proponer un modelo de análisis y evaluación para identificar los procesos con mayor incidencia, que será la base para la propuesta de acciones de mejora.

Por lo que éste documento pretende ser un modelo para las agencias cuyos tiempos de espera y atención sean críticos.

---

## **1.4. Justificación del Tema.**

### **1.4.1. Justificación Teórica.**

La Calidad y las herramientas que han surgido a partir de esta permiten crear nuevos productos y mejorar los procesos. Asimismo, resolver los problemas y reducir la variación, reducir defectos y sus costos asociados. Hoy en día un requisito básico para la subsistencia de las empresas.

### **1.4.2. Justificación Práctica.**

Muchas de las entidades financieras han descuidado a sus clientes, en términos de atención y servicio. La importancia de brindar una atención inmediata es un elemento básico para la satisfacción de los clientes. Asimismo, existen compañías que consideran como una filosofía el *status quo*, creyendo que nada se puede mejorar y que las cosas se deben seguir haciendo de la misma manera.

Por estos motivos, el presente trabajo de investigación pretende mejorar los procesos actuales que afectan en la satisfacción de los clientes.

### **1.4.3. Justificación Metodológica.**

A través del desarrollo de la metodología de la investigación se puede desarrollar el presente trabajo de investigación, proponiendo los pasos, métodos y técnicas del método científico. De plena aplicación en trabajos de grado.

## **1.5. Determinación de objetivos.**

Los objetivos que se pretenden seguir en el presente trabajo de investigación se presentan de la siguiente manera:

---

### **1.5.1. Objetivo General.**

Diseñar un modelo de análisis, evaluación y mejora de procesos críticos para reducir los tiempos de espera en cajas en el Banco Fie S.A.

### **1.5.2. Objetivos Específicos.**

- Revisar la evolución de la calidad
- Presentar la Gestión orientada a procesos y la mejora de procesos
- Destacar el enfoque de servicio hacia los clientes
- Definir claramente el problema que se desea eliminar.
- Realizar una medición de los tiempos de espera.
- Analizar los resultados por medio de las herramientas adecuadas.
- Proponer mejoras que brinden solución viable al problema definido.

## **1.6. Alcances de la Investigación**

### **1.6.1. Alcance temático**

El tema a ser investigado se encuentra en el área Calidad y Procesos.

### **1.6.2. Alcance geográfico**

Debido a que los procesos en el área de cajas se encuentran estandarizados a nivel nacional, únicamente el estudio será realizado en la agencia central de la ciudad de La Paz.

### **1.6.3. Alcance temporal**

Se realiza el trabajo durante el primer semestre del 2011.

---

## 1.7. Diseño Metodológico

El diseño metodológico como lo dice su nombre “describe el método” que se utilizará el presente Proyecto de Grado.

Así mismo indica el tipo de estudio que se desarrollará, identifica los sujetos de estudio en forma de población y muestra y finalmente propone las técnicas de recolección de datos que se utilizará

### 1.7.1. Método de investigación.

El método que se utilizará en el presente trabajo de investigación es el **método científico**<sup>5</sup> (del griego: -meta = hacia, a lo largo- -odos = camino-; y del latín scientia = conocimiento; **camino hacia el conocimiento**) presenta diversas definiciones debido a la complejidad de una exactitud en su conceptualización: "Conjunto de pasos fijados de antemano por una disciplina con el fin de alcanzar conocimientos válidos mediante instrumentos confiables", "secuencia estándar para formular y responder a una pregunta", "pauta que permite a los investigadores ir desde el punto A hasta el punto Z con la confianza de obtener un conocimiento válido". Así el método es un conjunto de pasos que trata de protegernos de la subjetividad en el conocimiento.

La presente investigación aplicará el método deductivo e inductivo.

### 1.7.2. Método Deductivo

El cual consiste en descomponer los hechos generales a hechos particulares o específicos. Parte de un marco general de referencia y se va hacia un caso en particular. En la deducción se compran las características de un caso objeto y fenómenos. En la deducción se realiza un diagnostico que sirve para tomar decisiones, por tanto, la definición cobra

---

<sup>5</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo\\_cient%C3%ADfico](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico)

---

particular importancia. Si la definición no se realiza pueden sobrevenir muchas confusiones.<sup>6</sup>

Se tomará la base teórica general sobre Calidad y Procesos y se la aplicará al Banco FIE.

### **1.7.3. Método Inductivo**

"Proceso de conocimiento que se inicia por la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales que pueden ser aplicadas a situaciones similares a la observada." También menciona que: "A partir de verdades particulares, concluimos en verdades generales" (MENDEZ A., 1995).

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo también mediante los lineamientos del método inductivo, puesto que se partirá del análisis y observación de los fenómenos o situaciones particulares suscitadas en el contexto de la gestión de la operativa en cajas del FIE, con el fin de poder explicar la incidencia en su desarrollo.

## **1.8. Tipo de Estudio**

Por la profundidad con que se aborda el objeto de estudio se realizará un estudio del tipo Exploratorio - Descriptivo - Propositivo. Se muestra la definición de cada tipo de estudio según los autores y se describe la aplicación de los mismos a la presente tesis de grado.

### **1.8.1. Estudio Exploratorio**

Según Hernández Sampieri, "Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. " [HERNANDEZ SAMPIERI, FERNÁNDEZ, & BAPTISTA, 1998, pág. 60].

---

<sup>6</sup> <http://sandrita-metodologiadelestudio.blogspot.com/2007/09/metodo-deductivo.html>

---

En primera instancia la presente tesis de grado es de tipo exploratorio, ya que no se han desarrollado trabajos sobre el tema. Constituyéndose en un tema innovador que los estudios exploratorios sirven para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas del comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables (Dankhe, 1986).

Esta clase de estudios son comunes en la investigación del comportamiento, sobre todo en situaciones donde hay poca información.

### **1.8.2. Estudio Descriptivo**

Según Hernández Sampieri, "Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar" [HERNANDEZ SAMPIERI, FERNÁNDEZ, & BAPTISTA, 1998, pág. 60].

En primera instancia el presente proyecto de grado es de tipo descriptivo, ya que pretende detallar la situación actual de la operativa realizada en el área de cajas del Banco FIE.

### **1.8.3. Estudio Propositivo**

Como Naghi señala, "Propositivo, es una actuación crítica y creativa, caracterizada por plantear opciones o alternativas de solución a los problemas suscitadas por una situación" [NAGHI, 2000, pág. 101].



---

Por lo que el estudio es además de tipo Propositivo, debido a que se propondrá una alternativa de solución al problema de la situación actual. Dicha solución partirá de la propuesta construida sobre modelos existentes y que responden a las particularidades de los servicios financieros.

Según la naturaleza de la información del objeto de estudio se realizará un estudio del tipo Mixto. Según Vega el estudio Mixto, "Constituye el mayor nivel de integración entre las investigaciones cualitativa y cuantitativa, donde ambas se combinan durante todo el proceso de investigación", es decir que el estudio cuantitativo " ... utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población" y el estudio cualitativo " ... se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación, a veces se prueban hipótesis, se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones, el proceso es flexible y se mueve entre los eventos y su interpretación, su propósito es reconstruir la realidad" [VEGA MAGALÓN, 1994, pág. 31].

Para el presente proyecto de grado se realizará un estudio de tipo Mixto, puesto que se efectuará una investigación cuantitativa con el fin de obtener datos estadísticos y numéricos que representen estándares de información sobre comportamientos, expectativas, ideas y otros relacionados con la operativa en cajas, estos se obtendrán a través de mediciones sobre tiempos de espera. De la misma manera se realizará una investigación cualitativa a través de la entrevistas a Jefes de Agencia, a fin de poder describir, interpretar y evaluar información recopilada sobre los factores que afectan los tiempos identificados.

---

## 1.9. Diseño de la Investigación

El diseño de investigación adecuado para llevar a cabo la presente tesis de grado es de tipo No Experimental. Una investigación No Experimental, "Es la que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos" [HERNANDEZ SAMPIERI, FERNÁNDEZ, & BAPTISTA, 1998, pág. 184].

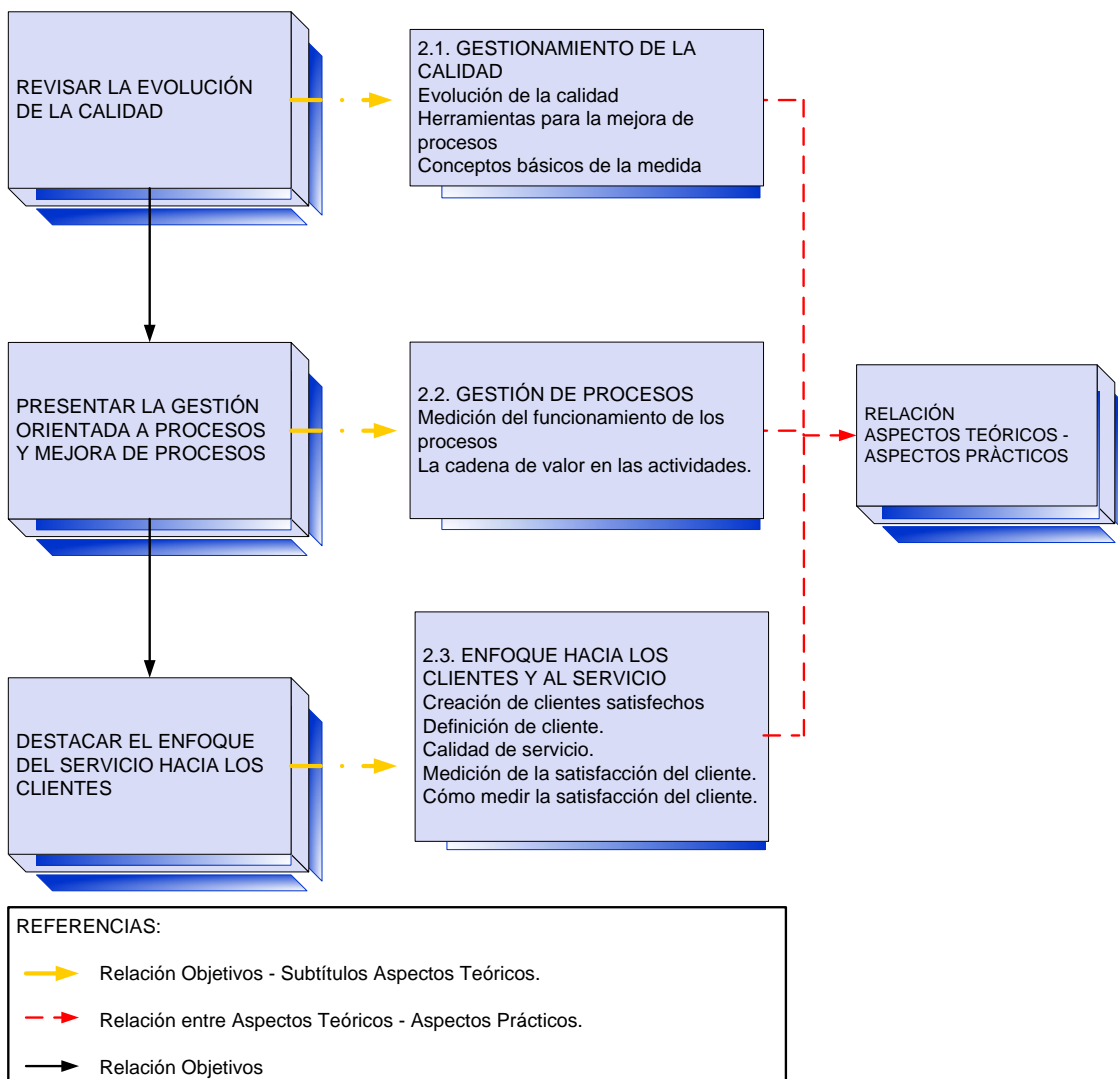
La presente investigación es de tipo No Experimental, ya que se observará el desenvolvimiento los componentes o elementos que participan en el proceso de atención en cajas sin que éstos sean manipulados intencionalmente o se condicione a los mismos para poder obtener resultados.

La investigación es asimismo de tipo Transeccional o Transversal. "Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado, Es como tomar una fotografía de algo que sucede" [HERNANDEZ SAMPIERI, FERNÁNDEZ, & BAPTISTA, 1998, pág. 66].

La recopilación de los datos e información para poder desarrollar el presente proyecto de Grado serán tomados en un solo momento del tiempo y no así una evolución o cambio de las variables.



## ESQUEMA N° 1



---

---

## **CAPITULO II: ASPECTOS TEÓRICOS**

### **2.1. Gestionamiento de la Calidad.**

#### **2.1.1. Evolución de la calidad.**

A lo largo del tiempo la excelencia empresarial ha variado sustancialmente. De estar cimentada en estrategias de potenciación de las capacidades productivas, ha pasado a sostenerse en la capacidad de aprendizaje de adaptación constante a los cambios del entorno.

Es interesante constatar la evolución que la consideración de la calidad ha merecido. Donde, bajo una visión de control era considerada un gasto adicional para el fabricante, pero actualmente se entiende que gestionar la calidad aporta enormes ventajas competitivas sobre la empresa.

La evolución, descrita a continuación, es importante destacarla debido a que permite lograr mejor entendimiento de la gestión por procesos como una vivencia avanzada de la calidad.

#### **a) La calidad se controla**

Hace algún tiempo se tenía la concepción que la calidad únicamente se controlaba. Existían departamentos de calidad dedicados a separar los productos aceptables, basados en estándares, mediante la comprobación e inspección. Para finalmente corregirlos, hasta conseguir su conformidad. Estas actividades de evaluación y corrección, claramente se entiende que son altamente costosas, y reflejan la ineficiencia del proceso productivo.

---

Se hace evidente que este enfoque no considera al cliente, ya que se basa en estándares y control correctivo del producto.

**b) La calidad se autocontrola**

Si bien el concepto es el mismo que el control, pero en esta etapa surge el concepto de empoderamiento. Se da la responsabilidad a los operarios sobre la eficiencia de su trabajo, logrando adquirir retroalimentación sobre su desempeño y evitando la acumulación de costos por error. Por tanto la orientación al producto se reemplaza por una orientación al proceso operativo.

Ahora la actividad del departamento de calidad es la realización de auditorias de calidad para comprobar que el personal realiza el autocontrol de acuerdo a lo programado.

**c) La calidad se asegura**

Según José Pérez, se reconoce que un determinado nivel de calidad del producto se consigue como consecuencia de seguir una serie de procesos operativos suficientemente contrastados (principio “causa – efecto”)<sup>7</sup>. Posteriormente, si se normalizan todos los procesos que en ella influyen y estamos seguros de que se han respetado durante toda la secuencia productiva, no será necesario controlar la calidad del producto obtenido.

Cabe resaltar la diferencia entre controlar y que los procesos estén controlados. La diferencia con la etapa de control reside en que se asegura la calidad del producto enviado al mercado, mientras que en esta etapa se trata de asegurar la calidad de todos los productos y servicios. Lo que precede es una actividad formal y documentada en el sistema de aseguramiento de calidad, expresado en el Manual de Calidad.

---

<sup>7</sup> Pérez Fdez. de Velasco José Antonio, Gestión de la calidad orientada a los procesos, España, Edit. ESIC, 1999, p. 28

---

Hasta aquí se puede observar el cambio de enfoque de la calidad, desde aquel orientado al producto enfocado al trabajo correctivo, hasta aquel enfocado a los procesos cuyo soporte es la prevención.

#### **d) La calidad se gestiona**

Ahora la calidad engloba todas las actividades empresariales, operativas y de gestión; esto se debe a que ahora se entiende por producto el resultado del trabajo de cualquier persona y cliente al destinatario de ese trabajo<sup>8</sup>.

Este enfoque con orientación a los procesos, pero a todos los de la empresa, se define que la calidad integra todos los procesos empresariales, con el uso de metodologías y herramientas específicas, enfocados a satisfacer al cliente.

### **2.1.2. Herramientas para la Mejora de Procesos**

#### **a) Herramientas básicas para la mejora de procesos**

Existen una serie de herramientas básicas utilizadas para apoyar los esfuerzos de solución de problemas para la mejora de la calidad. James y William mencionan que al estar diseñadas con sencillez, permite que todos los trabajadores puedan utilizarlas con facilidad.<sup>9</sup>

- **Histograma**<sup>10</sup>: Es un gráfico de barras que despliega la variabilidad y distribución dentro de un proceso. Es útil al hacer seguimiento del desempeño actual del proceso, al seleccionar un producto o servicio a mejorar, al probar y evaluar las revisiones de procesos para mejorar o cuando se necesita obtener una revisión rápida de la variabilidad de un proceso.

---

<sup>8</sup> Idem. pág . 30

<sup>9</sup> James R. Evans y William M. Lindsay, Administración y control de calidad, México, Edit.Thomson., 2005, p. 641

<sup>10</sup> Ver Anexo 1, Modelo del Histograma

- 
- **Diagrama Causa y Efecto ó Espina de Pescado**<sup>11</sup>: Es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (Efecto). Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones y para desarrollar un plan de recolección de datos. Es útil para identificar las posibles causas de un problema específico ya que la gráfica del diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determina exactamente las posibles causas.
  - **Gráfica de Pareto**<sup>12</sup>: Es una herramienta que permite identificar los aspectos significativos de un problema, de manera que un equipo sepa donde dirigir sus esfuerzos para mejorar ya que el 20% de las causas determina el 80% de los efectos. Es útil para buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones, para evaluar los resultados de los cambios efectuados en un proceso, para clasificar los datos en categorías.
  - **Gráfica de Radar**<sup>13</sup>: Es una herramienta útil para mostrar visualmente las brechas entre el estado actual y el estado ideal. Se utiliza al captar las diferentes percepciones de todos los miembros del equipo con respecto al desempeño del equipo o la organización, al mostrar los cambios en las fortalezas o debilidades del equipo o de la organización y al presentar claramente las categorías importantes de desempeño.
  - **Gráfico de Seguimiento**<sup>14</sup>: Es una herramienta para verificar el comportamiento de un proceso a lo largo del tiempo y su estabilidad frente a un valor central y a unos límites de control superior e inferior previamente establecidos. Se utiliza para tener una línea base y llevar a cabo mejoras en el proceso, para ver que está pasando den

---

<sup>11</sup> Ver Anexo 2 Modelo del Diagrama Causa Efecto

<sup>12</sup> Ver Anexo 3, Modelo de la Gráfica de Pareto

<sup>13</sup> Ver Anexo 4, Modelo del Gráfico de Radar

<sup>14</sup> Ver Anexo 5, Modelo del Gráfico de Seguimiento



---

el proceso, para enfocar los cambios importantes en un proceso, tales como comportamientos y tendencias y para analizar los efectos de un cambio que se han realizado en un proceso.

- **Diagrama de Dispersión**<sup>15</sup>: Es una herramienta que sirve para mostrar el comportamiento de una variable, cuando otra con la cual interactúa en un proceso, cambia, estableciendo la relación que existe entre ambas.

### b) Otras herramientas para mejorar los procesos

Diversas herramientas desarrolladas y refinadas a lo largo de los años apoyan los esfuerzos para mejorar los procesos. En este subtítulo se desarrollan aquellos enfocados a la comprensión del presente proyecto de grado.

- **El ciclo PHVA:** Es una herramienta indispensable ya que garantiza la continuidad de Kaizen en el seguimiento de una política de mantener y mejorar estándares.

**Gráfico 1. Ciclo PHVA**



**Fuente:** Imai Masaaki, Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo (Gemba), Colombia, Ed. McGraw Hill Interamericana S.A. 2002, p. 4

---

<sup>15</sup> Ver Anexo 6, Modelo del Diagrama de Dispersión

- 
- **Sistema de Ideas y Sugerencias (SIS)<sup>16</sup>:** Si un empleado tiene una idea de mejoramiento referente a cualquier sección de la compañía, se evalúa la propuesta y por medio de una lluvia de ideas se discuten sus beneficios. Una vez lista la propuesta, será presentada al líder del equipo quién decidirá si presentan o no la idea a sus superiores inmediatos, quienes a su vez, evalúan si produce un nuevo estándar de desempeño, ya que una idea debe conducir a un mejoramiento representado en disminución de costos, incremento de calidad o productividad, lo que finalmente repercute en el aumento de la satisfacción de los clientes.

Un aspecto importante de este esfuerzo administrativo tiene que ver con el involucramiento de los empleados a través de las sugerencias. Debe haber un sistema de sugerencias trabajando en concierto con el sistema de control de calidad. En muchas organizaciones, las sugerencias se convierten en aspectos de poco interés para los altos niveles gerenciales o en acciones cuya implementación generan “Sobrecostos” sin hacer un detallado análisis de la relación costo/beneficio que pudiese derivarse de allí. Un aspecto importante del sistema de sugerencias es que cada una, una vez implementada, conduce a la revisión de un estándar

- **Las 5’s:** Simbolizan cinco palabras japonesas, cuyos nombres comienzan por S y que constituyen el housekeeping<sup>17</sup> con el fin de crear ambientes de trabajo limpios, higiénicos agradables y seguros, mejorar el estado de ánimo y la motivación del personal, ayuda a adquirir autodisciplina, reducir movimientos innecesarios, mejorar la eficiencia en el trabajo, reducir los accidentes de trabajo y reducir costos de operación.

El resultado de la aplicación del Housekeeping deriva en la eliminación de Mudras, Muras y Muris<sup>18</sup>.

---

<sup>16</sup> Ver anexo 7, Formato de Sistema de Ideas y Sugerencias (SIS)

<sup>17</sup> Buen mantenimiento de la empresa

<sup>18</sup> Imai Masaaki, Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo (Gemba), Bogotá. Ed. McGraw Hill Interamericana S.A. 2002. p. 67 a 76

- 
- **Muda.** La palabra japonesa *muda* significa desperdicio/despilfarro, pero tiene una connotación mucho más profunda. El trabajo es una serie de procesos o pasos que comienzan con una materia prima y terminan en un producto o servicio final. En cada proceso se agrega valor al producto, y luego se envía al proceso siguiente. Los recursos en cada proceso –personas y maquinas- agregan valor o no lo hacen. *Muda* hace referencia a cualquier actividad que no agregue valor.

Ohno clasificó el *muda en el Gemba* según las siete categorías siguientes: De Sobreproducción, de Inventario, de Reparaciones/rechazo de productos defectuosos, de Movimiento, de Procesamiento, de Espera y de Transporte.

- **Mura (irregularidad).** Cada vez que se interrumpe el flujo normal de trabajo en la tarea de un operador, el flujo de partes y maquinas o el programa de producción, se dice que existe *mura*.
- **Muri (Trabajo tensionante).** Muri significa condiciones estresantes para trabajadores y maquinas, lo mismo que para los procesos de trabajo.

### 2.1.3. Conceptos Básicos de la Medida

Un elemento básico para mejorar es medir, por tal motivo se define que *lo que no se puede medir, no se puede mejorar*. A continuación se presentan cuatro conceptos básicos, definidos por Pande, Neuman y Cavanagh para los equipos que se enfrentan por primera vez a un trabajo basado en datos y medidas.<sup>19</sup>

#### Concepto de medida No. 1: Observar y después medir

Aunque existan miembros del equipo que trabajen en el proceso que se está estudiando, el primer paso debe ser observar qué es lo que realmente pasa en ese proceso. Será posible darse cuenta de dónde tiene que hacerse varias veces el mismo trabajo para corregir errores. Verá la cara del cliente que se marcha encantado o enfadado con el servicio. Puede darse cuenta de si existe mucha diferencia en la forma de realizar una determinada etapa en función de la persona que lo haga.

---

<sup>19</sup> Peter Pande, Robert Neuman y Roland Cavanagh. Las claves prácticas del seis sigma, México. Ed. McGraw Hill Interamericana. 2004. p. 122 a 126

---

## **Concepto de medida No. 2: Medidas continuas frente a discretas**

Es importante comprender la diferencia entre datos *continuos* y *discretos* porque esta diferencia influye de manera significativa en la forma de definir las medidas, en cómo se recogen los datos y en lo que se puede aprender de ellos. También tiene una gran influencia en el muestreo y en el posterior análisis de los datos.

Las medidas *continuas* son aquellas que se pueden medir en una escala infinitamente divisible o en un continuo. Por ejemplo, tiempo, altura, temperatura, dinero. Mientras que las medidas *discretas* son aquellas que le permiten clasificar una serie de artículos en distintas categorías independientes. Las medidas discretas incluyen las escalas artificiales, como las encuestas, donde la gente debe valorar del 1 al 5.

## **Concepto de medida No. 3: Medir siempre por una razón**

A no ser que exista una razón clara para recoger los datos, como por ejemplo una variable clave que le interese seguir, no se moleste. Existen 2 razones principales para recoger los datos:

- Medir la eficiencia y/o la eficacia. Pensar en las medidas en términos de eficiencia o eficacia ayudará a su equipo a tener en mente quién se beneficiará de sus esfuerzos de mejora.
- Descubrir cómo las variables (Xs o causas) afectan los resultados (Ys o efectos) que el proceso entrega a los clientes.

## **Concepto de medida No. 4: Un proceso de medida**

Siempre se debe recordar la importancia de obtener las medidas que se necesita a la primera. No hay nada más aburrido y frustrante que recoger los datos por segunda vez porque no se hizo bien a la primera. La mejor forma es considerar la recogida de datos como un proceso que puede ser definido, documentado, estudiado y mejorado.

---

## 2.2. Gestión de Procesos.

Todo sistema de gestión ha de ir acompañado de un sistema de apoyo y control coherente, compuesto por una serie de elementos interrelacionado entre si y con un objetivo común: satisfacer más y mejor a los clientes a través de la gestión de variables que en ella influyen, esencialmente calidad, precio, servicio y tiempo.

El tradicional control de gestión suele limitarse a la medición de variables financieras; proporciona información cuantificada sobre la situación actual de las áreas y permite a los directivos tomar decisiones para mejorar la competitividad principalmente basado en la minimización de costes internos. Este enfoque no proporciona ninguna información sobre las causas a las que hay que orientar las acciones.

Sin embargo, se debe considerar que existen muchas más variables que las financieras, como satisfacción y motivación del personal, fidelidad de los clientes, calidad, tiempos de respuesta, nivel de servicio y cualquier atributo de calidad que el cliente valore.

Un sistema de control que apoye la gestión por procesos debe contener los siguientes elementos:

- Medición del coste de los procesos (gestión de costes)
- Medición de variables que influyan en la calidad y el funcionamiento de los procesos (gestión de la calidad)
- Medición de la satisfacción percibida por el cliente (gestión de clientes o gestión del valor)
- Medición de la satisfacción de las personas (gestión de personal, coherente con el enfoque a los procesos y los valores de la calidad)

---

### 2.2.1. Medición del Funcionamiento de los Procesos

Solamente evaluando los procesos se puede incidir sobre los elementos (actividades y causas) que afectan negativamente en el funcionamiento del proceso.

Aunque cada empresa tenga indicadores de medida específica, se debe contemplar que los aspectos básicos de medida son la eficiencia, eficacia y flexibilidad.

- Eficacia. Es el nivel de contribución al cumplimiento de los objetivos corporativos. En gestión de calidad se entiende que uno de ellos está relacionado con la satisfacción global de los clientes. Las medidas a tomar están relacionadas con:
  - Calidad del producto o servicio
  - Evolución de los gastos generales o indirectos
  - Encuestas de satisfacción
  - Análisis de reclamos, errores y devoluciones
  - Cualquier elemento que el usuario del producto del proceso valore o influya en su satisfacción.
  
- Eficiencia. Muestra la relación entre el valor producido y los recursos consumidos. Son medidas de eficiencia:
  - Tiempos de proceso y tiempos de ciclo
  - Tiempos de espera
  - Costos asociados a la mala calidad. Rechazos
  
- Flexibilidad. Es la capacidad del proceso para permitir al empleado adaptarse a las cambiantes y especiales necesidades de los diferentes segmentos de clientes. Las medidas de flexibilidad están relacionadas con:
  - Tiempo empleado para satisfacer necesidades especiales
  - Facilidad de modificar los procesos

---

Como se ha podido observar durante todo este capítulo las tradicionales mediciones con criterios internos deben ser complementadas con las relacionadas a los clientes.

### **2.2.2. La Cadena de Valor en las Actividades.**

Según Sundem y Horngren, una actividad agrega valor a un producto o servicio cuando su eliminación o la disminución de su frecuencia puede afectar negativamente la satisfacción de los consumidores (no supera las expectativas de los clientes)<sup>20</sup>.

Por tanto, se concluye que las actividades primarias, que son aquellas relacionadas con el proceso productivo, agregan valor al producto, mientras las actividades secundarias tales como: almacenamiento, inspección, movimiento de materiales, limpieza y preparación de maquinaria y equipo, traslado de producto terminados, etc., no agregan valor por tanto se debe tomar la decisión de eliminarlas o reducir su intensidad con el fin de obtener un flujo de producción más eficiente, ahorros de tiempos y dinero que conllevan a la reducción de costos.

### **2.3. Enfoque Hacia los Clientes y al Servicio.**

Como se ha podido observar en los subtítulos anteriores, las organizaciones enfocadas a la calidad y la gestión por procesos tienen una auténtica orientación hacia los clientes, en este capítulo se expondrán algunos conceptos relacionados a la importancia de la satisfacción de los clientes.

#### **2.3.1. Creación de clientes satisfechos.**

Las verdaderas necesidades y expectativas de los clientes se conocen como calidad esperada, mientras la calidad real es el resultado del proceso de producción y lo que se

---

<sup>20</sup> Véase [www.ucpr.edu.co/planes\\_de\\_curso/sistema\\_costeo\\_abc/costeoabc.htm](http://www.ucpr.edu.co/planes_de_curso/sistema_costeo_abc/costeoabc.htm)

---

entrega al cliente. Sin embargo, la calidad real puede ser muy diferente a la calidad esperada.

Los clientes van a evaluar la calidad y desarrollar percepciones (calidad percibida) comparando sus expectativas (calidad esperada) con lo que reciben (calidad real). Si la calidad esperada es más alta que la real, es posible que el cliente se sienta insatisfecho. Pero si la calidad real supera las expectativas el cliente se sentirá satisfecho y si estos acontecimientos se observan de forma constante se puede lograr la lealtad del cliente.

### **2.3.2. Definición de Cliente.**

Cliente es la persona a la que va dirigido el producto y/o servicio que se presta. Para Julio Lobos cliente es “la persona que recibe los productos y/o servicios resultantes de un proceso en el intento de satisfacer sus necesidades y cuya aceptación depende de la sobrevivencia de quien los provee, existe dentro y fuera de la organización”<sup>21</sup>

- Los clientes internos están controlados por la organización y son generalmente una función de la estructura, procesos y tecnología utilizadas; los clientes del proceso deben ser fácilmente identificados y conocer con exactitud sus necesidades y gustos.
- En cuanto al cliente externo no es fácil identificar segmentos y objetivos que se ubiquen dentro de los parámetros que la empresa ofrece en cuanto a servicio y producto. La segmentación permite determinar a qué cliente se va a satisfacer, es un equilibrio entre lo que la organización quiere lograr y las condiciones operativas.<sup>22</sup>

### **2.3.3. Calidad de Servicio.**

La calidad es el nivel de excelencia que la empresa ha escogido alcanzar para satisfacer a su clientela clave. Representa al mismo la medida en que se logra dicha

---

<sup>21</sup> Lobos, Julio. La calidad a través de las personas. Chile. Ed. Dolmen, 1993, p. 20

<sup>22</sup> Paul, James. Gestión de la calidad total. Madrid. Ed. Prentice Hall, 2000, p. 386



---

calidad.<sup>23</sup> Un servicio alcanza su nivel de excelencia cuando responde a las demandas de un grupo seleccionado, ante la diversidad de las necesidades es difícil satisfacer a todos los clientes, por lo tanto cada servicio debe seleccionar su clientela clave para poder ofrecerle un servicio de calidad. Los niveles de excelencia están en función del cliente es decir de sus deseos y necesidades.

La calidad se encuentra en los ojos del espectador, entonces la calidad equivale a la máxima satisfacción. La calidad se relaciona con la percepción del cliente. Los clientes comparan el desempeño real del producto o la experiencia del servicio total con su propio conjunto de expectativas y se forma un juicio donde el servicio recibe la aprobación o el rechazo.

La calidad de servicio no es para satisfacer como un eventual, sino parte de la misma cultura organizacional. Es el factor competitivo crítico que debe diseñarse, programarse y vivirse permanentemente para transformar al cliente comprador del presente, en el cliente satisfecho que habrá de ser parte del futuro de la empresa.<sup>24</sup>

#### **2.3.4. Medición de la Satisfacción del Cliente<sup>25</sup>**

La retroalimentación del cliente es vital para un negocio. A través de ella, una empresa sabrá lo satisfechos que están sus clientes con sus productos y servicio, y a veces también sobre productos y servicios de los competidores. La medición de la satisfacción del cliente le permite a un negocio:

- Descubrir lo que el cliente percibe sobre lo bien que el negocio está desempeñándose en el cumplimiento de las necesidades del cliente.
- Comparar el desempeño de la empresa con relación a la competencia.
- Descubrir áreas de mejora, tanto en el diseño como en la entrega de productos y servicios.

---

<sup>23</sup> Horovitz, Jactes. La calidad del servicio. España. Ed. Mc Graw Hill. 1991, p. 1.

<sup>24</sup> Albrech, Kart. Gerencia del servicio. Colombia, p. 9

<sup>25</sup> Evans, James y Lindsay, William. Administración y control de la calidad, México, Ed. International Thomson Editores, 2000, p. 197 - 200.

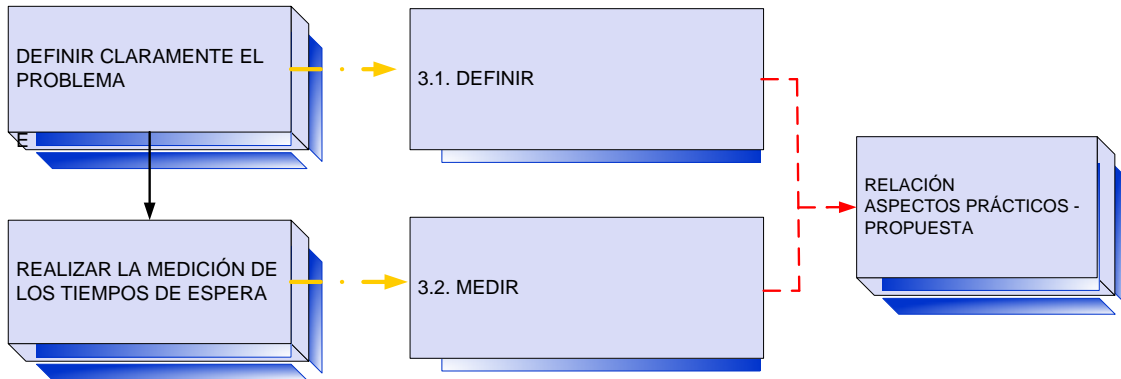
- 
- Controlar las tendencias para determinar si verdaderamente los cambios resultan en mejoras.

Un sistema efectivo de medición de la satisfacción del cliente da como resultado información confiable sobre las calificaciones que hace el consumidor sobre características específicas de productos y servicios, o sobre la relación entre estas calificaciones y el comportamiento futuro probable del mercado del cliente.




Las medidas de la satisfacción del cliente pueden incluir los atributos del producto, como la calidad, el desempeño, la capacidad de uso y su facilidad de mantenimiento; los atributos de servicio como la actitud, el plazo de entrega, la entrega a tiempo, el manejo por excepción, la responsabilidad y el apoyo técnico; atributos de la imagen, como la confiabilidad y el precio; y medidas generales de satisfacción.



## ESQUEMA N° 2



### REFERENCIAS:

-  Relación Objetivos - Subtítulos Aspectos Prácticos.
-  Relación entre Aspectos Prácticos - Propuesta.
-  Relación Objetivos.

---

## CAPITULO III: ASPECTOS PRÁCTICOS

### 3.1 Definir.

Una vez identificados en el Sustento Teórico los elementos que permiten soportar el detalle de las actividades a realizar en el presente proyecto de grado. El paso inicial es definir el problema y el objetivo, definir al cliente y sus requisitos y redactar el plan de implementación del proyecto.

Debe tomarse en cuenta que en metodologías de mejora como  $6\sigma$ , la implementación de un proyecto tiene una base sólida de equipo, definido por responsabilidades y autoridades. A criterio del investigador la definición del equipo desde la fase inicial pueda ocasionar lentitud en el desarrollo ya que se requiere de autorización y delegación de funciones adicionales que muchas veces no es bien aceptado por todo el personal. Por esta razón, la propuesta de mejora debe surgir de la alta gerencia con la coordinación de las áreas involucradas.

Definir implica revelar los siguientes elementos: El problema, el objetivo, planificar el proyecto y definir los requisitos del cliente. Por tanto, *Definir* implica desarrollar los elementos que contiene el Cuadro: Elementos para definir.

**Cuadro 2. Elementos para definir**

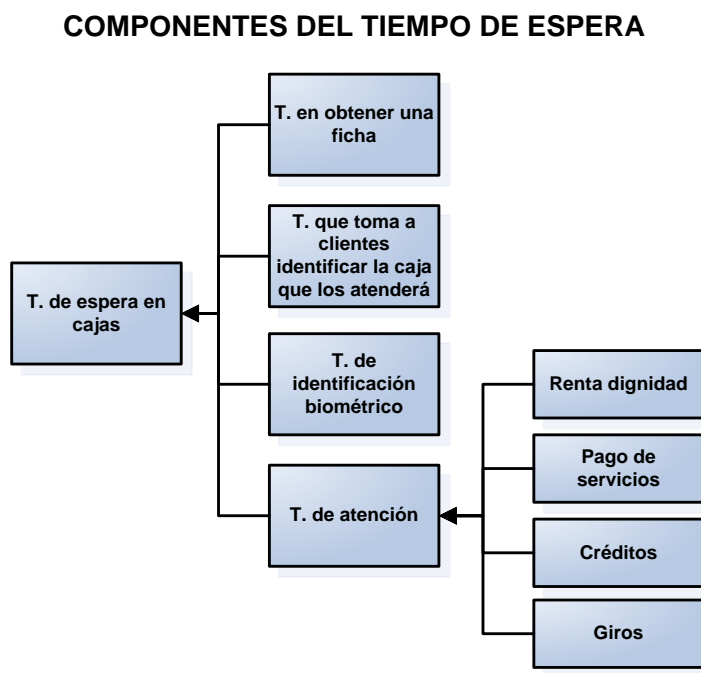
ELEMENTOS PARA DEFINIR		
<b>Título del proyecto:</b> Mejora de tiempos de espera en Cajas		
<p><b>Caso:</b> Surge debido a la importancia que brinda la clientela a los tiempos de espera, así como la normativa definida por el ente regulador de las entidades financieras en este tema.</p>		
<p><b>Definición del problema:</b> Pese a que los tiempos de espera son una variable crítica en la satisfacción del cliente actualmente, el 10% supera los 30min.</p>		
<p><b>Definición del objetivo:</b> Por medio del análisis de los tiempos identificar las causas principales que generan esta situación y proponer acciones de mejora.</p>		
<p><b>Definir los requisitos del cliente:</b> Estudios realizados por la Unidad de Marketing con grupos focales definen que el tiempo de espera es una de las expectativas principales<sup>26</sup>. El tiempo de espera no debería superar los 15min.</p>		
<b>Planificación preliminar</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Fecha objetivo</b>	<b>Fecha real</b>
Definir		
Medir		
Analizar		
Mejorar		
<b>Área que liderará el proyecto:</b> Calidad		
<b>Áreas que intervendrán en el proyecto:</b> Procesos, Operaciones		

**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en Peter Pande, Robert Neuman y Roland Cavanagh. Las claves prácticas del seis sigma

Una vez establecido el propósito del proyecto, y teniendo una *visión de helicóptero* de las actividades que forman el proceso, se debe definir a cuales de los elementos se enfocará la mejora. Por tal razón, a continuación se presenta un detalle de los tiempos que conforman el tiempo de espera, o también denominado CTQ.

<sup>26</sup> Véase Anexo 8: Expectativas de clientes de Banco FIE

**Gráfico 2. Componentes del tiempo de espera en Banco FIE**



**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en observación de tiempos en cajas

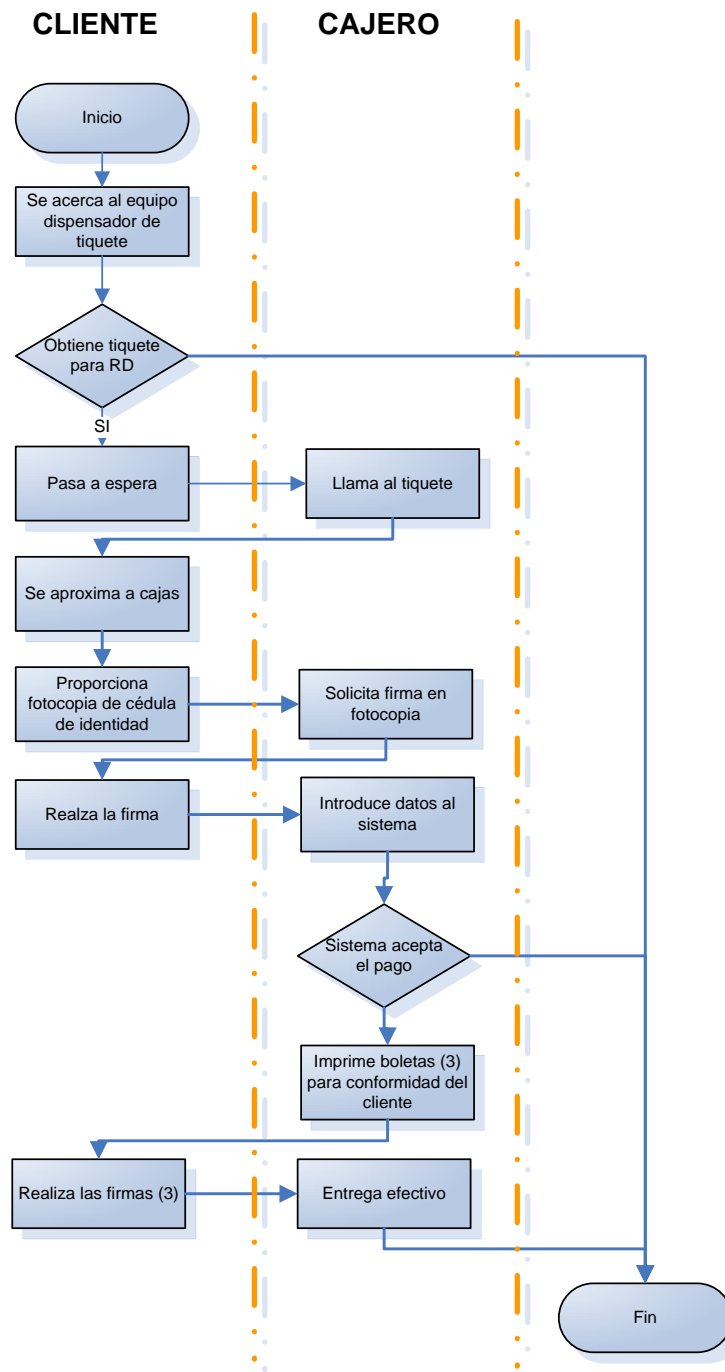
Tras una primera medición se identificó que los tiempos de espera de los clientes de Renta Dignidad<sup>27</sup> son en los que se tiene mayores niveles de incumplimiento respecto a los estándares definidos, como se puede observar en el siguiente cuadro.

TOTAL CLIENTES	ESPERA MAYOR A 15MIN		PROPORCIÓN
	Total Clientes	Renta Dignidad	
10,284	640	467	73%

Por este motivo, se hace necesario analizar el procedimiento de Renta Dignidad de manera de poder iniciar el proceso de medición.

<sup>27</sup> Pago mensual que se realiza a las personas mayores de 65 años.

**Gráfico 3. Proceso para el pago de Renta Dignidad**  
**PROCESO PARA EL PAGO DE RENTA DIGNIDAD**



**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en observación de tiempos en cajas



### 3.2 Medir.

La iniciar la medición es importante mencionar que al no distinguir entre las causas comunes y las especiales de variación<sup>28</sup>, en realidad aumenta la variación en un proceso. Para iniciar la etapa Medir se requiere tomar en cuenta la siguiente premisa de la medida.

#### 3.2.1 Planificar y Medir el Rendimiento Frente a los Requisitos del Cliente.

En el siguiente cuadro se muestra el plan de recogida de datos en cinco etapas que ayudaran a organizar la tarea.

**Cuadro 3. Hoja de trabajo de las mediciones**

<b>HOJA DE TRABAJO DE LAS MEDICIONES</b>	
<b>Título del proyecto:</b> Mejora de tiempos de espera en Cajas	
<b>Seleccionar lo que se quiere medir:</b> Ahora es el momento de comenzar a medir para validar o refinar nuestra percepción del tamaño y frecuencia del problema. Es posible medir también el rendimiento de las etapas del proceso que parecen contribuir en mayor medida a los defectos (Xs)	En función al gráfico Componentes del Tiempo de Espera, o lo que se denomina CTQ (Factores Críticos de Éxito) se realizarán las siguientes mediciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>Tiempo de espera para la atención de Renta Dignidad, donde existe una relación de los siguiente elementos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propios del cliente</li> <li>• Propios del sistema</li> <li>• Propios del funcionario (cajero)</li> <li>• Relación entre cliente y sistema</li> <li>• Relación entre cliente y funcionario</li> <li>• Relación entre sistema y funcionario</li> <li>• Relación entre cliente, sistema y funcionario</li> </ul> </li> <li>Tiempo de atención de Renta Dignidad</li> </ol>
<b>Definiciones Operativas:</b> Muestra una descripción clara de lo que se va observar y medir. Su importancia radica en que todas las personas que realicen la medición sepan exactamente lo que deben medir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo en la obtención de ficha. Es aquel que toma a un cliente reconocer el funcionamiento del sistema de filas.</li> <li>• Tiempo que toma identificar la caja que los atenderá. Es el tiempo que le toma al cliente reaccionar cuando el cajero está llamando la ficha e identificar la caja a la que debe aproximarse.</li> <li>• Tiempo de espera: Es el tiempo transcurrido desde la obtención de la ficha hasta que es llamado por el cajero.</li> <li>• Tiempo de atención: Es el tiempo desde que el cliente se acerca a cajas, hasta que el cajero llama al siguiente cliente.</li> </ul>
<b>Fuentes de datos:</b> Es importante definir si las fuentes de datos son históricos o son nuevos que serán recogidos por el equipo.	La fuente de datos será de tipo histórico.
<b>Estratificación:</b> Define los elementos de la muestra	Debido a la gran cantidad de agencias y por lo tanto de datos que pueden presentarse para el objetivo, solo se realizará la medición en la agencia San Pedro de la ciudad de La Paz por el periodo de un mes.
<b>Plan de muestreo:</b> Permite definir cómo se recogerán los datos de la muestra.	Muestreo aleatorio

<sup>28</sup> Causa Común: Son factores que están presentes como parte natural de un proceso. Su efecto es estable y es posible predecirlo estadísticamente.

Causa Especial: Surgen de fuentes externas y no son inherentes al proceso.

**Formularios:** Es la forma del documento para la recogida de datos.

Día	Tipo Tiquete	Nº Tiquete	Hra Solicitud	Hra Llamada	T. de espera	T. de atención

**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en Peter Pande, Robert Neuman y Roland Cavanagh. Las claves prácticas del seis sigma

### 3.2.2 Llevar Adelante Medidas de Defectos de la Situación Inicial e Identificar las Oportunidades de Mejora.

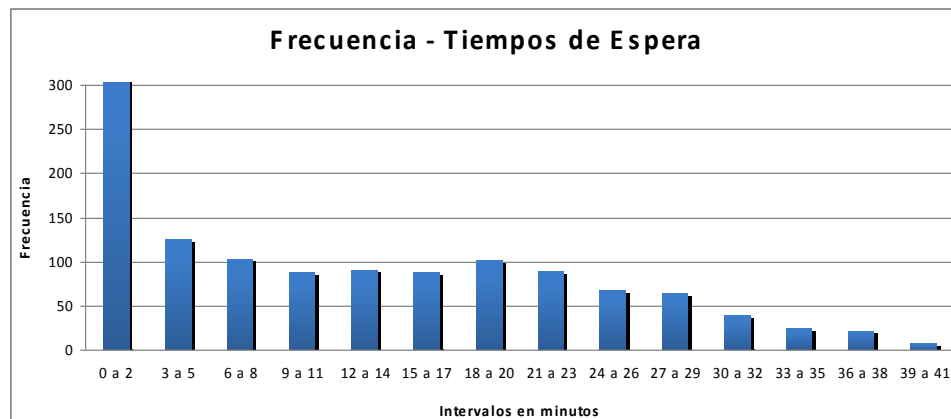
Para conocer el nivel de capacidad es importante tener en cuenta los siguientes elementos, los cuales serán desarrollados a continuación:

- Número de defectos del proceso completo
- Análisis de la capacidad del proceso

#### a) Calcular los niveles de desviación iniciales para el proceso completo.<sup>29</sup>

En esta etapa se realizará un relevamiento para conocer el número de defectos que presentan los tiempos de espera, es decir la cantidad de clientes de Renta Dignidad que esperan un tiempo mayor a los 15min.

**Gráfico 4. Análisis de frecuencia**



**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en observación de tiempos en cajas

<sup>29</sup> Para este cálculo es necesario tener en cuenta los siguientes conceptos: Unidad. Será el producto final o servicio que se entrega al cliente interno o externo. Defecto. Es un fallo en el cumplimiento de los requisitos del cliente o los estándares de rendimiento. Oportunidad de defecto. Es cualquier posibilidad de que un producto o servicio falle al cumplir los requisitos del cliente o los estándares de rendimiento.

---

Por tanto, realizando un análisis de los defectos, en términos de desviación estándar, se tiene el indicador DPMO (Defectos por millón de oportunidades), que para el presente estudio son aquellos clientes que esperaron más de 15min.

$$\text{DPMO} = (\text{N}^\circ \text{ de defectos descubiertos} / \text{Oportunidades de error}) 1.000.000$$

$$\text{DPMO} = (90 / 1,205) 1.000.000$$

$$\text{DPMO} = 410.788$$

Lo que de acuerdo al Apéndice A (pag 169) esto representa un nivel de  $1,75\sigma$  y por tanto un nivel de rendimiento del 59,87%

#### **b) Análisis de la capacidad del proceso**

En el punto anterior se ha identificado el nivel de cumplimiento en cuanto a tiempos de espera para los clientes de Renta Dignidad, a partir de ahora se realizará un análisis del *tiempo de atención* que le toma a un cajero seguir este procedimiento.

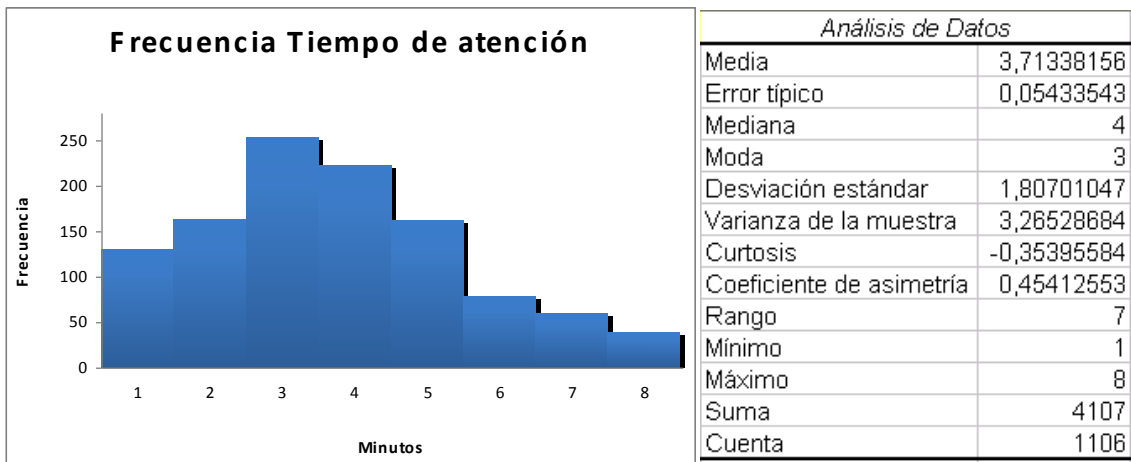
La capacidad del proceso es el rango dentro del cual ocurre la variación natural del proceso, según lo determina el sistema de causas comunes. Las preguntas típicas que se hacen en un estudio de capacidad del proceso son: Dónde se centra el proceso? Qué tanta variabilidad existe en el proceso? Es aceptable el desempeño en relación con las especificaciones? Qué proporción de los resultados se espera que cumplan las especificaciones?

Existen dos técnicas estadísticas para evaluar la capacidad de un proceso, una de ellas es la distribución de frecuencias y el histograma y la otra es la gráfica de control.

## DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA E HISTOGRAMA

Recordemos que la Distribución de frecuencia y el Histograma son herramienta que permiten visualizar la tendencia central y la distribución de los datos, además de la forma de distribución a lo largo de un rango de variación.

**Gráfico 5. Frecuencia de tiempo de atención**



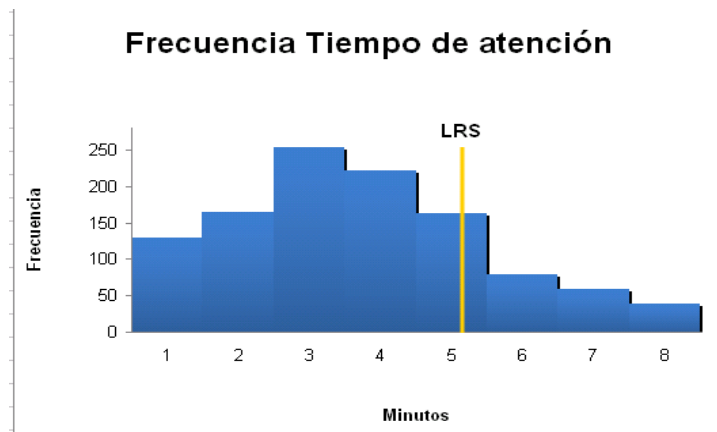
**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en observación de tiempos en cajas

Tal como se puede observar en el gráfico anterior, los tiempos de atención para RD siguen una distribución aproximadamente Normal y los parámetros descriptivos. Una de las propiedades de la distribución normal es que el 99,73% de las observaciones estarán a tres desviaciones estándar de la media. Por tanto, se puede esperar que un proceso bajo control produzca un alto porcentaje entre  $\mu - 3\sigma$  y  $\mu + 3\sigma$  lo que representan los límites de tolerancia naturales del proceso.

$$\text{Limite Real Inferior} = 3,71 - 3(1,80) = 0$$

$$\text{Limite Real Superior} = 3,71 + 3(1,80) = 5,47$$

**Gráfico 6. Frecuencia tiempo de atención y límites de tolerancia**



**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en observación de tiempos en cajas

Por tanto, se espera que casi todos los tiempos de atención se encuentren entre 0 y 5,47 minutos. No obstante, como se puede observar en el gráfico una gran proporción de los tiempos se encuentran por *fuera de los límites de tolerancia especificados*. Adicionalmente, si a esta situación añadimos que las especificaciones del investigador son tales que los tiempos máximos de atención no deben superar los 5min en su límite superior, se tiene que: Con base en la media de 3,71 y la desviación estándar de 1,80. Al convertir 5 en un valor normal estándar obtenemos:

$$z = (LCS - \bar{X}) / \sigma$$

$$z = (5 - 3,71) / 1,80 = 0,71$$

El área a la derecha de  $z = 0,71$  es  $0,5 - 0,2612 = 0,2388$

Lo que significa que pese a que el proceso actualmente ya se encuentra fuera de los límites de tolerancia, la probabilidad de que no se cumpla con las especificaciones es del investigador es del 23,88%

### **Índices de la capacidad del proceso Cp**

El Cp se define como la razón del ancho de la especificación y la tolerancia natural del proceso y relaciona la variación natural del proceso con las especificaciones de diseño en un solo indicador cuantitativo. Es importante señalar 2 aspectos para la interpretación de la capacidad del proceso:

- 
- El cálculo del Cp no tiene significado si este no se encuentra bajo control estadístico. La dispersión natural ( $6\sigma$ ) se debe calcular utilizando una muestra suficientemente grande, para obtener un estimado significativo de la desviación estándar de la población.
  - Un CP igual a 1 requiere de que el proceso estuviera perfectamente centrado en la media de la dispersión de la tolerancia para evitar que algunas unidades se produzcan fuera de los límites.

$$Cp = (LRS-LRI)/6\sigma$$

$$Cp = (5,47-0)/(6*1,80) = 0,50$$

Por tanto, como el resultado muestra ser inferior a 1, significa que las unidades están fuera de las especificaciones. Lo cual nos permite confirmar la información extraída del histograma.

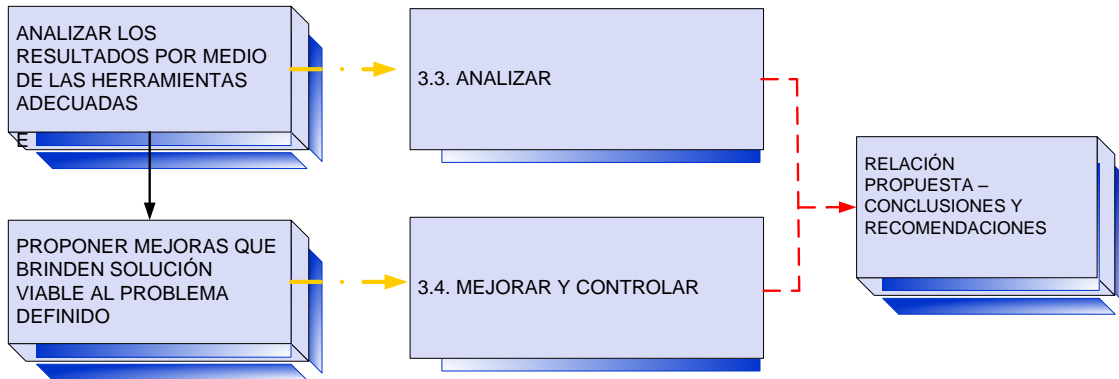
### ***Limitaciones del Histograma***

1. No considera el tiempo, por lo que es difícil detectar las tendencias que ocurren en el tiempo. No permitiendo estudiar la estabilidad del proceso en el tiempo.
2. No es la técnica más apropiada para comparar varios procesos o grupos de datos.
3. La cantidad de clases influye en la forma del histograma.




---

## Propuesta

### ESQUEMA N° 3



**REFERENCIAS:**

-  Relación Objetivos - Subtítulos Propuesta.
-  Relación entre Propuesta - Conclusiones y Recomendaciones
-  Relación Objetivos.



## CAPITULO IV: ASPECTOS PRÁCTICOS

### 4.1. Analizar

Ahora que ya se cuenta con información de tiempos de espera, tiempos de atención, y el proceso que se sigue en la atención de RD es importante comenzar con el análisis para *determinar las causas de los defectos*. Este trabajo requiere aplicar una serie de herramientas, las cuales se dividen en dos grandes categorías.

**Cuadro 4. Hoja de trabajo para análisis**

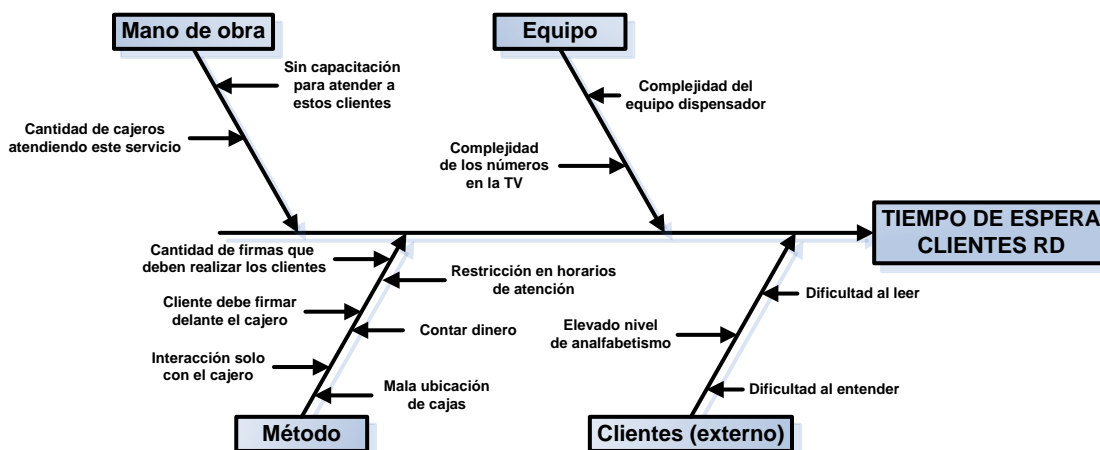
<b>HOJA DE TRABAJO PARA EL ANÁLISIS</b>	
<b>Título del proyecto:</b> Mejora de tiempos de espera en Cajas	
<b>Análisis de Datos</b> Utiliza los datos recogidos para buscar patrones, tendencias y otras diferencias que puedan surgir, apoyar o rechazar teorías sobre las causas de los defectos.	<b>Análisis de procesos</b> Examina a fondo los principales procesos para identificar su tiempo de ciclo, retrabado, tiempos muertos y otros que no añadan valor al cliente
<b>EXPLORACIÓN</b>	
<b>Estrategia:</b> Examinar de diferentes formas los datos recogidos para descubrir pistas sobre las causas ocultas. <b>Herramientas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficos de Pareto</li> <li>• Gráficos de tendencia</li> <li>• Histogramas</li> </ul>	<b>Estrategia:</b> Elaborar mapas del proceso que reflejen lo que sucede. <b>Herramientas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de flujo básico</li> <li>• Diagrama de flujo de despliegue</li> </ul>
<b>GENERACION DE HIPOTESIS</b>	
<b>Estrategia:</b> Utilizar todo lo aprendido en la fase de exploración para generar ideas sobre la causas de los defectos <b>Herramientas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tormenta de ideas</li> <li>• Diagrama de Ishikawa</li> </ul>	<b>Estrategia:</b> Utilizar los mapas de proceso para identificar áreas que no estén claras las etapas, o donde no se produzca valor añadido para el cliente. Analizar que etapas añaden valor y cuales sólo costos. <b>Herramientas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tormenta de ideas</li> <li>• Análisis de valor</li> </ul>
<b>VERIFICACION DE LAS CAUSAS</b>	
<b>Estrategia:</b> Recoger datos adicionales o utilizar un experimento o prueba piloto para comprobar si los sospechosos son culpables. <b>Herramientas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas de dispersión</li> </ul>	<b>Estrategia:</b> Recoger nuevos datos para cuantificar las perdidas de tiempo en algunas etapas del proceso. Introduciendo algunos cambios para ver si desaparecen. <b>Herramientas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recogida de datos</li> <li>• Mapas y documentación de procesos.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en Peter Pande, Robert Neuman y Roland Cavanagh. Las claves prácticas del seis sigma

## Identificación general de causas

En términos generales las causas de elevados tiempos de espera se pueden observar en el siguiente Diagrama de Ishikawa.

**Gráfico 7. Diagrama de Ishikawa**

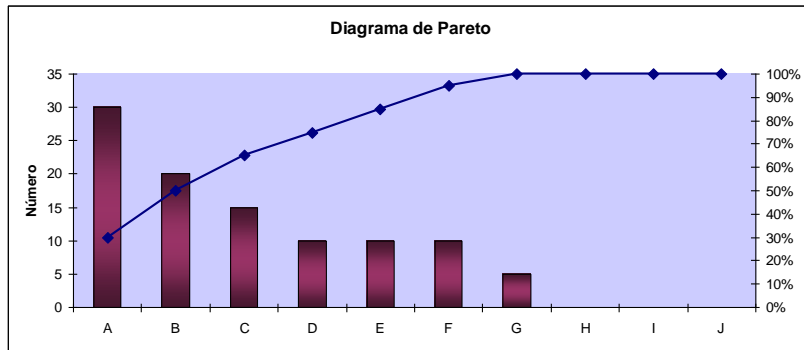


**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en observación de tiempos en cajas

Como se puede observar existen varios elementos que corresponden a diferentes causas, inclusive aquellas relacionadas únicamente al cliente. A partir de este punto, se inició una recopilación de datos por medio de una encuesta (Véase anexo 9), donde los cajeros ponderaron los elementos que ocasionan mayores dificultades a los clientes y que también se reflejan mayor tiempo de ejecución. En este sentido, se ha elaborado el siguiente Diagrama de Pareto, tomando en cuenta que se ha visto la necesidad de agrupar ciertos elementos.

**Gráfico 8. Diagrama de Pareto**

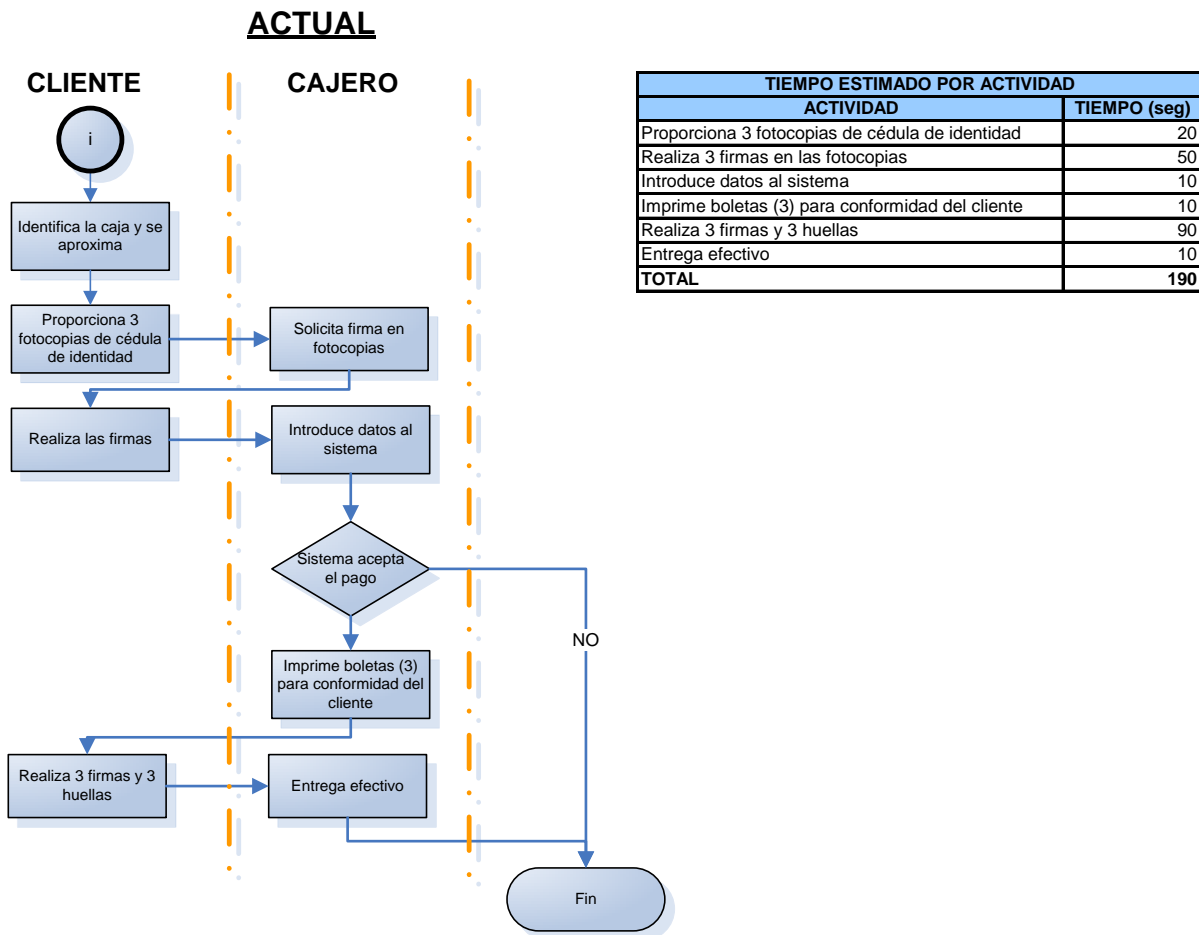
	ELEMENTO	PUNTAJE	%
A	Interacción solo con el cajero	30	30%
B	Cantidad de firmas que deben realizar los clientes	20	50%
C	Dificultad de los clientes para comprender	15	65%
D	Complejidad de los números de la TV	10	75%
E	Complejidad para encontrar la caja de atención	10	85%
F	Cantidad de cajeros	10	95%
G	Restricción de horarios de atención	5	100%
H	Falta de capacitación para entender a estos clientes	0	100%
I	Complejidad del equipo dispensador	0	100%
J	Contar dinero	0	100%



Fuente: Elaboración Propia. Con base en observación de tiempos en cajas

Por tanto, debido a que el 50% de los problemas, interacción sólo con el cajero y cantidad de firmas, se enfoca al proceso a continuación se iniciará un análisis de éste.

Gráfico 9. Diagrama de flujo de atención de Renta Dignidad



Fuente: Elaboración Propia. Con base en observación de tiempos en cajas

---

Ahora que se tiene claramente definido el proceso de atención, es necesario realizar un análisis de su comportamiento, por medio del Control Estadístico de Procesos.

## CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS

Es una metodología de seguimiento de un proceso para identificar las causas de la variación y la necesidad de emprender una acción correctiva en el momento apropiado. Cuando están presentes causas especiales, el proceso está destinado a quedar fuera de control. Si la variación de un proceso solo se debe a causas comunes, se dice que está **bajo control estadístico**. En control estadístico los promedios del proceso como las varianzas son constantes en el tiempo.

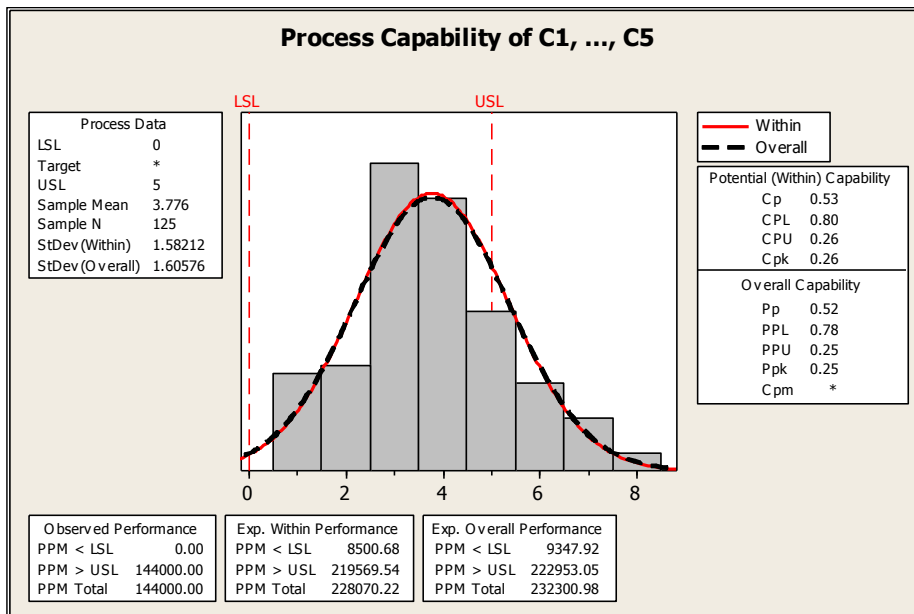
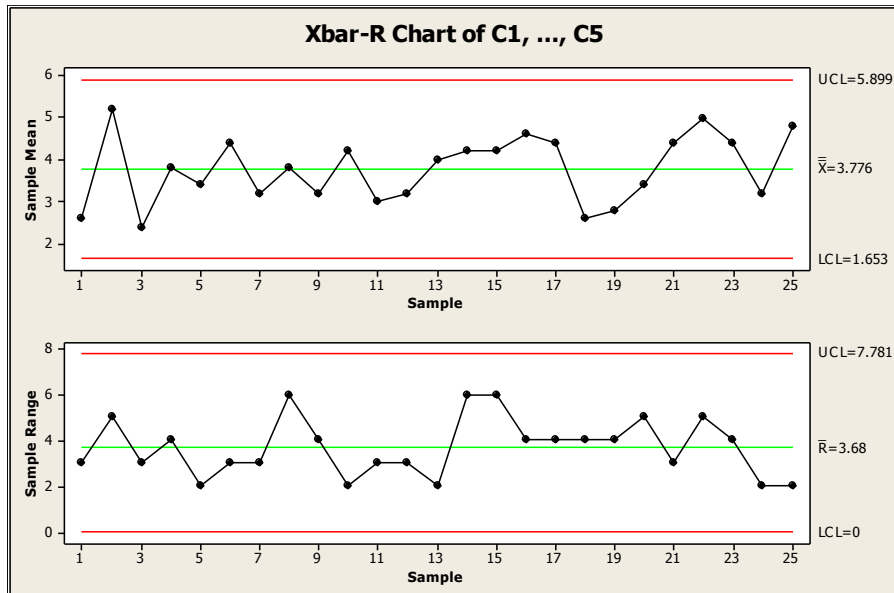
El control y la capacidad son 2 conceptos diferentes, un proceso puede ser capaz o no, puede estar bajo control o fuera de control, independientemente de los demás. Si un proceso no es capaz ni está bajo control, primero se debe crear un estado de control eliminando las causas especiales de la variación y luego atacar las causas comunes para mejorar su capacidad. Si un proceso es capaz, pero no está bajo control (variación de la media) se debe trabajar para controlarlo.

Las gráficas de control tienen 3 aplicaciones básicas: a) Establecer un estado de control estadístico. b) Hacer el seguimiento de un proceso e indicar cuando este sale de control. c) Determinar la capacidad del proceso.

Al ser nuestro indicador de calidad el Tiempo de Atención para Renta Dignidad, que pertenece a una escala continua, los gráficos de control que se utilizan son Xbarra (gráfica de X testada) y la gráfica R (gráfica de rangos), donde:

**Xbarra** se utiliza para el seguimiento del centrado del proceso

**R** se utiliza para el seguimiento de la variación en el proceso



Las graficas Xbarra y Rbarra muestran que el proceso está controlado, pero muestra cierta inestabilidad, especialmente en los primeros y los últimos días del mes. El histograma muestra que existen varias muestras que se encuentran fuera de los límites de especificaciones, lo que indica que se deben replantear las especificaciones

## 4.2. Mejorar y Controlar

El objetivo de la etapa *Mejorar* es encontrar e implementar soluciones que eliminen las causas de los problemas, reduzcan la variación de un proceso o eviten que un problema se vuelva a producir. En el caso de la presente investigación se busca reducir el tiempo de ciclo del proceso de atención para RD, así como reducir la variación.

### 4.2.1. Identificación de Cambios en el Proceso.

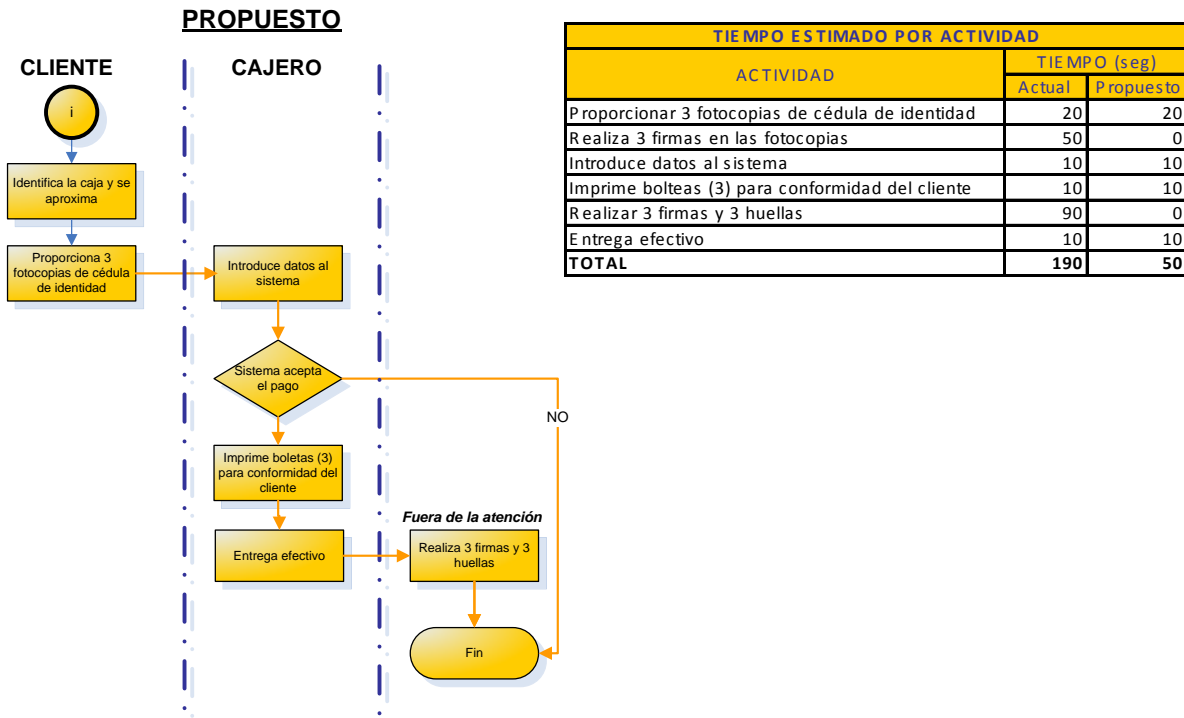
Si bien existe una serie de herramientas que permiten definir estrategias de mejora, por los resultados identificados en la etapa *Analizar* se propondrán mejoras únicamente al proceso de atención. Para esto se tomaron en cuenta los siguientes principios aplicables a la mayor parte de las situaciones de diseño de procesos.

**Cuadro 5. Principios para el diseño y rediseño de procesos**

<b>PRINCIPIOS PARA EL DISEÑO Y REDISEÑO DE PROCESOS</b>	
<b>Título del proyecto:</b> Mejora de tiempos de espera en Cajas	
Simplificación	Cuanto menor sea el número de pasos, mejor es la capacidad de eliminar defectos y controlar la variación
Procesamiento lineal	Es posible organizar las tareas de forma secuencial, es posible evitar problemas de comunicación y coordinación. La desventaja es que se puede añadir tiempo al proceso
Procesamiento paralelo	Permite reducir el tiempo de ciclo del proceso. El problema es que si se producen cambios en una rama del proceso, puede que estos no sean comunicados a los demás.
Caminos alternativos	Es establecer un entorno flexible a la forma de hacer el trabajo, basada en las necesidades de los clientes o tipo de producto.
Gestión de cuellos de botella	Fundamentada en la teoría de restricciones
Un solo punto de contacto o múltiples puntos	Son los extremos del espectro posibles interacciones con el cliente.

**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en Peter Pande, Robert Neuman y Roland Cavanagh. Las claves prácticas del seis sigma

**Gráfico 11. Diagrama de flujo mejorado de atención de Renta Dignidad**



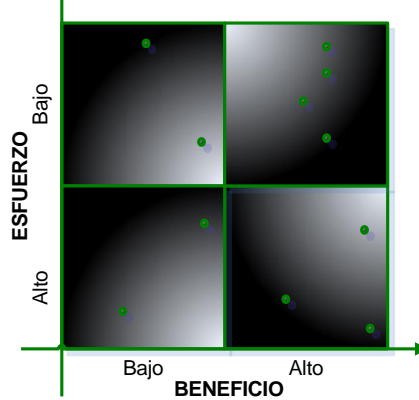
**Fuente:** Elaboración Propia. Con base en observación de tiempos en cajas

Como se puede observar, con las mejoras planteadas el reduce a un 25% los tiempos de ejecución, pero para que estas actividades se puedan llevar adelante es necesario colocar a un personal para que pueda ayudar al cliente en estas actividades, que se la realizarían en el tiempo que el cliente esta realizando la espera.

#### 4.2.2. Evaluación de Impacto – Esfuerzo.

Identificadas las estrategias y tácticas que darán solución al problema identificado, es necesario el uso del DIAGRAMA PORTAFOLIO, el cual permite hacer un análisis de aquellas estrategias que representan el mayor beneficio Vs. el nivel de esfuerzo estimado.

**Gráfico 12. Matriz Portafolio**



**4.2.3. Diagrama Matricial.**

Finalmente, identificada la estrategia o estrategias que se llevarán adelante, se debe fortalecer el compromiso e involucramiento de todo el personal y la forma de conseguirlo es por medio de la asignación de responsabilidades. Este diagrama permite poner de manifiesto la relación existente entre una actividad específica y el grado de relación con cada miembro del Equipo de Trabajo. En dicha relación, se establecen grados (Fuerte, Medio y Débil) de responsabilidad con cada tarea que coadyuve el cumplimiento de la estrategia.

**Gráfico 13. Diagrama Matricial**

DIAGRAMA MATRICIAL					
	RESPONSABLE 1	RESPONSABLE 2	RESPONSABLE 3	RESPONSABLE 4	RESPONSABLE 5
TAREA 1	●			■	
TAREA 2		▲			●
TAREA 3			●		
TAREA 4	▲				
TAREA 5			■		■
TAREA 6		●		▲	

- **Reducida responsabilidad**
- ▲ **Mediana responsabilidad**
- **Elevada responsabilidad**



---

---

#### 4.2.4. Cuadro RTR: Responsabilidades – tiempo y recursos.

El Cuadro RTR es de cumplimiento obligatorio, respecto a plazos y responsabilidades. Una vez concluido, será enviado a las gerencias involucradas, para su seguimiento y medición.

**Cuadro 6. Cuadro de Responsabilidades y Recursos**

ITEM	RESPONSABLE	OPERACIÓN	TIEMPO		CÓMO	RECURSOS NECESARIOS	
			INICIO	FIN		RECURSOS	INVERSION

---

---

Conclusiones  
Recomendaciones

y

---

---

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La implementación de un modelo de análisis, evaluación y mejora de procesos críticos, es una metodología práctica para la mejora de cualquier tipo de proceso en cualquier tipo de organización de producción o de servicio. Por tanto, se observa el cumplimiento al objetivo general de la investigación reflejado en el diseño de un modelo para reducir los tiempos de espera en cajas en el Banco Fie S.A.

Como se ha podido observar a lo largo de todo el trabajo de investigación este nos muestra que para cualquier mejora se debe iniciar definiendo con mucho cuidado cual es el verdadero problema y no tomar decisiones a la ligera ya que podrían ocasionar que se desvirtúe la medición y por tanto de la mejora. La interacción con las personas que trabajan en el proceso es la mejor fuente de información para este punto.

La medición de la situación actual es primordial para identificar el comportamiento del proceso y las particularidades de las actividades que lo conforman, así como la manera como se desarrollan estas. Durante el análisis de los resultados es donde saltan las causas reales que generan la inestabilidad.

Por tanto, se destaca que a través de una base teórica se ha cumplido con los objetivos específicos de medición, análisis y propuesta de mejora.

Se recomienda implementar la mejora, hasta ahora sugerido y analizar nuevamente los datos para ver si estos ya son capaces y se encuentra dentro las tolerancias.

---

---

## Bibliografía

---

## Bibliografía

- 📖 Crosby Philip. Hablemos de calidad, España, Ed. Díaz de Santos, 1989
- 📖 Evans James y William Lindsay, Administración y control de la calidad, México, Ed. International Thomson Editores, 2000
- 📖 Horovitz Jackes. La calidad del servicio, España, Ed. Mc Graw Hill, 1991
- 📖 James Paul. Gestión de la calidad total. Madrid, Ed. Prentice Hall, 2000
- 📖 James R. Evans y William M. Lindsay. Administración y control de calidad. México, Edit. Thomson.
- 📖 Lobos Julio. La calidad a través de las personas. Chile. Ed. Dolmen, 1993
- 📖 Masaaki Imai. Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo (Gemba). Ed. McGraw Hill Interamericana S.A. Bogotá. 2002.
- 📖 Pérez Fdez. de Velasco José Antonio. Gestión de la calidad orientada a los procesos. España, Edit. ESIC, 1999.
- 📖 Peter Pande, Robert Neuman y Roland Cavanagh. Las claves prácticas del seis sigma, México. Ed. McGraw Hill Interamericana. 2004
- 📖 Gutiérrez Humberto y De la Vara Salazar Roman. Control estadístico de calidad y seis sigma. Mexico, Ed. Mc Graw Hill, 2007

---

## Anexos

---

---

## ANEXO N° 1

### Histograma

#### Qué es?

Es un gráfico de barras que despliega la variabilidad y distribución dentro de un proceso (ej. Alturas, pesos, densidades, tiempos, temperaturas, etc.)

#### Cuándo se utiliza?

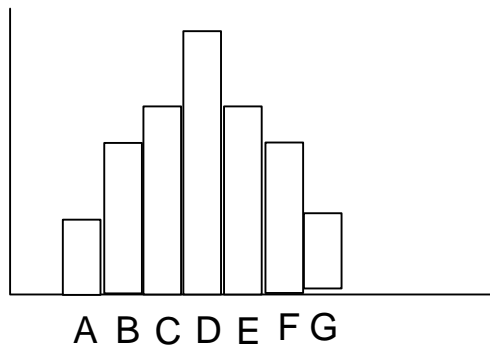
- Al hacer seguimiento del desempeño actual del proceso
- Al seleccionar el siguiente producto o servicio a mejorar
- Al probar y evaluar las revisiones de procesos para mejorar
- Cuando se necesita tener una revisión rápida de la variabilidad de un proceso.

#### Cómo se elabora?

1. Buscar el máximo y mínimo de los valores observados
2. Calcular el rango de la muestra  $R = \text{Max} - \text{Min}$
3. Determinar el número de intervalos  $N$  según la siguiente tabla:

Número de datos	Intervalos
30-50	5-7
51-100	6-10
101-250	7-12
Más de 250	10-20

4. Calcular la amplitud de los intervalos  $A = R / N$  su valor debe redondearse al mismo número de decimales que tengan los valores observados
5. Hallar los límites inferiores de los intervalos  $L_i$  a partir del valor mínimo observado sumando sucesivamente la amplitud de los intervalos
6. Hallar el límite superior de los intervalos  $L_s$  a  $L_i$
7. Obtener la frecuencia, definida como el número de observaciones que se encuentran dentro de cada intervalo
8. Construir la tabla de frecuencia con los valores obtenidos que incluya:
  - Número de intervalos
  - Límite inferior y superior de cada intervalo
  - Frecuencia
9. Construya el histograma según la tabla de frecuencia



---

## ANEXO N° 2

### Diagrama de Ishikawa

#### Qué es?

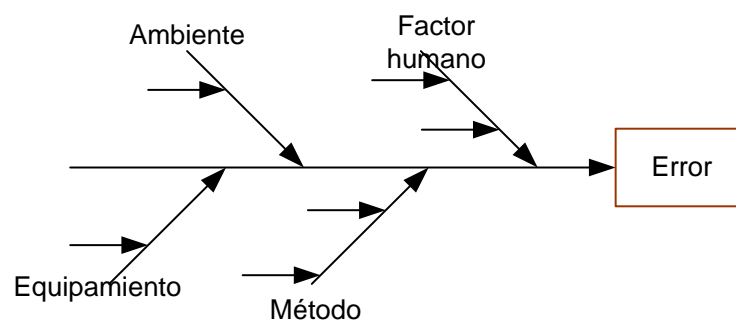
Es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que puede contribuir a un problema (efecto). Es una herramienta efectiva para estudiar procesos u situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos

#### Cuándo se utiliza?

Es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza grafica del diagrama permiten que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas

#### Cómo se elabora?

1. Identificar y registrar brevemente el problema en un cuadro en la parte derecho de la hoja.
2. Registrar las causas principales en cuadros al final de líneas oblicuas que convergen a la línea principal, identificándolas, generalmente como: Mano de obra, Métodos, Materiales, Maquinaria, Medio ambiente (operativa) – Personas, Procedimientos, Papelería, Planta, Políticas, Plazos (administrativa)
3. Utilizar la lluvia de ideas, estableciendo las posibles causas secundarias del problema preguntándose Qué lo genera? (registrar solo las causas y no soluciones al problema) y luego ubicarlas en la respectiva causa principal.
4. Utilizar las causas de los Cinco Por Qué para profundizar en cada una de las causas secundarias estableciendo las causas terciarias hasta encontrar la raíz del problema.
5. Luego de enunciadas todas las causas posibles, elegir por consenso del grupo las causas más probables.
6. Validar cada una de las causas elegidas en el paso anterior, determinando su real incidencia en el problema (no es suficiente que cuando esté la causa se presente el problema, sino que al desaparecer la causa desaparece el problema)
7. Lo anterior nos llevará a encontrar la(s) causa(s) generadora del problema.





---

## ANEXO N° 3

### Pareto

#### Qué es?

Es una técnica que separa los “pocos vitales” de los “muchos triviales”, ósea identifica gráficamente los aspectos significativos de un problema, de manera que un equipo sepa donde dirigir sus esfuerzos para mejorar. Reducir los problemas más significativos servirá más para una mejora general que reducir los más pequeños. Con frecuencia uno o dos aspectos tendrán el 80% de los problemas, el resto de los problemas serán responsables por el 20% restante.

#### Cuándo se utiliza?

1. Al identificar un producto o servicio para el análisis para mejorar la calidad
2. Cuando existe la necesidad de llamar la atención a los problemas o causas de una forma sistémica.
3. Al identificar necesidades para mejorar
4. Al analizar las diferentes agrupaciones de datos (ej. Por producto, segmento del mercado, área geográfica, etc.)
5. Al buscar causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones.
6. Al evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso (antes y después)
7. Cuando los datos pueden clasificarse en categorías
8. Cuando el rango de cada categoría es importante.

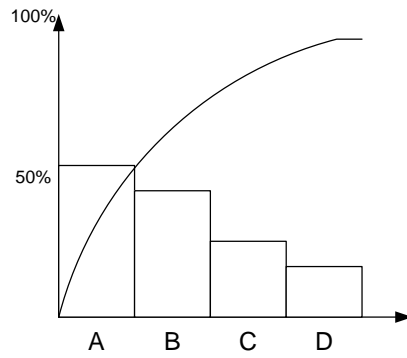
#### Cómo se utiliza?

1. Seleccionar las categorías lógicas para el tópico de análisis identificado (incluir el periodo de tiempo identificado)
2. Reunir datos (una hoja de recolección de datos puede utilizarse para reunir los datos requeridos)
3. Ordenar los datos de la mayor categoría a la menor
4. Totalizar los datos para todas las categorías
5. Calcular el porcentaje del total que cada categoría representa
6. Trazar los ejes horizontales y verticales
7. Trazar la escala de los ejes verticales izquierdos para frecuencia
8. De izquierda a derecha, trazar una barra para cada categoría en orden descendente. La “otra” categoría siempre será la última sin importar su valor.
9. trazar la línea del porcentaje acumulado que muestre la opción que cada categoría represente. En el eje vertical derecho, opuesto a los datos brutos en el eje vertical izquierdo, registrar el 100% al frente del número total y el 50% en el punto medio. Llenar los porcentajes restantes llevados a escala.
10. Trazar la línea de porcentaje acumulado. Iniciando con la categoría más alta, colocar un punto en la esquina superior derecha de la barra. Además, sumar el total de la siguiente categoría al primero y colocar un punto encima de la barra mostrando el porcentaje

---

acumulativo. Conectar los puntos y registrar los totales restantes acumulativos hasta que se llegue al 100%

11. Analizar la gráfica para determinar los “pocos vitales”



---

## ANEXO N° 4

### Diagrama de Radar

#### Qué es?

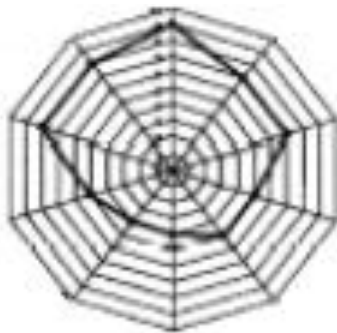
Una grafica de radar, también conocida como Diagrama de Araña, es una herramienta muy util para mostrar visualmente las brechas entre el estado actual y el estado ideal.

#### Cuándo se utiliza?

9. Al captar las diferentes percepciones de todos los miembros del equipo respecto al desempeño del equipo o de la organización.
10. Al mostrar los cambios en las fortalezas o debilidades del equipo o de la organización.
11. Al presentar claramente las categorías importantes de desempeño

#### Cómo se utiliza?

1. Conformar el equipo correcto
2. Reunir y verificar los datos a representar
3. Definir las categorías de calificación (normalmente de 5 a 10 categorías)
4. Construir la gráfica
  - Dibujar un círculo en la hoja con tantos radios como categorías existan
  - Escribir cada título al final de cada radio alrededor del perímetro del círculo
  - Numerar los radios de 0 (más bajo) hasta 10 (más alto) empezando en el cero en el centro del círculo y terminando con el 10 en el perímetro
5. Calificar todas las categorías
  - Cada miembro del equipo puede calificar en donde sienta que la organización o equipo se encuentra en la actualidad.
  - Esto puede realizarse en silencio, utilizando puntos adhesivos.
6. El equipo puede desarrollar un puntaje para el equipo, ya sea por concenso o calculando un promedio de los puntajes individuales
7. Definir la calificación del equipo para cada categoría
8. Interpretar u utilizar los resultados para mejorar



---

## ANEXO N° 5

### Gráfico de Control

#### Qué es?

Es una herramienta para verificar el comportamiento de un proceso a lo largo del tiempo y su estabilidad frente a un valor central y a unos límites de control superior e inferior previamente establecidos.

#### Cuándo se utiliza?

- Para tener una línea base y llevar a cabo mejoras de proceso
- Para ver que está pasando en el proceso
- Para enfocar los cambios importantes en un proceso, tales como comportamientos y tendencias
- Para analizar los efectos de un cambio que se ha realizado en un proceso.

#### Cómo se elabora?

1. Describir que se va a medir (ej. Peso, diámetro, estatura)
2. Establecer la periodicidad del muestreo (ej. Horas, días, semanas, meses)
3. trazar el eje vertical a la izquierda en el cual se ubica el valor central y los límites superior e inferior de la variable a medir.
4. Trazar el eje horizontal en la base, el cual representa el tiempo o la secuencia de los datos tomados.
5. Marcar cada dato en la gráfica a medida que ocurran.
6. Conectar los puntos de los datos formando una línea secuencial.
7. Interpretar el comportamiento del proceso detectando tendencias y haciendo ajustes antes de que se salga de control

Nota: Los puntos que queden ubicados por debajo del límite inferior o por encima del límite superior, indican que el proceso está fuera del proceso de control y que se debe corregir de inmediato.

## ANEXO N° 6

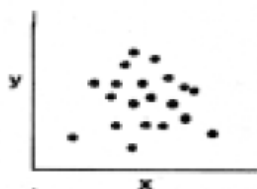
### Diagrama de Dispersión

#### Qué es?

Es una herramienta que sirve para mostrar el comportamiento de una variable, cuando otra con la cual interactúa en un proceso, cambia, estableciendo la relación que existe entre ambas.

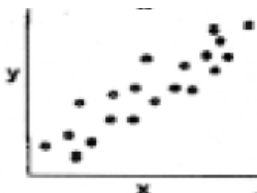
#### Cómo se elabora?

1. Reúna pares de datos de las dos variables involucradas (mínimo 30 pares).
2. Identifique en los ejes horizontal y vertical las variables con sus respectivas unidades, de manera que los valores más altos y más bajos queden incluidos.
3. Marcar los datos en el gráfico con puntos que correspondan a sus respectivos valores de (X,Y).
  - Si se presentan dos pares de datos similares, encerrar el dato en un círculo
4. Trazar un ovalo que encierre la mayor cantidad de puntos de la nube formada. Lo anterior mostrará el tipo de relación existente (sin relación, relación directa o positiva, relación inversa o negativa, relación compleja)



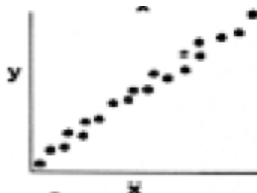
**Observar.**  
El patrón de puntos dibujados no tiene forma. No muestra tendencia hacia arriba ni hacia abajo

**Concluir.**  
Las dos variables no están relacionadas



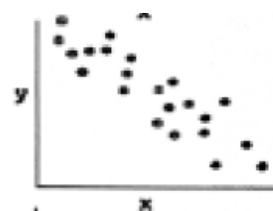
**Observar.**  
Los puntos dibujados forman un patrón que se inclina desde la parte inferior izquierda, hacia la parte superior derecha.

**Concluir.**  
Las dos variables están relacionadas de forma positiva



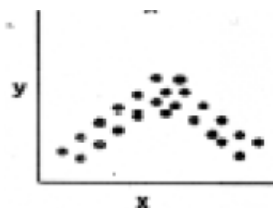
**Observar.**  
Los puntos relacionados forman una línea casi recta, inclinándose de la parte inferior izquierda a la parte superior derecha. A medida que la relación se vuelve más fuerte, los puntos se parecen más a una línea recta.

**Concluir.**  
Las dos variables están positiva y fuertemente relacionadas



**Observar.**  
Los puntos dibujados forman un patrón que se inclina desde la parte superior izquierda, a la parte inferior derecha

**Concluir.**  
Las dos variables están negativamente relacionadas.



**Observar.**  
Los puntos dibujados forman un patrón curvo.

**Concluir.**  
Las dos variables están relacionadas, pero de una manera relativamente compleja.

## ANEXO N° 7

### Sistema de Ideas y Sugerencias

PROPUESTA DE SUGERENCIA	
Sugerencia N° : _____ Remitido a : _____ Fecha de envío : _____ Firma: _____	
Apellidos y nombres : _____ Área : _____	
Título de la Propuesta : _____ Fecha : _____	
CUANTIFICADO <input type="checkbox"/>	NO CUANTIFICADO <input type="checkbox"/>
<b>CATEGORÍAS</b> <input type="checkbox"/> Aseguramiento de la calidad <input type="checkbox"/> Facilidad en la operación <input type="checkbox"/> Seguridad <input type="checkbox"/> Calidad del producto <input type="checkbox"/> Administración <input type="checkbox"/> Servicio <input type="checkbox"/> Desperdicio <input type="checkbox"/> Productividad <input type="checkbox"/> Justo a tiempo <input type="checkbox"/> Ambiente de trabajo	El beneficio es : Por una sola vez <input type="checkbox"/> Relativo en el tiempo <input type="checkbox"/>  Inversión estimada : Bs _____  Cuáles son los principales beneficios que proporciona la idea para la empresa y /o trabajadores.
<b>IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b> Yo realizo (tarea) utilizando el siguiente procedimiento 1. _____ 2. _____ 3. _____ El defecto X persiste la El defecto X suced la unas _____ veces al día El defecto X. suced la unas _____ veces al día	<b>PLAN DE MEJORA</b> El procedimiento de trabajo para la (tarea) ha cambiado: 1 _____ 2 _____ 3 _____  <b>BENEFICIOS</b> La persistencia del defecto X se ha reducido en _____ veces al día. _____ ocurre solo _____ veces al día. _____ ha mejorado.

## ANEXO N° 8

### Expectativas de los clientes de Banco FIE

Expectativas de clientes del Banco FIE	
VARIABLE	ATRIBUTO
EVIDENCIA FÍSICA	Agencias limpias, amplias y cómodas.
	Escritorios ordenados.
PERSONAL	Personal debidamente uniformado
	Explicaciones claras
	Atención ágil y sin interrupciones
	Informar oportunamente cuando la solicitud del crédito es rechazado
	Cumplimiento del horario y fecha de la visita
	Mantener una atención con respeto y sin discriminación
	Guardias cordiales
	Atender los reclamos presentados verbalmente con mayor eficiencia

Fuente: Unidad de Marketing. Estudio de satisfacción del cliente. Enero 2010

---

## **ANEXO N° 9**

### **Encuesta a Cajeros – Atención Renta dignidad**

Con el propósito de conocer las principales causas que generan demora durante la atención a clientes de Renta Dignidad, por llene los siguientes campos seleccionando una escala del 1 al 5.

1. Cantidad de firmas que deben realizar los clientes
2. Cantidad de cajeros
3. Complejidad de los números en la TV
4. Complejidad para encontrar la caja de atención
5. Complejidad del equipo dispensador
6. Tiempo en contar dinero (cliente)
7. Dificultad de los clientes para comprender
8. Interaccion solo con el cajero
9. Falta de capacitación para entender a estos clientes
10. Restricion de horarios de atencion