



UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA  
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

**MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS**

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**“PROPUESTA DE PLAN DE MEJORA PARA EL SERVICIO AL CLIENTE DEL  
ÁREA DE RESERVAS DE COSTA RICA SERVICE CENTER”**

ELABORADO POR

**IVANNIA SÁNCHEZ VALLE  
LUIS ALFREDO SÁNCHEZ SEQUEIRA**

HEREDIA, COSTA RICA

AÑO 2017



## **UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

### **CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL TUTOR DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 30 de mayo del 2017  
Señores  
Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación  
SD

#### **Estimados señores:**

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:  
**“PROPUESTA DE PLAN DE MEJORA PARA EL SERVICIO AL CLIENTE DEL  
ÁREA DE RESERVAS DE COSTA RICA SERVICE CENTER.”**, elaborado por el (los)  
estudiante (s): **IVANNIA SÁNCHEZ VALLE Y LUIS ALFREDO SÁNCHEZ  
SEQUEIRA**, como requisito para que el (los) citado (s) estudiante (s) pueda (n) optar  
por el grado académico **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS**

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

**Suscribe cordialmente,**

---

Ing., MBA, PMP Rocío Briceño López



## **UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

### **CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL LECTOR DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, 30 de mayo del 2017

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

SD

#### **Estimados señores:**

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado:

**“PROPUESTA DE PLAN DE MEJORA PARA EL SERVICIO AL CLIENTE DEL  
ÁREA DE RESERVAS DE COSTA RICA SERVICE CENTER”**, elaborado por el (los)  
estudiante (s): **IVANNIA SÁNCHEZ VALLE Y LUIS ALFREDO SÁNCHEZ SEQUEIRA**  
, como requisito para que el (los) citado (s) estudiante (s) pueda (n) optar por el grado  
académico **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS**

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, y por tanto lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

**Suscribe cordialmente,**

---

MAP Marjorie Young Hernández



## **UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS**

### **CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Heredia, de del 2017  
Señores  
Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación  
SD

#### **Estimados señores:**

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación, denominado: **“PROPUESTA DE PLAN DE MEJORA PARA EL SERVICIO AL CLIENTE DEL ÁREA DE RESERVAS DE COSTA RICA SERVICE CENTER** “elaborado por los estudiantes: **IVANNIA SÁNCHEZ VALLE Y LUIS ALFREDO SÁNCHEZ SEQUEIRA** para optar por el grado académico **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS.**

Corregí el trabajo en aspectos, tales como: la construcción de párrafos, los vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, la ortografía, la puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación; por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

**Suscribe de ustedes cordialmente,**

---

Licda. Flor de María Madrigal Soto

## DECLARACIÓN JURADA

El suscrito(a), **IVANNIA SÁNCHEZ VALLE** con cédula de identidad número **111210710**, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: Que soy el autor(a) del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria; para optar por el título de **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA EN PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original del (la) suscrito(a).

Heredia, 30 de mayo del dos mil diecisiete.

---

**IVANNIA SÁNCHEZ VALLE**

## DECLARACIÓN JURADA

El suscrito(a), **LUIS ALFREDO SÁNCHEZ SEQUEIRA** con cédula de identidad número **111830175**, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio: Que soy el autor(a) del presente trabajo final de graduación, modalidad memoria; para optar por el título de **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA EN PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original del (la) suscrito(a).

Heredia, 30 de **mayo** del dos mil diecisiete.

---

**LUIS ALFREDO SÁNCHEZ SEQUIRA**

## **MANIFESTACIÓN EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

El (La) suscrito(a), **LUIS ALFREDO SÁNCHEZ SEQUEIRA** con cédula de identidad número **111830175**, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia; así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación, para optar por el título de **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA EN PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia; por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo. Asimismo, autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web; así como en el CRAI.

Heredia, 30 de mayo del dos mil diecisiete.

---

**LUIS ALFREDO SÁNCHEZ SEQUIRA**

## **MANIFESTACIÓN EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

El (La) suscrito(a), **IVANNIA SÁNCHEZ VALLE** con cédula de identidad número **111210710**, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, campus Heredia; así como al Tutor y Lector que han revisado el presente trabajo final de graduación, para optar por el título de **MÁSTER PROFESIONAL EN GERENCIA EN PROYECTOS** de la Universidad Latina, campus Heredia; por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo. Asimismo, autorizo a la Universidad Latina, campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio web; así como en el CRAI.

Heredia, 30 de mayo del dos mil diecisiete.

---

**IVANNIA SÁNCHEZ VALLE**



## Resumen Ejecutivo

En Costa Rica, el mercado de empresas que brindan servicios de Centros de Contacto, ha venido creciendo de manera significativa en los últimos quince años gracias a los esfuerzos de CINDE (*Costa Rica Investment Promotion Agency*), agencia encargada de atraer nuevos negocios al país. La combinación de factores como el nivel de educación del recurso humano, el alto nivel de inglés, el índice de seguridad y la innovación reflejan el crecimiento de cuarenta y cuatro veces el personal que se tenía del año 2000 al 2015, de igual manera la cantidad de empresas creció veintitrés veces con un cuarenta por ciento de incremento en su productividad. Sin embargo, la tendencia está cambiando y nuestros clientes están buscando servicios más especializados, por lo que las empresas que brindan servicios de Centros de Contacto se han visto forzadas también a diversificar su oferta y reforzar sus estrategias de negocio para mantener a los clientes actuales satisfechos con sus servicios.

El presente trabajo se basa en la Propuesta de Plan de Mejora para el Servicio al Cliente del Área de Reservas de Costa Rica Service Center, este surge a raíz de que el equipo de Reservas no cumple con los niveles contractuales de servicio para uno de sus clientes.

El Departamento de calidad ha detectado que durante todo el año de 2015 el nivel medio de servicio fue sólo ligeramente inferior al objetivo (78,01%), hubo meses consecutivos en los que este no se cumplió: desde abril hasta octubre de 2015 la tasa media de defectos (llamadas atendidas después de 20 segundos) fue de hasta 25,76% y debe encontrarse por debajo del 20%.

Para la ejecución del proyecto se recolectó información histórica de los últimos dos años de atención a los clientes y llamadas abandonadas. Adicionalmente, el cliente proporcionó las proyecciones esperadas por mes. Se utilizaron herramientas del método Six Sigma completando un ciclo DMAIC y la metodología de proyectos del

*Project Management Institute (PMI) ®* basada en el capítulo 8 de la Gestión de la Calidad.

Después de haber aplicado las herramientas seleccionadas, se efectuó un análisis y una interpretación de resultados de las principales causa raíz del problema planteado, esto llevó a concluir que la mejor alternativa se basa en una eficiente distribución de los recursos humanos durante los horarios establecidos de mayor demanda. Finalmente, se establece una propuesta con un plan de mejora donde se consideran adicionalmente:

- Establecer un proceso estándar de atención con el apoyo de una base de datos genérica y la simplificación del formato en el sistema que deben llenar por cada reservación los recursos.

- La correcta utilización y distribución de los recursos humanos, tomando en cuenta los horarios y los días, las horas y los meses de mayor demanda.

- Priorización de las líneas de atención de acuerdo con las habilidades de cada grupo de colaboradores y la demanda de llamadas.

## Índice

<b>Capítulo I: PROBLEMA Y PROPÓSITO</b> .....	16
1.1 Estado actual de la investigación .....	16
1.2 Planteamiento del problema.....	16
1.3 Justificación.....	18
1.4 Objetivo general y específicos.....	19
<b>Capítulo II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	20
2.1 Six Sigma .....	20
2.1.1 Definir .....	26
2.1.2 Medir .....	30
2.1.3 Analizar .....	32
2.1.4 Implementar .....	37
2.1.5 Controlar.....	39
2.2 <i>PMBOK</i> ®,.....	42
<b>Capítulo III: METODOLOGÍA</b> .....	47
3.1 Enfoque metodológico y el método seleccionado: .....	47
3.2 Descripción del contexto o del sitio, en donde se lleva a cabo el estudio. ....	47
3.3 Las características de los participantes y las fuentes de información. ....	48
3.4 Las técnicas y los instrumentos para la recolección de los datos. ....	51
<b>Capítulo IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	56
4.1 Árbol crítico de llamadas .....	57
4.2 Tabla resumen del valor del proyecto .....	58
4.3 SIPOC – Reservaciones.....	59
4.4 Diagrama de flujo del proceso actual: .....	60
4.5 Fase de Medición: Plan de recolección de datos: 5W´s.....	62
4.6 Análisis del Sistema de Medición (MSA).....	63
4.7 Variación individual de volúmenes por mes .....	64
4.8 Aprendizajes de la fase de medición.....	70
4.9 Diagrama de causa y efecto.....	81

4.10Análisis de causa raíz – 5 Porqués “W” .....	82
<b>Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>85</b>
5.1. Conclusiones:.....	86
5. 2. Recomendaciones:.....	90
<b>Capítulo VI: PROPUESTA</b> .....	<b>92</b>
6.1Matriz de Flexibilidad.....	94
6.2Beneficios potenciales del proyecto .....	95
6.3Recurso humano para la propuesta .....	95
6.4Análisis de Interesados .....	97
6.5Plan de Mejora: .....	99
6.6Fase Control.....	102
6.7EDT .....	104
6.8Cronograma: .....	104
6.9Estimación de costos del proyecto: .....	107
6.10Identificación de posibles riesgos.....	110
<b>Bibliografía: Citada y consultada</b> .....	<b>116</b>

## Índice de Figuras

Figura 1 Estadísticas de empleos CINDE .....	18
Figura 2 Modelo de mejora Six Sigma .....	26
Figura 3 : Gráfico 8-1 Descripción General de la Gestión de la Calidad de Proyecto, <i>PMBOK®</i> , p.230.....	45
Figura 4 : Gráfico 8-7 Guion gráfico que ilustra un ejemplo conceptual de cada una de las siete herramientas básicas de calidad, <i>PMBOK®</i> p.239. ....	46
Figura 5 SIPOC .....	59
Figura 7 Reporte de llamadas Avaya. ....	63
Figura 8 Proceso de llamadas para reservaciones .....	75
Figura 9 Reporte de horario de agentes.....	76
Figura 10 Diagrama causa-efecto .....	81
Figura 11 Análisis de soluciones .....	90
Figura 12 Fases de proyecto DMAIC .....	92
Figura 13 Acta de constitución del proyecto.....	93
Figura 14 Análisis de Interesados .....	98
Figura 15 EDT .....	104
Figura 16 Cronograma .....	105
Figura 17 Línea de tiempo .....	106
Figura 18 Penalidades .....	108

## Índice de Tablas

Tabla 1 Grupo de procesos y áreas de conocimiento, .....	43
Tabla 2 Niveles de servicio.....	56
Tabla 3 Árbol crítico de calidad .....	57
Tabla 4 Línea base del proyecto .....	58
Tabla 5: 5W´s .....	62
Tabla 6 Tabla de análisis .....	71
Tabla 7 Distribución de prioridades por línea/agente .....	78
Tabla 8 Análisis 5 W´s.....	82
Tabla 9 Tabla matriz de flexibilidad .....	94
Tabla 11 Beneficios del proyecto .....	95
Tabla 12 Análisis de Interesados .....	97
Tabla 13 Plan de mejora .....	99
Tabla 14 Plan de control .....	102
Tabla 15 Costos por recurso .....	107
Tabla 16 Cálculo para la probabilidad de los riesgos .....	110
Tabla 17 Cálculo del Impacto de los riesgos.....	110
Tabla 18 Matriz para calcular plan de respuesta entre impacto y la probabilidad del riesgo .....	111
Tabla 19 Análisis cualitativo de los riesgos .....	112
Tabla 20 Análisis cuantitativo de los riesgos.....	113

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 Sigma z.....	36
Gráfico 2 Sigma z cola derecha .....	36
Gráfico 3 Llamadas atendidas y contestadas después de 20 segundos .....	64
Gráfico 4 Gráfica de dispersión de llamadas.....	65
Gráfico 5 P-Chart llamadas contestadas después de 20 segundos .....	67
Gráfico 6 Gráfico de dispersión llamadas abandonas vs recibidas .....	68
Gráfico 7 Gráfica de control llamadas abandonadas.....	69

## Capítulo I: PROBLEMA Y PROPÓSITO

### 1.1 Estado actual de la investigación

En Costa Rica Service Center las llamadas al equipo de Reservas que se contestan después de veinte segundos, no cumplen con los requisitos del cliente (Nivel de servicio ochenta por ciento mínimo de llamadas que se responde antes de los segundos segundos).

El Departamento de calidad ha detectado que durante todo el año 2015, el nivel medio de servicio fue sólo ligeramente inferior al objetivo (78,01%), hubo meses consecutivos en los que este no se cumplió: desde abril hasta octubre de 2015 la tasa media de defectos (llamadas atendidas después de 20 segundos) fue de hasta 25,76% en lugar de estar por debajo del 20% del nivel de servicio.

Esto causa un alto riesgo de pagar multas hasta por seis mil dólares, al no cumplir con el requisito contractual del cliente y el largo tiempo de espera en línea, permite que los clientes potenciales cuelguen, lo que significa una mala imagen para el cliente y la pérdida de potenciales ventas.

### 1.2 Planteamiento del problema.

Costa Rica Service Center ha identificado un nicho de importantes empresas multinacionales que se dedican a la prestación de diferentes tipos de servicios y que buscan contratarlos a terceros para la gestión de atención al cliente. Esta se realizaría a través de centros de contacto y de esta manera, se trasladaría la responsabilidad del manejo de personal y el cumplimiento de estándares que conlleva.

El cliente en específico que se enfocará, brinda servicios hoteleros en diferentes ubicaciones geográficas, lo cual le demanda un centro de contacto para poder atender toda clase de consultas de sus clientes con respecto a sus reservaciones, ya que aparte de contar con su respectiva página web de reservaciones en línea donde cada



cliente puede auto gestionarse, siempre prevalece un alto porcentaje de clientes que prefieren hablar directamente con una persona para asegurar sus reservaciones, en especial, si se viaja de diferentes zonas geográficas.

En Costa Rica, el mercado de empresas que brindan servicios de Centros de Contacto ha venido creciendo de manera significativa en los últimos quince años, gracias a los esfuerzos de CINDE (Costa Rica Investment Promotion Agency) agencia encargada de atraer nuevos negocios al país, la cual ha posicionado empresas reconocidas a nivel mundial que forman parte de la lista de *Fortune 500 companies*.

La combinación de factores como el nivel de educación del recurso humano, el alto nivel de inglés, el índice de seguridad y la innovación reflejan el crecimiento de cuarenta y cuatro veces el personal que se tenía del año 2000 al 2015, de igual manera la cantidad de empresas creció veintitrés veces con un cuarenta por ciento de incremento en su productividad.



Figura 1 Estadísticas de empleos CINDE

Fuente: <http://www.cinde.org/es/sectores/servicios> (Romero, 2016)

Sin embargo, la tendencia está cambiando y nuestros clientes están buscando servicios más especializados, por lo que las empresas que brindan servicios de Centros de Contacto, se han visto forzados también a diversificar su oferta y reforzar sus estrategias de negocio para mantener a los clientes actuales satisfechos con sus servicios, ya que en un porcentaje importante de negocios, no se encuentra cuantificado el dato preciso, porque es información privada de cada empresa que ha optado por otro centro de servicios *Off Shore*, debido a que ofrecen costos aún más bajos que Costa Rica y con una mano de obra igualmente calificada.

### 1.3 Justificación.

Es por esto que para Costa Rica Service Center, el pilar de sus servicios de contacto, se fundamenta en brindar un servicio al cliente bajo los más altos estándares

de atención y calidad. Se considera de suma importancia elaborar este proyecto de mejora continua para que la empresa mantenga altos estándares de calidad y su servicio al cliente sea el diferenciador en una industria de gran escala y competencia.

La metodología por utilizar se estará basando en el Capítulo 8 de la Gestión de la Calidad del Proyectos tomada de Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos *PMBOK*® del Project Management Institute (PMI) ® y adicionalmente, el ciclo DMAIC de Six Sigma.

#### 1.4 Objetivo general y específicos.

##### Objetivo general

Mejorar el nivel de servicio a un rango entre 0 y 19,9%, manteniendo el *ratio* de respuesta en veinte segundos, medible mensualmente, mediante la implementación de la solución planteada en este documento en un lapso estimado de siete meses

##### Objetivos específicos

- Disminuir el número de llamadas abandonadas por el cliente mensualmente por debajo de diez por ciento.
- Evitar el pago de penalizaciones de hasta seis mil dólares mensuales por el incumplimiento de las métricas contractuales tiempo de respuesta de llamadas y el abandono de llamadas.
- Incrementar el índice de satisfacción al cliente en un cinco por ciento para la evaluación de satisfacción del cliente del siguiente cuarto después de haber completado el proyecto.

## Capítulo II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### Marco Teórico

En este punto del proyecto, se definirán los métodos y los conceptos que se utilizarán en las técnicas elegidas para el desarrollo de dicho documento.

#### 2.1 Six Sigma

Normalmente denotado como  $6\sigma$ , el término consta de dos partes-6 como un número y  $\sigma$ , una letra griega utilizada como medida de variación dentro de un conjunto específico de datos medidos. Para un proceso robusto, la variación con respecto a las necesidades del cliente debe ser lo más baja posible. Un nivel de Sigma indicado, en este caso 6 Sigma, indica cuánto varía el proceso para satisfacer las necesidades del cliente. Cuanto mayor sea el nivel de Sigma, más el rendimiento del proceso coincide con los requisitos del cliente. Con un mayor nivel de Sigma, hay menos oportunidades de defectos dentro de un proceso, lo que, en última instancia, conducirá a mejoras en la línea de fondo de una organización y la rentabilidad. Como Six Sigma ha evolucionado, el término ha adquirido varios otros significados, así, y se refiere a una serie de cuestiones que pueden traer beneficios a un negocio. Por ejemplo, Six Sigma:

- Es una metodología de resolución de problemas.
- Es un término estadístico para denotar un proceso que genera menos de 3,4 defectos por millón de oportunidades. Esto corresponde a un proceso que tiene un nivel de calidad de 99.99967 por ciento.
- Indica niveles dramáticos de mejora, típicamente de más del 50 por ciento.
- Involucra una infraestructura organizacional distinta con un conjunto de habilidades, roles y procedimientos definidos.

- Está fuertemente vinculado a la línea de fondo y a la rentabilidad de una organización. (Ranja & Vora, 2014)

## La historia de Six Sigma

La metodología Six Sigma se originó en Motorola a mediados de los años ochenta. La historia dice que, durante una de las críticas, Bob Galvin, entonces director general, comentó: "Nuestra calidad apesta". Esto llevó a Motorola a embarcarse en el camino de calidad conocido como Six Sigma. Los principios básicos existentes y los métodos estadísticos empleados en TQM y diversos círculos de ingeniería de calidad se combinaron con los principios de negocio y liderazgo para crear un sistema de gestión holístico. Esto resultó en asombrosas mejoras en el nivel de calidad en pocos años. Motorola ganó el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige inaugural en 1988. Fue entonces cuando el mundo llegó a conocer el secreto de su éxito y por lo tanto, nació la revolución Six Sigma. Por los años 90, las corporaciones principales tales como instrumentos de Tejas, Asea Brown Boveri, señal aliada, corporación de Sony, y General Electric también abrazaron la metodología y cosecharon resultados asombrosos.

Es importante mencionar algunos de los conceptos claves de Six Sigma como lo son precisión y la exactitud.

La exactitud se refiere al rendimiento con respecto a un valor definido de su objetivo. Cuanto más cerca esté un valor de su objetivo, mayor será su precisión. La precisión se refiere a la proximidad o la proximidad entre varios puntos de datos y su relación entre sí. En otras palabras, la precisión es una medida de la variación en los datos medidos. Cuanto más se acercan los puntos de datos, mayor es la precisión y menor es la variación. La exactitud de un conjunto medido de datos se indica midiendo las métricas de tendencia central, tales como la media, el modo o la mediana. La variación es la voz del proceso y está indicada por medidas de dispersión como desviación estándar.

$Y = f(x)$ : Esta ecuación es el corazón de Six Sigma. Esto simplemente indica que, Y o el resultado o el efecto de un proceso, es una función de o dependiente de varios factores o causas, denominado Xs. Es decir, ciertos conjuntos de entradas llamadas X son transformadas por una función, f, en una salida denominada Y.

Six Sigma tiene tres dimensiones para abordar todos los requisitos de un proceso específico: diseño, mejora y administración. Aborda todas estas dimensiones con metodologías específicas tales como Diseño para Seis Sigma (DFSS), DMAIC y Gestión de Procesos. El enfoque DFSS se utiliza cuando un proceso definido no está en su lugar o no es posible ninguna mejora significativa adicional en el proceso. En este caso, se requiere diseñar un proceso robusto de nuevo. El enfoque DMAIC se emplea para ayudar a un proceso existente y definido por ejecutar en su nivel óptimo y para satisfacer las necesidades del cliente y es el más utilizado en la actualidad. La gestión de procesos se refiere al enfoque rutinario para asegurar que el proceso existente funcione a los niveles actuales y sostenibles. (Ranja & Vora, 2014)

Six Sigma trae ventajas únicas tales como:

- El énfasis en la identificación de oportunidades y la eliminación de defectos de acuerdo a los requerimientos del cliente
- Un enfoque en la reducción de la variación del proceso
- Enderezar la precisión y consistencia en un proceso
- Emplear datos y estadísticas para impulsar decisiones
- Incorporación de un conjunto completo de herramientas de calidad bajo un potente marco

- Prescribir una transformación cultural de toda la empresa para lograr mejoras sostenidas. (Ranja & Vora, 2014)

## Lean Six Sigma

Como su nombre sugiere, se trata de identificar y eliminar los residuos en un proceso, mejorando así la velocidad de la misma. Lean considera el gasto de cualquier tipo de recurso que no añade ningún valor al cliente final, para lograr un resultado como residuos. Es necesario eliminar estos residuos para acelerar el proceso y mejorar la eficiencia general. A diferencia de Six Sigma, que se ocupa de la precisión y la coherencia a través de su enfoque en la reducción de los defectos y la variación en el proceso, Lean aborda la velocidad, el tiempo y la eficiencia de un proceso a través de la eliminación de residuos. (Ranja & Vora, 2014)

## La historia de Lean

Después de la Segunda Guerra Mundial, la industria japonesa en general estaba lidiando con una plétora de problemas. No había mercado. Tuvieron que competir contra compañías occidentales que gozaban de economía de escala. Fueron severas restricciones de crédito impuestas por las fuerzas de ocupación que condujeron a la falta de disponibilidad de capital para invertir en nuevas plantas. Organizaciones como Toyota estaban luchando para mantenerse a flote. Fue este telón de fondo sombrío lo que llevó a Taichi Ohno, un ejecutivo de Toyota a rediseñar el sistema de producción. Su visión se centró en cómo maximizar los retornos de la inversión limitada. Se redujo a tres principios fundamentales: i) Construir sólo lo que se requiere, ii) Eliminar cualquier cosa que no agregue valor, y iii) Detener si algo va mal. Estas ideas junto con la participación total de los empleados formaron el núcleo del famoso sistema de producción de Toyota que catapultó a Toyota desde el borde

de la bancarrota hasta el pedestal del líder de la industria. A medida que Toyota y otras grandes empresas japonesas se expandieron a nivel mundial, el mundo poco a poco llegó a conocer el sistema de producción de Toyota que gradualmente se convirtió en fabricación Lean. Ahora, los principios Lean han crecido más allá de la fabricación tradicional y han sido empleados en diversas industrias como el servicio y el software. (Ranja & Vora, 2014)

Los conceptos claves de Lean son:

- Los residuos son todo lo que es parte de un proceso, por diseño o por accidente, que no añade ningún valor a los ojos del cliente. Lean tiene como objetivo identificar y eliminar los residuos de un proceso específico.
- Una actividad de valor agregado en un proceso es un elemento que un cliente aceptaría como esencial para el producto o el servicio final. Las actividades que no cumplen este criterio se denominan actividades sin valor añadido. La proporción de actividades de valor agregado en cualquier proceso dado es un indicador de la eficiencia del proceso. El objetivo, con Lean, es eliminar las actividades sin valor añadido de un proceso y por lo tanto, mejorar su velocidad y eficiencia.
- La eficiencia del ciclo del proceso es una métrica que se puede utilizar para identificar un área en la que se podría mejorar la eficiencia de un proceso. Se define por la relación entre el tiempo que toman las tareas de valor añadido y el tiempo total que lleva ejecutar el proceso.

La velocidad del proceso es un indicador de la flexibilidad de un proceso. La flexibilidad se refiere a la capacidad de un proceso para responder a posibles



cambios de una manera rentable. Se calcula como el número de actividades en el proceso dividido por el tiempo total tomado para completar el proceso, conocido como tiempo de ejecución del proceso. El tiempo de ejecución del proceso es directamente proporcional al número de actividades dentro de un proceso. Por lo tanto, si eliminamos las actividades que no agregan valor, la velocidad del proceso aumenta automáticamente, mejorando así la flexibilidad. (Ranja & Vora, 2014)

Lean trae ciertas ventajas únicas tales como:

- Un enfoque en la velocidad del proceso
- Identificar las actividades que agregan valor y las que no agregan valor desde el punto de vista del cliente
- Ayudar a identificar los retrasos en un proceso
- Ayudar a simplificar el proceso.

Para nuestro trabajo se utilizará el proceso de mejora DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Implementar, Controlar): En los proyectos de mejora de procesos, el proceso actual es deficiente de alguna manera, por lo que se requiere un cambio (esto necesita más que sólo el proceso a ser estandarizado). Sin embargo, ese cambio no es obvio o unánimemente acordado por todas las partes interesadas y por lo tanto, algunos datos y análisis probablemente serán necesarios. Este tipo de proyecto sigue el mapa de ruta de DMAIC, como se muestra a continuación:



Figura 2 Modelo de mejora Six Sigma

Fuente: <https://sisgemeco.wordpress.com/category/mejora-continua/> (Castiñeira, 2015)

### 2.1.1 Definir

Durante la fase Definir, los objetivos primarios son entender si este es el proyecto correcto y el mejor para realizarlo ahora mismo. Si no es así, se modifica adecuadamente, se pospone hasta que se convierte en una prioridad más alta o se cancela completamente. Todos los proyectos, independientemente de la categoría de problemas con la que se relacionen, progresan a través de la misma serie de herramientas en la fase Definir, con el fin de garantizar:

- El alcance del proyecto es claro.
- Se entiende el valor de cliente / mercado.

- Se entiende el valor del negocio.
- Las medidas del desempeño del proceso se acuerdan y se basan en las líneas de base.
- Se establecen claros objetivos de avance para las medidas.
- Hay apoyo de negocios para hacer el proyecto en forma de Líder de Proyecto y Equipo (y todos los recursos son liberados apropiadamente para realizar el proyecto).
- Se han acordado a Campeones y Propietarios de Procesos para el proyecto para asegurar que se eliminen las barreras.
- Este es el proyecto adecuado para trabajar.

Al final de Definir, el Campeón, el Propietario del Proceso, el Cinturón y el Equipo están todos en la misma página con respecto al alcance del proyecto, exactamente qué logrará (el problema que resolverá) y las métricas de negocio por las cuales el éxito será determinado. La esencia se captura en una herramienta llamada Proyecto, cuya terminación y aprobación pueden considerarse como el criterio de salida para Definir.

Las herramientas por utilizar en esta fase se explican a continuación:

### **Acta de constitución del proyecto:**

El acta de constitución del proyecto es la herramienta Six Sigma más básica. Describe el resumen del proyecto e incluye la declaración del problema, el alcance del proyecto, las métricas involucradas, el retorno de la inversión y los miembros del

equipo del proyecto. La fase de definición se completa con la finalización de todas las áreas identificadas en el acta del proyecto. El proyecto no se iniciaría a menos que se cumplieran todos los requisitos del acta del proyecto. Sin embargo, no tiene que ser precisa una vez completada. Los cambios menores pueden ocurrir a lo largo de las fases a medida que avanza el proyecto. Además, algunos de los supuestos pueden no ser exactos al inicio del proyecto. Esto se debe a que a medida que pasa la fase de medición y análisis, los datos del proceso se vuelven más precisos y concretos. Si uno concluyó algo a lo largo del camino que demostró que el pensamiento previo era incorrecto, eso ya es un gran éxito. (Wedgwood, 2016)

### **Árbol Crítico de Calidad:**

Un Árbol de requisitos del cliente es el último de una serie de herramientas utilizadas para capturar la voz del cliente. La salida de cualquier Entrevistas de clientes, junto con la salida de encuestas de clientes. La herramienta se utiliza para mostrar gráficamente las principales necesidades del cliente y las métricas asociadas para el proceso, de modo que el propietario del proceso pueda acordar las métricas principales que abordará el proyecto. (Wedgwood, 2016)

### **SIPOC:**

SIPOC es un acrónimo de Proveedor, Entrada, Proceso, Salida, Cliente. SIPOC se utiliza en la fase de definición de DMAIC y es a menudo un método preferido para diagramar los principales procesos de negocio e identificar posibles medidas. El diagrama SIPOC se utiliza para mostrar las principales actividades, o subprocesos, en

un proceso de negocio, junto con el marco del proceso, representado por los proveedores, entradas, salidas y clientes. Un diagrama SIPOC se utiliza para ayudar a definir los límites y elementos críticos de un proceso sin entrar en tanto detalle que se pierde el panorama general. (Holpp & Pande, 2001)

### **Diagrama de flujo de un proceso:**

Un diagrama de flujo de proceso muestra las relaciones entre los pasos de un proceso, o los componentes de un sistema, con flechas conectando todas las piezas y mostrando la secuencia de actividades. Algunos textos y software para diagramas de flujo de procesos tradicionales usan formas geométricas adicionales-círculos, triángulos invertidos, etc.- para diferenciar entre tipos de funciones en el proceso. (Brussee, 2012)

### **Análisis de Involucrados:**

Un interesado en el proyecto es un individuo, un grupo o una organización que tiene un interés personal en el proyecto, es decir, que puede tener un impacto positivo o negativo en el proyecto o puede verse afectado por el resultado del proyecto en forma positiva o negativa. El propósito de la identificación y el análisis de las partes interesadas es comprender y analizar el poder, el interés, la influencia y las expectativas de los actores del proyecto de manera completa y correcta. Es importante comenzar a identificar y analizar a las partes interesadas a principios del ciclo de vida del proyecto para poder mitigar los riesgos relacionados con posibles conflictos o preocupaciones de las partes interesadas más adelante en el proyecto. (Singh, 2014)

## 2.1.2 Medir

Durante la fase de Medida, el equipo trabaja para comprender el estado actual del proceso mediante el uso de herramientas de mapeo. Se hace hincapié en garantizar la fiabilidad de las métricas de rendimiento primario y, a continuación, se establece una línea de base más sólida. Una vez que se determina una línea de base, el equipo puede seguir adelante y aplicarlos. Una vez que la fase de Medida se ha completado, el equipo tiene una comprensión mucho más profunda del proceso actual, tanto en términos de cómo se realiza el proceso y de cómo se ejecuta.

Las herramientas por utilizar en esta fase se explican a continuación:

### ***MEASUREMENT SYSTEM ANALYSIS (MSA):***

Cada vez que mida los resultados de un proceso, verá alguna variación. Esta variación observada podría resultar por cualquiera de dos razones. En primer lugar, siempre hay variaciones en cualquier proceso. En segundo lugar, cualquier método para tomar medidas es imperfecto; Por lo tanto, siempre hay variaciones en cualquier sistema de medición. El equipo del proyecto debe determinar si cualquier variación observada en las mediciones se debe a causas que necesitan identificar y abordar o es el efecto del sistema de medición.

Los errores del sistema de medición se pueden clasificar en dos categorías: la exactitud y la precisión. La precisión se refiere a la diferencia entre las medidas registradas y los valores reales de las piezas medidas. La precisión se refiere a la

variación en las mediciones cuando se usa un dispositivo para medir la misma pieza repetidamente. Problemas de cualquier tipo pueden ocurrir dentro de cualquier sistema de medición. Estos conceptos de precisión y exactitud son un poco más complicados que en este ejemplo simple. Como un campeón, usted debe entender los fundamentos, aunque **no** necesita saber tanto como sus cinturones negros.

## **Exactitud**

El concepto de precisión consiste en tres componentes: estabilidad, sesgo y linealidad. La estabilidad es la ausencia de variación de causa especial en el tiempo. Un equipo puede medir la estabilidad del proceso con SPC, diagramas de dispersión u otras formas de análisis estadístico. El sesgo es la influencia de cualquier factor que haga que los datos muestras aparezcan diferentes de lo que realmente son. Un equipo puede medir el sesgo de medición del proceso comparando el promedio de los datos con un valor de referencia.

## **Precisión**

El concepto de precisión consiste en dos componentes: reproducibilidad y repetitividad. La reproducibilidad es variación debido al sistema de medición. Es la variación observada cuando diferentes operadores miden diferentes partes usando el mismo dispositivo. (Taghizadegan, 2013)

### 2.1.3 Analizar

El análisis está diseñado para proporcionar el contexto para las mejoras que se diseñarán en la fase de mejora, no, como se cree a veces, para demostrar que una solución inicial era correcta. El equipo utiliza herramientas basadas en datos (algunas estadísticas, algunas relacionadas con el flujo) para comprender las fuentes claves de variación y los residuos en el proceso.

Las herramientas por utilizar en esta fase se explican a continuación:

#### **Gráficos de control:**

El uso de gráficos de calidad constituye la forma ideal de monitorear el desempeño actual del proceso, predecir el desempeño futuro y sugerir la necesidad de acciones correctivas. Los gráficos de control, que se entienden fácilmente después de un poco de instrucción, pueden ser una herramienta de comunicación eficaz. Numerosas empresas poseen gráficos de control para procesos claves en áreas fácilmente accesibles, dando visibilidad a las actividades diarias, las tendencias y los patrones, y advertencias de posibles problemas. Esta práctica permite que todos participen en la gestión de la empresa y la resolución de problemas. Los gráficos de control tienen tres usos significativos en el sistema Six Sigma:

1. En las actividades de medición temprana de un proyecto DMAIC, ayudan a los equipos a identificar el tipo y la frecuencia de los problemas o las condiciones fuera de control. Incluso pueden sugerir qué tipo de investigación o acción correctiva podría resultar más eficaz.



2. Al poner a prueba o implementar una solución de proceso o un cambio (en las fases de mejora o control), ayudan a rastrear los resultados, mostrando cómo la variación y el desempeño han sido afectados e incluso sugiriendo nuevas áreas de trabajo o investigación.

3. En tercer lugar, los gráficos de control actúan como un sistema de alarma en curso, alertando al observador sobre actividades inusuales en el proceso y desencadenando el plan de respuesta. (Cavanagh, Neuman, & Pande, 2014)

### **Gráficos de dispersión:**

El diagrama de dispersión, es una herramienta utilizada para ilustrar gráficamente la posible relación entre dos variables cuantitativas. Hay tres componentes principales de un diagrama de dispersión: el eje y, el x y el plano. El eje y es el lugar en el diagrama donde se representa la variable de respuesta. La variable de respuesta, también conocida como variable dependiente, es la variable en la relación sobre la que se actúa. El eje x es el lugar en el diagrama donde se representa la variable explicativa. La variable explicativa, también conocida como variable independiente, es la variable que afecta a la variable dependiente y ayuda a explicar la respuesta que se traza. El plano es donde se hacen las tramas de las observaciones. Los profesionales de Six Sigma a menudo usan diagramas de dispersión para examinar una situación de posibles relaciones de causa y efecto. (Taylor, 2008).

### **P-Chart: Tabla de control de los atributos:**

P-chart es el gráfico de control de porcentaje o proporciones y es un gráfico de atributos. Su objetivo es monitorear el patrón del proceso a lo largo del tiempo y tomar las medidas necesarias para resolver los problemas del proceso si es necesario. P es el símbolo para la proporción y simplemente para el porcentaje de componentes defectuosos. La p-chart ilustra la proporción de elementos no conformes, no la proporción de defectos. (Taghizadegan, 2013)

### **Diagrama causa y efecto:**

Otro excelente método para determinar causas raíz es el diagrama de causa y efecto. Este también se conoce como diagrama de Ishikawa por Kaoru Ishikawa, quien lo desarrolló y como diagrama de pescado porque el diagrama terminado se parece al esqueleto de un pez. Un diagrama de este tipo puede ayudar a identificar causas de no conformidad o productos o servicios defectuosos. Los diagramas de causa y efecto se pueden utilizar junto con diagramas de flujo y diagramas de Pareto para identificar la(s) causa(s) de un problema. Este diagrama es útil en una sesión de lluvia de ideas porque permite organizar las ideas que surgen. Los solucionadores de problemas sacan provecho de este diagrama pues les permite dividir un problema grande en partes más manejables. También sirve como representación visual para comprender los problemas y sus causas. El problema o efecto se identifica claramente en la parte derecha del diagrama, y las posibles causas del mismo se organizan en el lado izquierdo. El diagrama de causa y efecto también permite al líder de la sesión organizar lógicamente las posibles causas del problema y enfocarse en un área al mismo tiempo. El diagrama no sólo permite la representación de las causas del problema, también muestra las subcategorías relacionadas con estas causas. (SUMMERS, 2006)

## **5W's:**

Por lo general, se mencionan los 5 Porqués como una herramienta Lean de Six Sigma porque no está basada rigurosamente en datos. La idea simple es seguir preguntando "¿Por qué?" (Generalmente cinco veces) para asegurarse de que las causas raíz de los efectos son plenamente comprendidas. El razonamiento es que el resultado de cada vez que el Por qué es preguntado da una respuesta diferente, en esencia pelando la cebolla de la siguiente manera:

- Primero por qué: Síntoma
- Segundo por qué-Disculpa
- Tercer por qué-culpa
- Cuarto por qué-Causa
- Quinto por qué-causa raíz

## **Sigma Z:**

Puede utilizar los valores de nivel Z para describir la capacidad sigma de su proceso. Debido a que se basan en una distribución normal estándar, los estadísticos de nivel Z son valores de referencia que permiten comparar fácilmente la capacidad de los procesos. Para comprender el nivel Z, considere todos los defectos de un proceso, que normalmente se ubican en cualquiera de los lados de los límites de especificación.

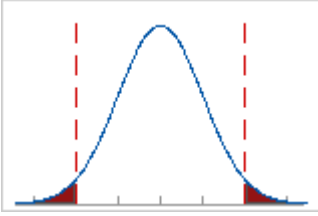


Grafico 1 Sigma z

Fuente: <http://support.minitab.com> (Minitab®, 2016)

Si coloca todos los defectos en la cola derecha de la distribución y luego mide el número de desviaciones estándar desde el centro hasta el punto que define el total de defectos, obtiene el valor de nivel Z.

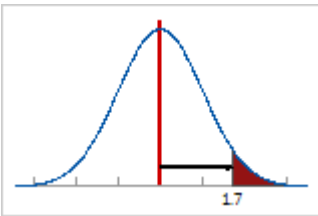


Grafico 2 Sigma z cola derecha

Fuente: <http://support.minitab.com> (Minitab®, 2016)

## **Coeficiente de Pearson:**

En estadística, el coeficiente de correlación de Pearson es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. A diferencia de la covarianza, la correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables. De manera menos formal, se puede definir el coeficiente de correlación de Pearson como un índice que puede utilizarse para medir el grado de relación de dos variables siempre y cuando ambas sean cuantitativas. (Wikipedia, 2017)

### **2.1.4 Implementar**

El propósito de Mejorar es desarrollar e implementar la solución. Mejorar es el momento en que las soluciones, finalmente, se construyen. Los cambios hechos en Lean Sigma se basan en los datos y la comprensión adquirida hasta este punto en el proyecto. Las soluciones conceptuales se construyen sobre la base de lo que se ha aprendido de Definir, Medir y Analizar. Una vez que se determina el concepto final, el equipo produce un diseño detallado y pilota el proceso para asegurar su éxito. Todos los proyectos, independientemente de la categoría de problemas con la que se relacionan, en general avanzan a través de la misma serie de herramientas en la fase de Mejorar. El propósito de esta parte de la hoja de ruta es asegurar que:

- El proceso alcanzará los objetivos de desempeño del proyecto.
- El proceso está claramente definido y establecido.
- Las funciones del proceso se definen junto con las competencias asociadas.

- El área de proceso está bien diseñada y apoya el funcionamiento del proceso.
- El personal del proceso se eleva al nivel adecuado de competencia.

En la propuesta del proyecto se recomendará la utilización de las siguientes herramientas para esta fase:

### **Plan de Mejora**

El plan de mejoras del proceso es un plan secundario del plan para la dirección del proyecto. Dicho plan detalla los pasos necesarios para analizar los procesos de dirección del proyecto y de desarrollo de producto a fin de identificar las actividades que incrementan su valor. Entre las áreas por tener en cuenta se incluyen las siguientes:

- Límites del proceso. Describen el propósito del proceso, su inicio y fin, sus entradas y salidas, el dueño y los interesados del proceso.
- Configuración del proceso. Proporciona una descripción gráfica de los procesos, con las interfaces identificadas, y se utiliza para facilitar el análisis.
- Métricas del proceso. Junto con los límites de control, permiten analizar la eficiencia del proceso.

- Objetivos de mejora del desempeño. Guían las actividades de mejora del proceso. (Project Management Institute, 2013)

### 2.1.5 Controlar

Una vez que el nuevo proceso aerodinámico está en su lugar, el equipo sigue reuniéndose y no se desengancha. Se agregan los elementos críticos de control para asegurar que el proceso y, por lo tanto, su rendimiento, nunca vuelvan a su estado original. Una vez que el Plan de Control, como se sabe, está en su lugar, se lleva a cabo una segunda medida sobre las métricas de desempeño del proceso primario para asegurar que las ganancias son reales. Cualquier ganancia es validada por el grupo financiero.

Todos los proyectos, independientemente de la categoría de problema con la que se relacionan, progresan cruzando la misma serie de herramientas a través de control a validación y aprobación. El propósito de esta parte de la hoja de ruta es asegurar que:

- Los mecanismos de control del proceso están en su lugar.
- El proceso se realiza de manera consistente.
- El desempeño del proceso cumple con las metas del proyecto y es sostenible.
- El personal del proceso se mantiene al nivel de competencia adecuado.

Todos estos se aseguran de que el proceso se realiza a la nueva tasa elevada para todo el tiempo. Se firma un proyecto para demostrar el rendimiento y su diferencia significativa con respecto a la línea de base. El principal producto de cualquier proyecto es el Plan de Control. Dicho Plan representa todos los elementos que deben reunirse para controlar el proceso, de modo que se desempeña al nivel deseado para todo el tiempo y comprende lo siguiente:

- Parámetros críticos: Las características claves de rendimiento (Ys) por las que se mide el proceso, junto con la clave Xs identificada que impulsa la mayor parte de la variabilidad en el Ys
- Análisis de sistemas de medición: Demostración de la capacidad de medir los parámetros críticos.
- Estudios de capacidad: Para parámetros críticos que demuestran el desempeño a los requisitos.
- Planes de reacción: para los parámetros críticos si no cumplen con los requisitos de desempeño.
- Resumen del Plan de Control: Un formulario único que documenta el resumen de los elementos precedentes.
- Información del cliente: Los niveles, los perfiles y la segmentación de la demanda que el proceso experimenta.
- Mapas de proceso: La definición del proceso y su flujo.
- Procedimientos operativos estándar (SOPs): Documentación que refleja cómo se debe ejecutar el proceso.



- Análisis de modo y efectos de falla: Un historial del riesgo en el proceso y cómo se ha reducido.
- Plan de mejoramiento continuo: Responsabilidad y enfoque para mejorar el proceso (o repararlo, si se rompe).
- Materiales de capacitación y metodología: Las herramientas para llevar las competencias del operador a los niveles requeridos para ejecutar el proceso.
- Mantenimiento: Requisitos de mantenimiento continuo para asegurar que el proceso sustente su mejora de rendimiento.

## **2.2 Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (guía del *PMBOK*®) Quinta Edición**

### **1. Administración de proyectos**

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del *PMBOK*®) – Quinta Edición, señala pautas para la gestión de proyectos, así mismo define conceptos relacionados con la dirección de los mismos. Las técnicas y las herramientas que esta guía expone, se dividen en un conjunto de cuarenta y siete procesos, distribuidos en cinco grupos que se pueden mencionar como: inicio, planeación, ejecución, control y cierre.

Es importante primero definir qué es un proyecto, conocer sus etapas y cómo debe ser administrado. Es por ello que se puede decir que: “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto.” (Project Management Institute I. , 2013).

Los cuarenta y siete procesos que expone el *PMBOK*® se agrupan a su vez en diez áreas de conocimiento, las cuales son: Gestión de la Integración del Proyecto, Gestión del Alcance del Proyecto, Gestión del Tiempo del Proyecto, Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión de la Calidad del Proyecto, Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto, Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto, Gestión de las Adquisiciones del Proyecto y Gestión de los

Interesados del Proyecto. Cada una de las Áreas de Conocimiento se trata en una sección específica de la Guía del *PMBOK®*

Tabla 1 Grupo de procesos y áreas de conocimiento,

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar Proyecto o Fase
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDI/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
<b>6. Gestión del Tiempo del Proyecto</b>		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
<b>7. Gestión de los Costes del Proyecto</b>		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
<b>9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto</b>		9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
<b>13. Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

Fuente: Tabla 3-1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos *PMBOK®* p.61

## Gestión de la calidad del proyecto

Para este proyecto en específico se hará un enfoque en el capítulo 8 de la Guía del *PMBOK®*, quinta edición, 2013, en este capítulo se brinda una descripción general de los procesos de Gestión de Calidad del Proyecto, los cuales **se** dividen en:

- **Planificar la Gestión de la Calidad:** Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.
- **Realizar el Aseguramiento de Calidad:** Es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad y las definiciones operacionales adecuadas.
- **Controlar la Calidad:** Es el proceso por el que se monitorea y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.

Para entender mejor el proceso de la gestión de la calidad que muestra el *PMBOK®*, se puede observar el siguiente gráfico que muestra sus tres procesos, los cuales son divididos en las entradas que debe tener el proceso, las herramientas y las técnicas que se utilizan para desarrollarlo y por último, las salidas o los resultados que se van a obtener de cada proceso.

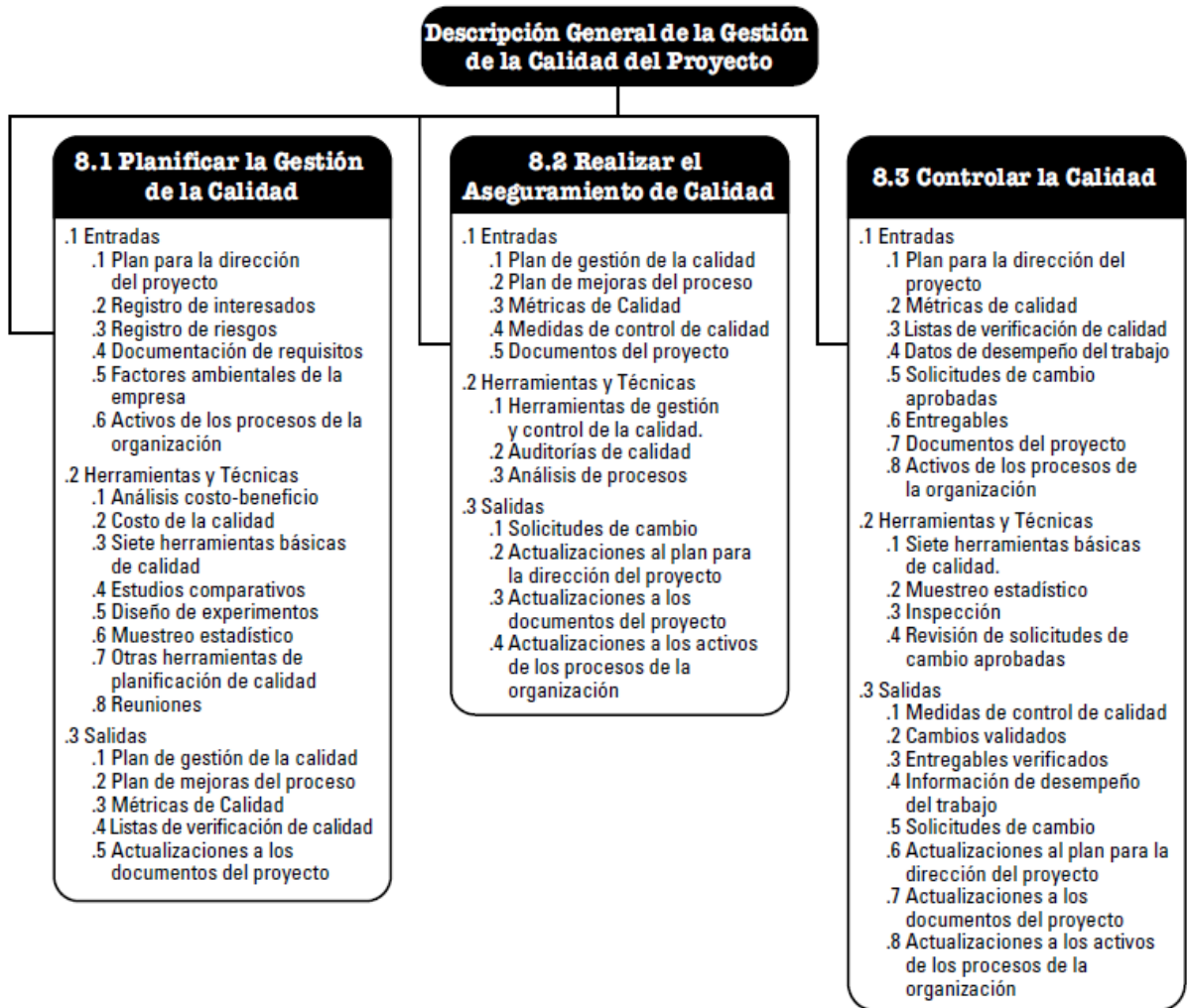


Figura 3 : Gráfico 8-1 Descripción General de la Gestión de la Calidad de Proyecto, *PMBOK®*, p.230

Parte de las directrices que da el *PMBOK®* son las siete herramientas básicas de calidad, también conocidas en la industria como Herramientas 7QC, y se emplean para resolver problemas relacionados con calidad, en este proyecto se utilizarán algunas de estas herramientas que se presentan a continuación:

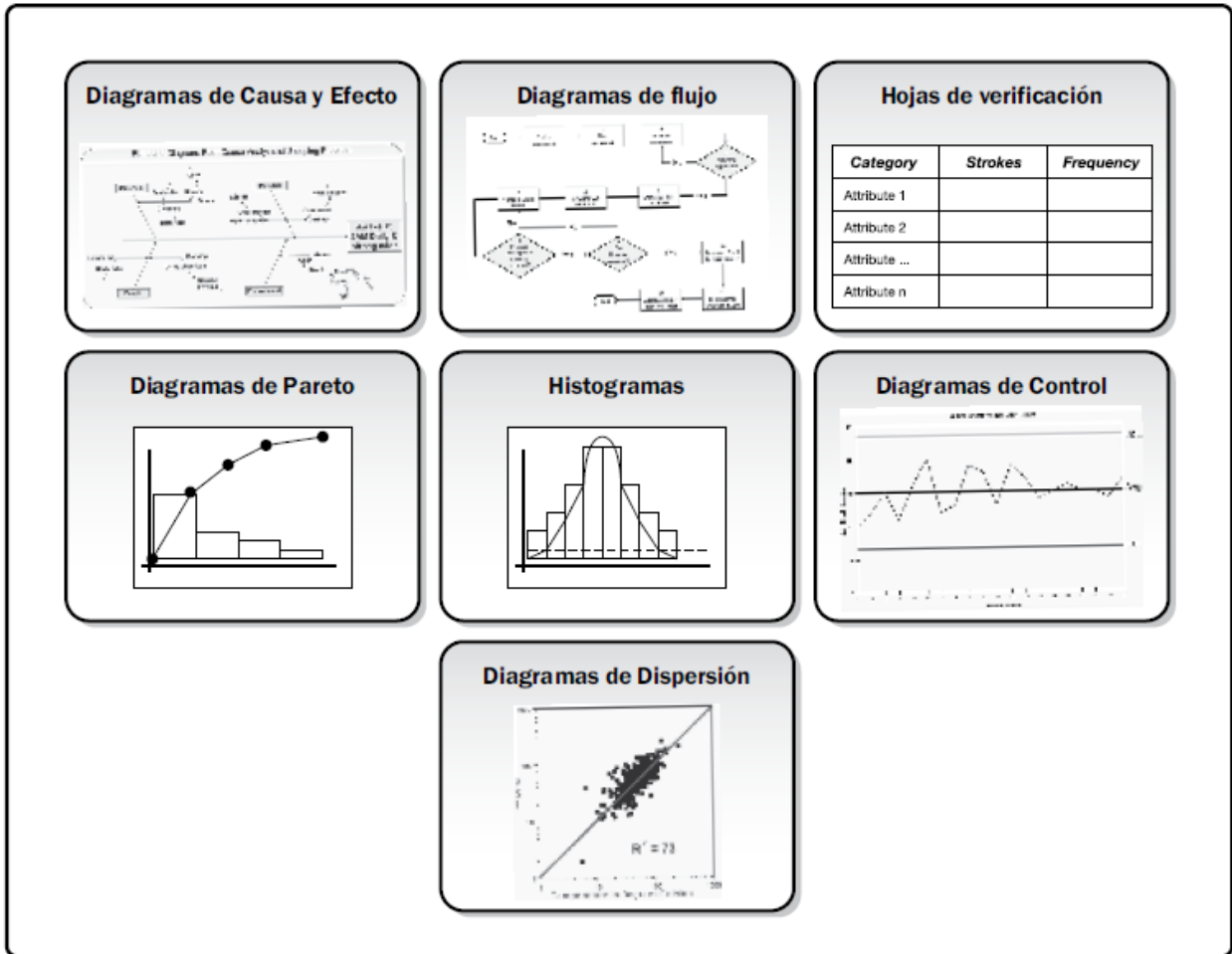


Figura 4 : Gráfico 8-7 Guion gráfico que ilustra un ejemplo conceptual de cada una de las siete herramientas básicas de calidad, *PMBOK*® p.239.

## Capítulo III: METODOLOGÍA

### 3.1 Enfoque metodológico y el método seleccionado:

El presente trabajo se basa en el método de investigación explicativa la cual busca establecer los porqués de los fenómenos por medio de la determinación de relaciones de causa-efecto. Estas investigaciones se concentran en estudiar las causas o los efectos de un determinado hecho por medio de la prueba de hipótesis. Lo que busca es explicar el significado de un aspecto de la realidad a partir de teorías que se toman como referencia. (Enciclopedia de Clasificaciones, 2016)

### 3.2 Descripción del contexto o del sitio, en dónde se lleva a cabo el estudio.

El proyecto se realizará en la empresa Costa Rica Service Center que inició sus labores hace quince años como una empresa familiar, la cual creció rápidamente y después de cinco años fue vendida a una empresa multinacional. Su principal característica es la alta calidad de servicio al cliente. El principal servicio que ofrece es a través del Centro de Contactos para una cartera total de cien clientes que se encuentran ubicados tanto a nivel nacional como internacional. La empresa se ubica en Heredia y cuenta con mil colaboradores.

El enfoque del trabajo está directamente relacionado con un cliente el cual se dedica a los servicios hoteleros con las siguientes características:

- Es una cadena hotelera internacional.
- Es un cliente muy enfocado en altos estándares de calidad del servicio, ya que cuenta con una categoría de cuatro estrellas.

Posee una capacidad promedio por hotel de alojamiento para mil personas.

- Son hoteles de playa y ciudad.

- Los hoteles cuentan con sistemas todo incluido.
- Todo su servicio al cliente tiene diferentes alternativas como lo son:
  - Centro de contacto.
  - Páginas *website*
  - Redes sociales
- El Centro de Servicios de Costa Rica ofrece al Hotel Los Patitos dos procesos: líneas de reserva, líneas de atención al cliente y atención vía correo electrónico. El servicio se ofrece en cuatro centros de entrega que soportan dos idiomas.
- El equipo de reservas en la cuenta de Hotel los Patitos en Costa Rica está manejando dos procesos: Consulta de Reservas y Atención al Cliente. Los miembros del equipo están siendo apalancados entre esos dos procesos, manejando las consultas en dos idiomas (inglés y español) para tres mercados: español genérico, inglés clúster y línea de reservas de inglés genérico. Además, el equipo también proporciona el servicio de atención al cliente mediante el manejo de llamadas y consultas por correo electrónico.

### 3.3 Las características de los participantes y las fuentes de información.

Para efectos de proyecto se trabajó directamente con los supervisores del departamento de Reservas, el Gerente y el Director Ejecutivo, quienes poseen la relación directa con el cliente específico, siendo nuestra población de interés para la recolección de datos.



La muestra que se define está basada en los datos obtenidos con respecto a los niveles de servicio de los años 2015, se requirieron tres reuniones para la recolección y la verificación de datos, ya que parte de los datos brindados son estadísticas y pronósticos que el cliente brindó en un inicio de la operación y no estaban apegados a la realidad de la operación.

Características de la población de proyecto:

### **Supervisores**

- Son profesionales en áreas de Contabilidad, Administración de Empresas e Ingeniería Industrial.
- Están en un rango de edades entre veintiocho y treinta y ocho años.
- Tienen a cargo equipos de trabajo de máximo treinta personas.
- Su nivel socioeconómico es medio-alto.
- Tiene experiencia de al menos cinco años de supervisión.
- Son altamente entrenados en manejo de personal, inteligencia emocional.

### **Gerentes:**

- Se encuentran capacitados en áreas de gestión de proyectos y gestión de la calidad.
- Son profesionales en áreas de Contabilidad, Administración de Empresas e Ingeniería Industrial.

- Están en un rango de edades entre treinta y cinco y cuarenta y cinco años.
- Tienen a cargo equipos de trabajo de máximo cinco personas.
- Su nivel socioeconómico es medio-alto.
- Tienen experiencia de al menos diez años de supervisión.
- Son altamente entrenados en manejo de personal, inteligencia emocional.
- Certificados Green Belt.

**Director Ejecutivo:**

- Certificado como Project Management Professional (PMP)® y Black Belt.
- Profesional en el área de Administración de Empresas.
- Está en un rango de edades entre treinta y cinco y cuarenta y cinco años.
- Tiene a cargo un equipo de trabajo de doscientas personas.
- Su nivel socioeconómico es alto.
- Tiene experiencia de al menos quince años de supervisión.
- Está altamente capacitado en temas financieros, manejo de recursos humanos y habilidades blandas para el contacto directo con el cliente.

## **Fuentes de Información:**

- Sistema de atención de llamadas Avaya
- Reportes históricos de tiempos de atención de llamadas facilitados por los supervisores.
- Reportes de llamadas abandonadas.
- Reporte de cantidad de colaboradores por horarios de atención.
- Reportes de niveles de servicio contractuales.
- Reportes del departamento de Calidad.
- Información de la facturación del cliente y acuerdos de penalidades brindados por el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center.
- Información de pronósticos de llamadas brindadas por el cliente.

### **3.4. Las técnicas y los instrumentos para la recolección de los datos.**

- Reuniones con los supervisores
- Reuniones con el Director Ejecutivo
- Sistemas utilizados:
  - Avaya
  - Microsoft Excel

- Minitab®
- Microsoft SharePoint
- Base de datos de conocimientos utilizados por los agentes de servicio al cliente.

### Herramientas Six Sigma:

Para el presente trabajo se emplearán las herramientas del proceso DMAIC de Six Sigma, a continuación, se describe cómo se utilizarán:

#### **Acta de constitución del proyecto:**

De acuerdo con la información recolectada, en el acta de constitución se expondrá de manera resumida el problema, el alcance, las fechas, el equipo de proyecto, los objetivos y los riesgos.

#### **Árbol Crítico de Calidad:**

En esta herramienta se define la necesidad del cliente según el problema establecido, se definen los indicadores y las características críticas para dichos indicadores, de esta manera se exponen los críticos de calidad para el proyecto.

**SIPOC:**

Se explicará quiénes conforman el proceso desde los proveedores, las entradas del proceso, el proceso explicado a nivel muy básico, las salidas y el cliente. Con el fin de identificar las partes identificadas que se deben tomar en consideración en la parte de análisis del proyecto.

**Diagrama de flujo de un proceso:**

Con base en la información obtenida del actual proceso, se logrará realizar el diagrama de flujo de una llamada de reservación, considerando todas las variables, desde si el cliente ya tiene una reservación existente o bien es una nueva solicitud.

**Análisis de Involucrados:**

Se definirá mediante una matriz quiénes son los involucrados y su nivel de soporte e influencia.

**Gráficos de control:**

Para este proyecto se utilizarán específicamente los gráficos de tipo P-Chart, con base en la información obtenida se decide utilizar las semanas de la quince a la cuarenta y dos del año, debido a que este es el periodo de temporada alta.

### **Gráficos de Dispersión:**

Se emplearán para realizar las correlaciones con base en los niveles obtenidos de servicio de llamadas recibidas después de veinte segundos y llamadas abandonadas en un periodo de doce meses.

### **Diagrama Causa y Efecto:**

De acuerdo con la información brindada por los supervisores, se hará un análisis según las categorías de Sistemas, Conocimiento, Procesos, Cliente y Cargas de trabajo.

### **5W's:**

Se realizará un cuadro con las principales categorías que abarcarán desde conocimiento, carga de trabajo, proceso y cliente. Explicando cada uno de los porqués, hasta donde el proceso lo permita.

Las herramientas explicadas anteriormente se relacionan con el capítulo 8 de Gestión de Calidad de la guía *PMBOK®*, se determinará en la propuesta del proyecto que el departamento de Calidad de la empresa Costa Rica Service Center será el

responsable de ejecutar las etapas de implementación y control del proceso DMAIC, adicionalmente, se les entregará el plan de mejora con lo cual deberán adecuar sus métricas actuales y al mismo tiempo, gestionar un cambio en su aseguramiento y control de la calidad.

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

### Fase de Análisis

El equipo de reservas de la empresa Costa Rica Service Center responde llamadas de clientes que desean hacer una reserva, de acuerdo con el contrato es requerido que un mínimo del noventa por ciento de las llamadas sean respondidas (tasa de respuesta) y el ochenta por ciento de las llamadas atendidas deben ser contestadas en un rango de veinte segundos (nivel de servicio). Para el año 2015, el nivel de servicio promedio fue tan solo un poco menor al deseado (78.01%), hubo meses consecutivos donde el nivel deseado no fue alcanzado. Desde abril hasta octubre del 2015 el promedio de la tasa de defectos (llamadas contestadas después de los veinte segundos) fue de 25.76%, esto causó un alto riesgo de pagar penalidades por no lograr el requerimiento contractual.

A continuación, se muestran los datos recolectados como línea base del proyecto:

Tabla 2 Niveles de Servicio

	Estado Base	
Objetivos	Rendimiento (Abril – Octubre 2015)	Meta
<b>Métrica primaria (máx. 20% de las llamadas no contestadas en 20 segundos)</b>	25.76%	<20% de llamadas atendidas después de 20 segundos
<b>Métrica secundaria (máx. 10% de las llamadas abandonadas)</b>	12.1%	<10% de llamadas abandonadas

Fuente: Reportes de niveles de servicio contractuales brindados por Gerente de Costa Rica Service Center



#### 4.1 Árbol crítico de llamadas

##### Cliente interno/externo

Tabla 3 Árbol Crítico de Calidad

Necesidad	Indicador	Características críticas para calidad	Fuente de información
¿Qué necesita el cliente?	¿Qué significa (general, difícil de medir)?	¿Qué significa (específico, fácil de medir)?	
Hotel Los Patitos quiere obtener ganancias de las habitaciones reservadas por las líneas telefónicas para reservas y ofrecerles a sus clientes el mejor servicio posible.	Cantidad de habitaciones reservadas vía telefónica.	No se encuentra dentro del alcance del proyecto, ya que esta métrica se cumple de manera mensual.	Director de Costa Rica Service Center.
	Llamadas contestadas lo más rápido posible.	Métrica primaria (20% máx. de las llamadas no contestadas dentro de los 20 segundos)	Reporte de impacto, AVAYA y
	Llamadas contestadas.	Métrica secundaria (10 máx. en llamadas abandonadas)	Reporte de CMS

Fuente: Reportes históricos de tiempos de atención de llamadas facilitados por los supervisores

## 4.2 Tabla resumen del Valor del proyecto

### Línea base – Antes de las mejoras

Tabla 4 Línea base del proyecto

Objetivos del proyecto	Métricas	Línea base de Rendimiento	Meta
		(Fechas)	
Métrica Primaria (20% máx. de llamadas no contestadas dentro de los 20 segundos)	Número de llamadas no contestadas dentro de los 20 segundos por mes/total del número de llamadas por mes.	Abril - Oct 2015 (25.76%)	20% máx. de llamadas contestadas después de 20 segundos
Métrica Secundaria (10% máx. de llamadas abandonadas)	Número de llamadas abandonadas por mes / número total de llamadas recibidas por mes	Abril - Oct 2015 (12.1%)	10% máx. de llamadas abandonadas

Fuente: Reportes de niveles de servicio contractuales brindados por Gerente de Costa Rica Service Center

4.3SIPOC

## SIPOC – Reservaciones

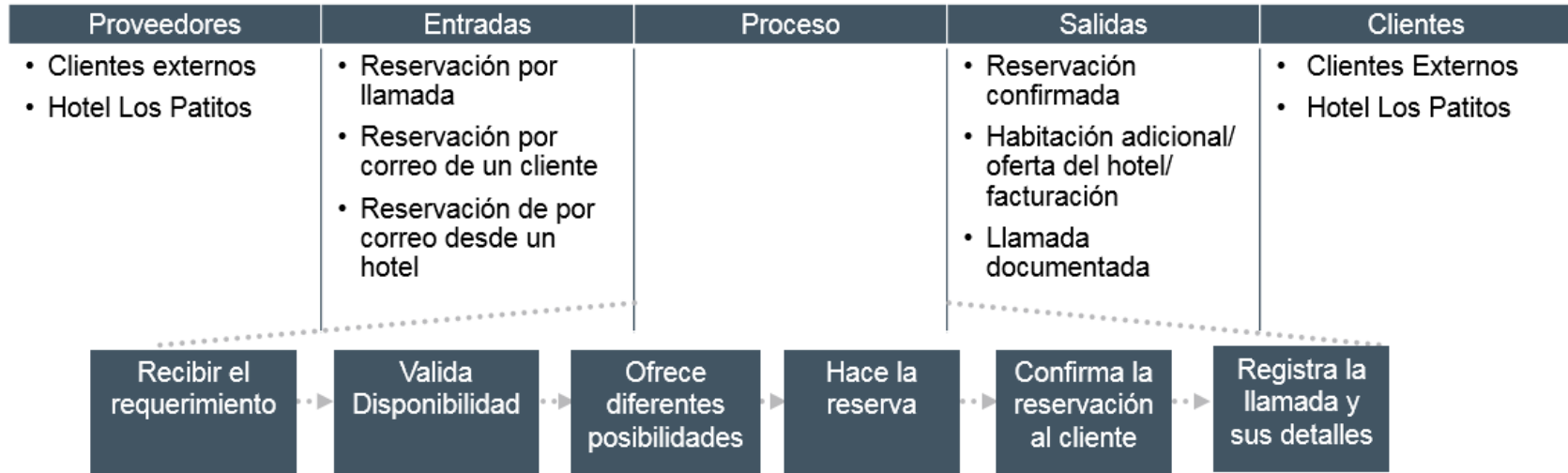


Figura 5 SIPOC  
Fuente: Reportes del departamento de Calidad.

#### 4.4 Diagrama de flujo del proceso actual:

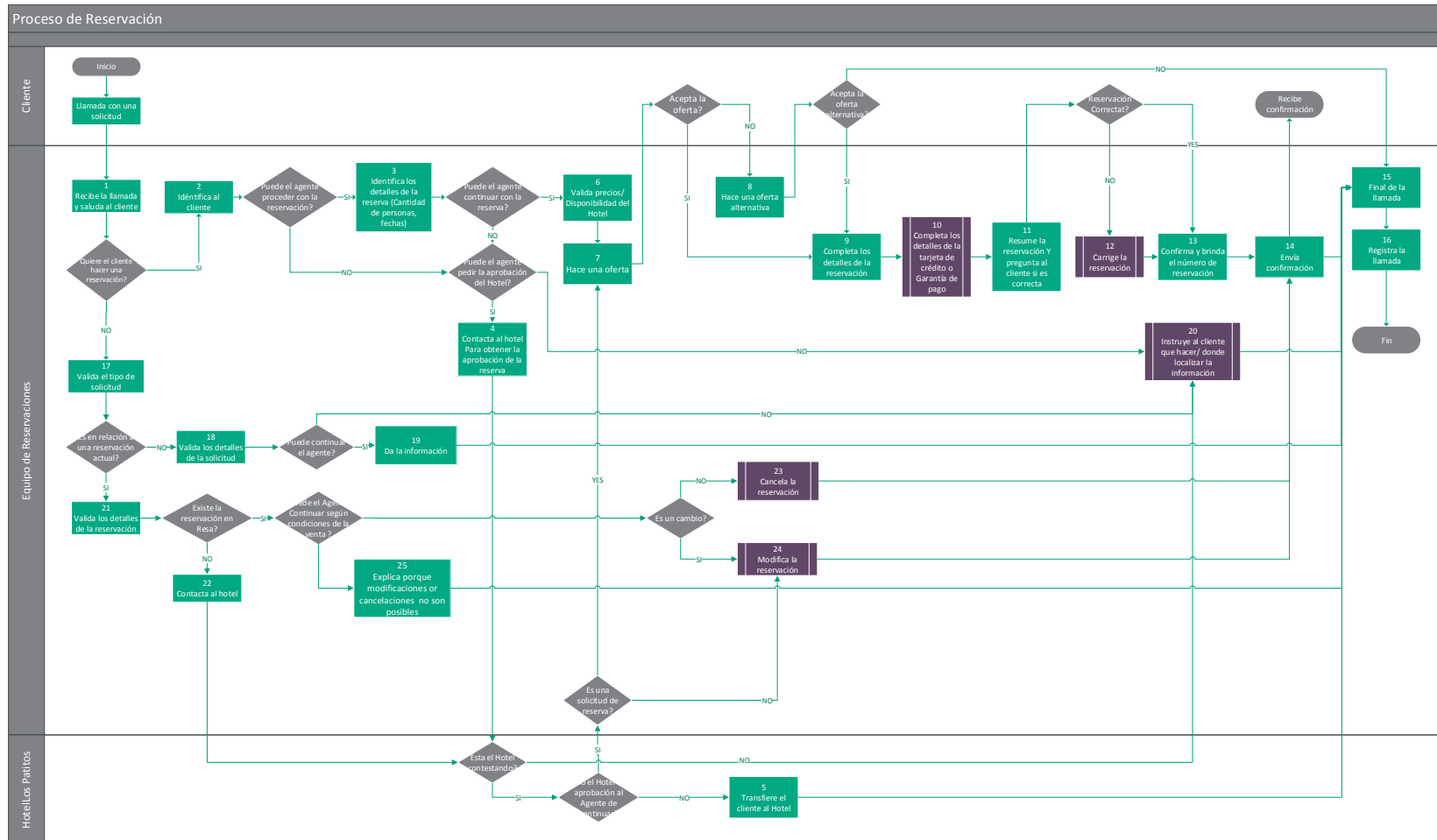


Figura 6 Diagrama de flujo

Fuente: Reportes del departamento de Calidad.

Durante este proyecto todo el proceso mostrado será tomado en consideración, así como los factores que puedan afectar las métricas primarias y secundarias.

- El proceso es complejo, se han seguido varios pasos para realizar una reservación (una guía escrita es requerida que sea seguida por el cliente).
- Hay muchas restricciones para hacer una reserva.
- En algunos casos es necesario contactar los hoteles durante la llamada.
- El flujo de la conversación depende también de la decisión del cliente.

#### 4.5 Fase de Medición: Plan de recolección de datos

Tabla 5: 5W's

¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	Frecuencia	¿Cómo?	¿Quién?
<b>Definir la medida</b>	<b>Fuente de la medida</b>	<b>Duración</b>	<b>(Siempre, días, semanas, meses)</b>	<b>Método para medir, recolectar, y/o analizar datos</b>	<b>Identificar el dueño, ¿Quién es el encargado de recolectar los datos?</b>
Número total de llamadas contestadas después de 20 segundos por mes, dividido por el total de llamadas atendidas por mes expresado en porcentaje	Impact, Avaya CMS	Ene-Dic 2015 hasta el final del proyecto	Mensual / Semanal	Hojas de Excel Minitab	Henri Pilas, Lissette Sandí
Número total de llamadas abandonadas dividido por el total de llamadas recibidas expresado en porcentaje	Impact, Avaya CMS	Ene-Dic 2015 hasta el final del proyecto.	Mensual / Semanal	Hojas de Excel Minitab	Henri Pilas, Lissette Sandí

Fuente: Reportes de llamadas atendidas y abandonadas

## 4.6 Análisis del Sistema de Medición (MSA)

### Consideraciones de MSA:

- Número de llamadas – extraído del Sistema Avaya.
- Pronósticos: datos recibidos de los clientes en forma mensual.
- Cálculo de recursos y tiempo extra – datos brindados por la administración.

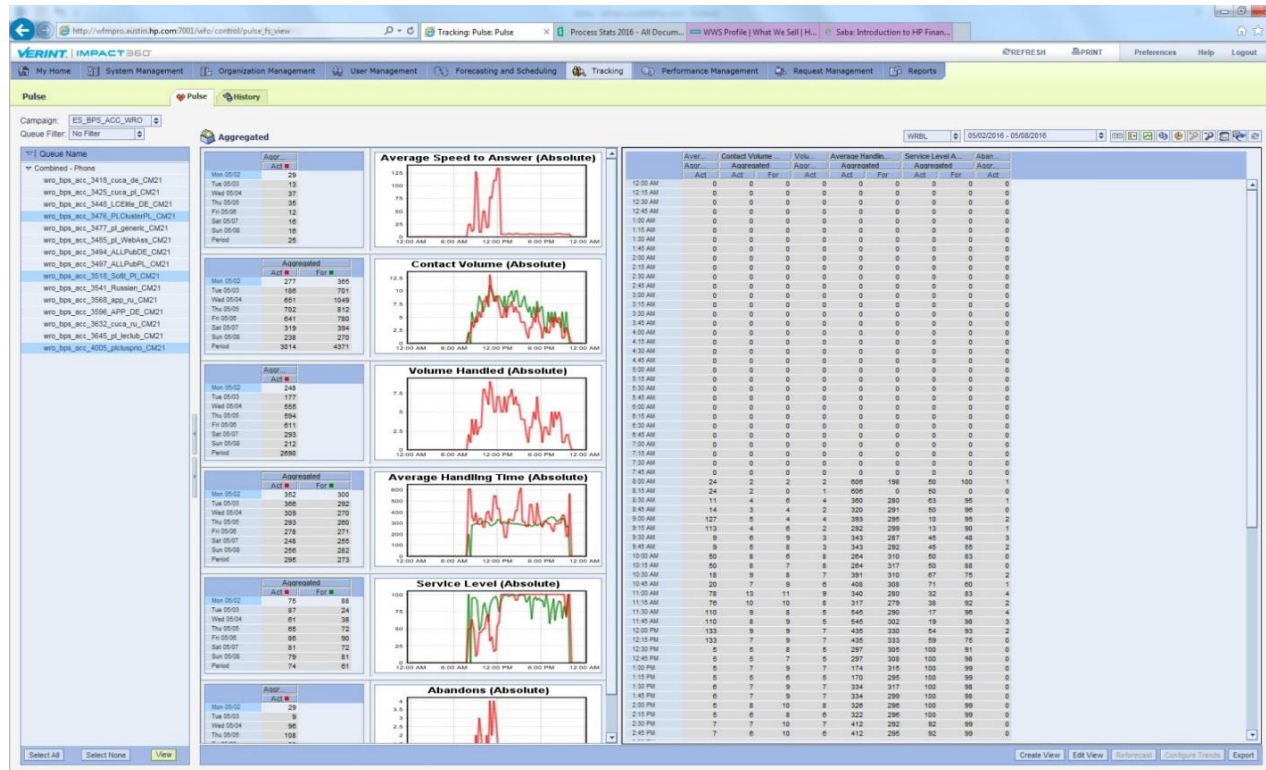


Figura 7 Reporte de llamadas Avaya.

Fuente: Reportes de sistema de atención de llamadas Avaya.

#### 4.7. Variación individual de volúmenes por mes

Para todo el año 2015, el nivel de servicio en las líneas de reservación fue menor que el esperado (78.91%). Aunque seis meses fueron estipulados como la muestra, el resultado general del año fue impactado por el resultado de los meses consecutivos de la “temporada alta” (abril a octubre 2015). Para efectos del alcance de este proyecto solo los meses de abril hasta octubre 2015 serán tomados en cuenta.

Como se puede observar, los números más altos de llamadas no contestadas dentro de los veinte segundos están en el mismo periodo de altos volúmenes de llamadas, ¿Hay una relación entre el volumen de llamadas y los defectos?

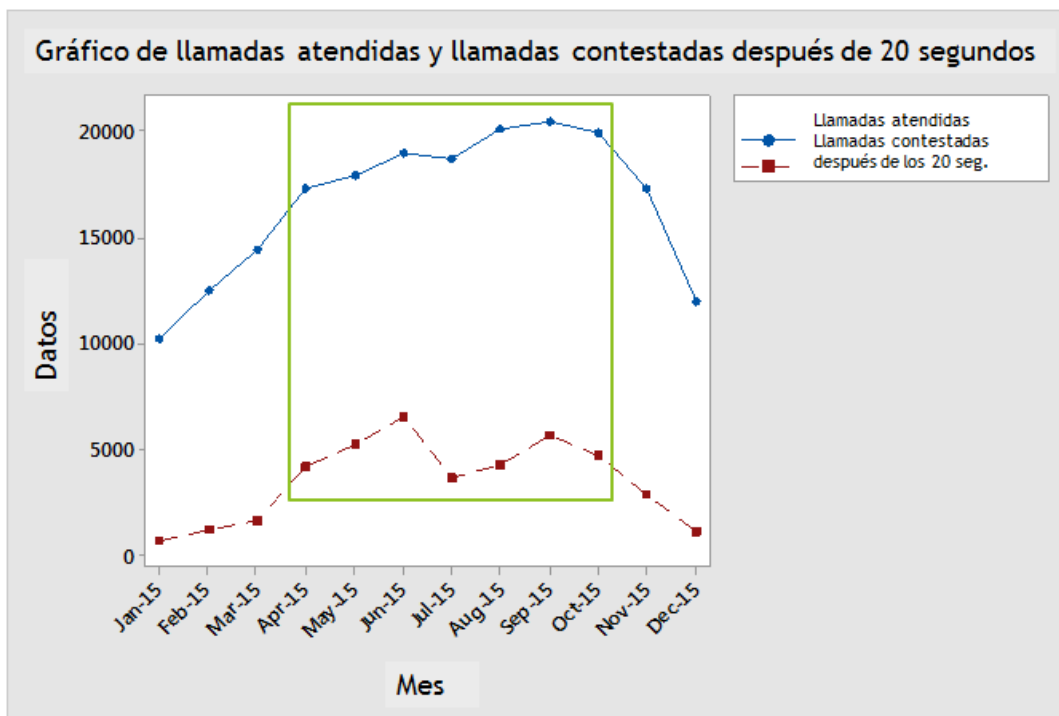


Gráfico 3. Llamadas atendidas y contestadas después de veinte segundos

Fuente: Reportes históricos de tiempos de atención de las llamadas facilitados por los supervisores



Correlación entre el volumen de llamadas totales y llamadas no contestadas dentro de los 20 segundos.

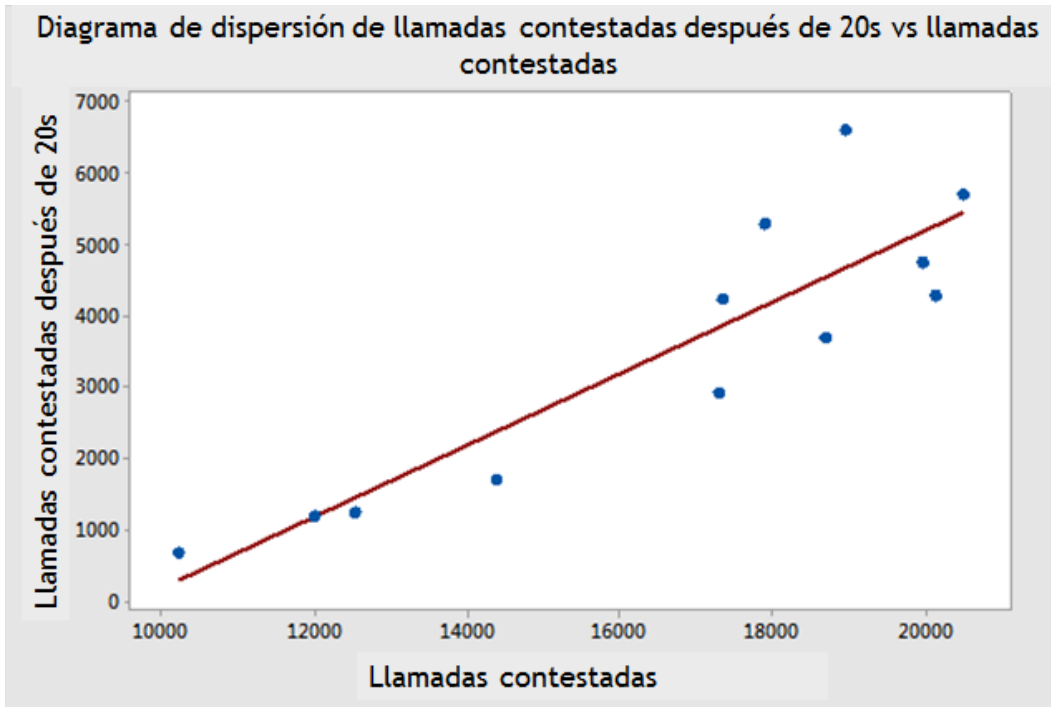


Gráfico 4 Gráfica de Dispersión de llamadas

Fuente: Reportes históricos de tiempos de atención de llamadas facilitados por los supervisores

Correlación de las llamadas recibidas y las llamadas contestadas después de los 20 segundos = 0.894

P – Valor = 0.000

El coeficiente de la correlación de Pearson está por encima del 0.7, lo que muestra que es un **alto grado de asociación entre el volumen de llamadas y nuestro defecto**. Adicionalmente con P – valor = 0.000 se puede rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) que dice que no hay un grado de asociación entre las variables. Un mayor

volumen de llamadas genera un mayor volumen de defectos, obviamente, no se tiene suficiente información para realizar una declaración, pero se asume que esto muestra que los defectos no son controlados en este proceso y que pueden ser influenciados por el total del volumen de llamadas recibidas.

#### Métrica Primaria – Línea base del proceso

**Definición de la métrica operacional:** Número de llamadas contestadas después de los 20 segundos.

**Tipo de Información:** Datos de atributos. **Ventana de tiempo:** abril 2015 – octubre 2015

**Declaración de estabilidad del proceso:** El punto que sale de control en la semana 26 fue resultado de un alto número de llamadas en relación con lo proyectado y un bajo número de empleados disponibles para atender las llamadas en comparación a semanas anteriores. El proceso no fue estable, pero fueron tomadas acciones para evitar esta situación en el futuro.

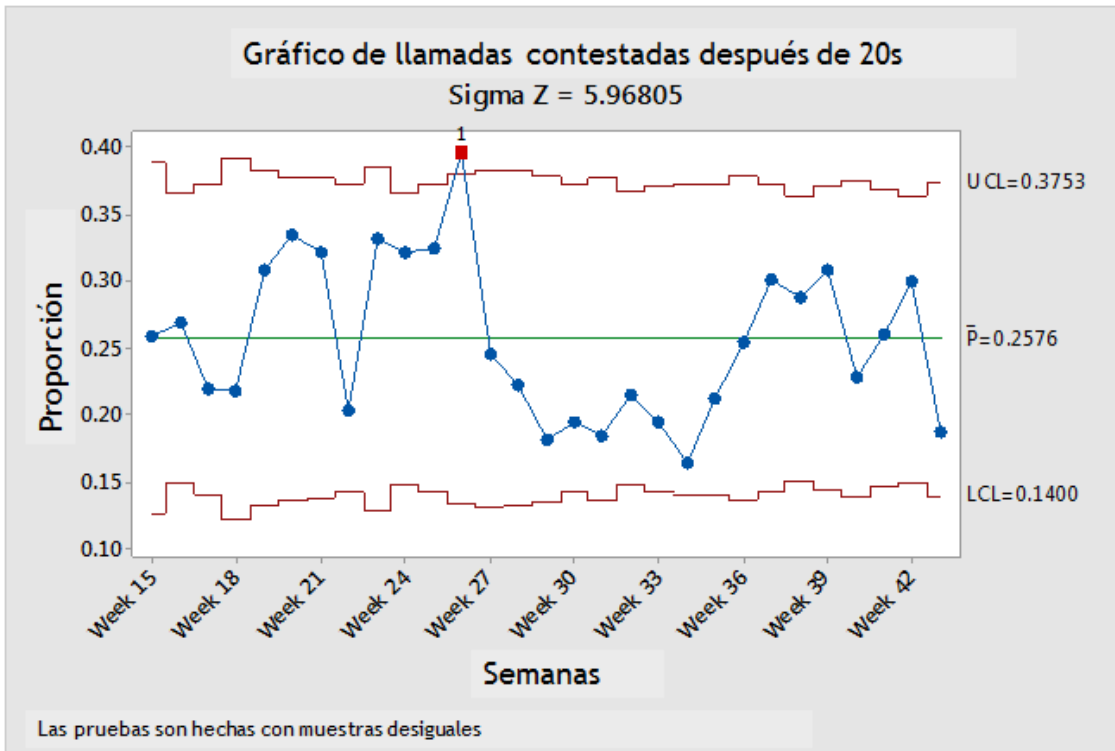


Gráfico 5 P-Chart llamadas contestadas después de 20 segundos

Fuente: Reportes históricos de tiempos de atención de llamadas facilitados por los supervisores

Correlación entre el volumen de las llamadas contestadas y las llamadas abandonadas

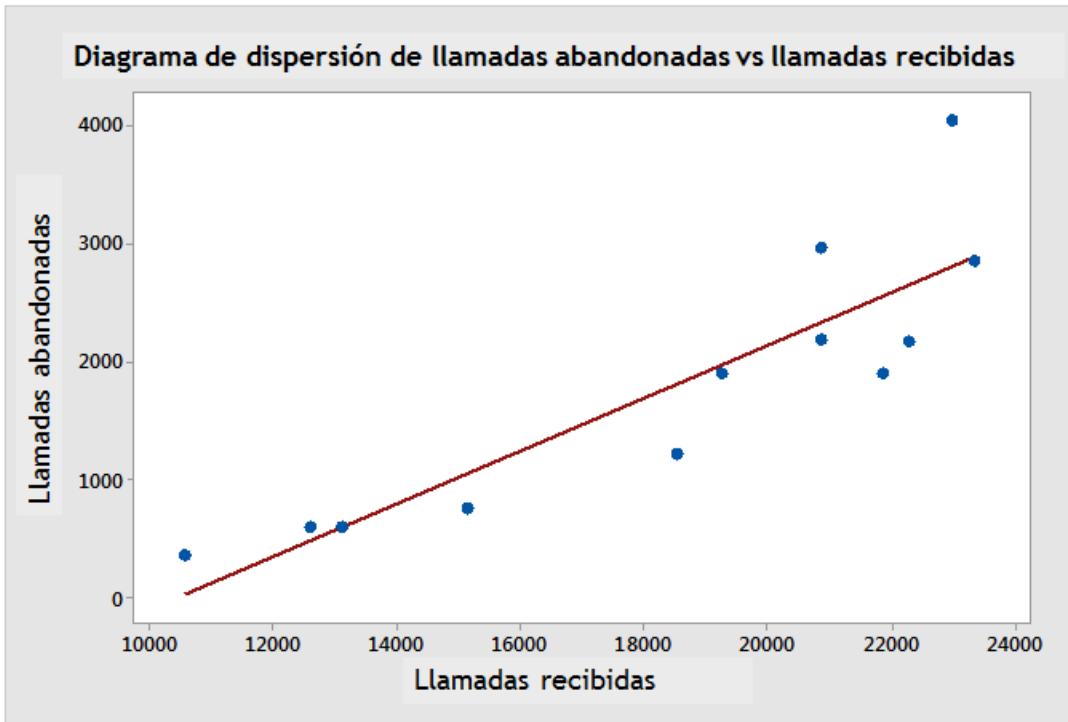


Gráfico 6 Gráfico de dispersión las llamadas abandonadas vs las recibidas

Fuente: Reportes históricos de tiempos de atención de las llamadas facilitados por los supervisores

Correlación Pearson de llamadas recibidas y llamadas abandonadas = 0.881

P-Valor = 0.000

El coeficiente de correlación Pearson está por encima 0.7, lo que demuestra que hay un alto grado de asociación entre el volumen de las llamadas y el defecto. Adicionalmente, con P-Valor = 0.000 se puede rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) que no hay un grado de asociación entre estas variables, entre mayor sea el número de las llamadas generadas, más alto será el volumen de las llamadas abandonadas (Métrica secundaria). Obviamente, no se tienen suficientes datos para realizar una conclusión, pero, se puede asumir que esto muestra que los defectos no afectan el proceso y que pueden verse influenciados por el total del volumen recibido.

## Métrica Secundaria – Proceso de estabilización de Línea base

**Definición operacional de la métrica:** Número de llamadas abandonadas entre el total de llamadas recibidas.

**Tipo de datos:** Datos de atributos.

**Ventana de tiempo:** abril 2015 – octubre 2015.

**Declaración de estabilidad del proceso:** Los datos salen de control en la semana 26, esto fue resultado de un alto número de llamadas que no fueron pronosticadas con anterioridad y un bajo número de empleados disponibles para atenderlas, en comparación con semanas anteriores, el proceso no fue estable, pero, las acciones fueron tomadas para evitar esta situación en el futuro.

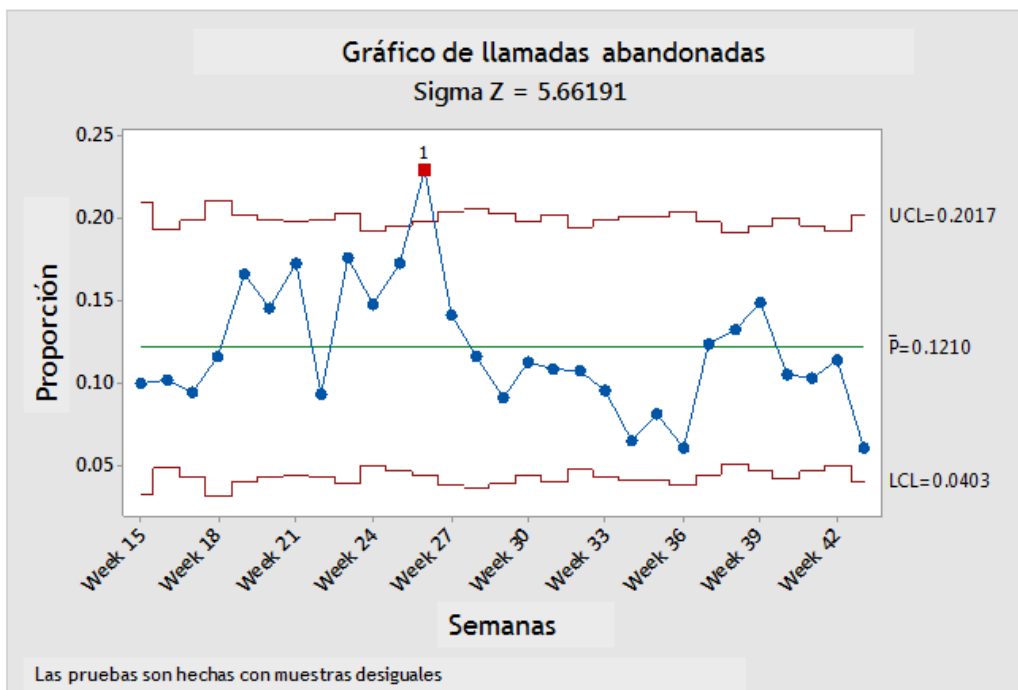


Gráfico 7 Gráfica de control de las llamadas abandonadas

Fuente: Reportes históricos de tiempos de atención de las llamadas facilitados por los supervisores

#### 4.8 Aprendizajes de la fase de medición

En el periodo entre abril y octubre 2015, ambas métricas, la primaria y la secundaria estuvieron por debajo de lo esperado. El índice de las llamadas contestadas después de los veinte segundos fue de 25.76% y las llamadas abandonadas fue de 12.1% de las llamadas ofrecidas. Los niveles esperados no fueron cumplidos en los meses consecutivos de abril a mayo y de julio a octubre.

La correlación entre el volumen de las llamadas atendidas y las llamadas contestadas después de los veinte segundos es de 0.894 (P-valor = 0.000), similar sucedió con la correlación entre las llamadas recibidas y abandonadas que fue de un 0.881 (P-valor = 0.000).

Ambos procesos no son completamente estables y no son capaces de cumplir las metas.

Fase de Análisis:

**Datos usados solo para la fase de análisis**

Tabla 6 Tabla de análisis

¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	Frecuencia	¿Cómo?	¿Quién?
Definir la métrica	Fuente de la métrica	Plazo	(siempre, diario, semanal, mensual)	Método para medir, recolectar y/o analizar los datos	Identificar dueño, ¿quién está a cargo de recolectar los datos?
Número total de empleados disponibles por línea diariamente	Seguimiento interno	Abril - octubre 2015 Datos históricos	Diario	Hoja de Excel	Henri Pilas
Proyección de datos por día	Impacto	Ene-Dic 2015 más datos futuros	Diario	Hoja de Excel	Henri Pilas

Fuente: Reporte de cantidad de colaboradores por horarios de atención

La tasa de defectos para la métrica secundaria, las llamadas abandonadas, es la más grande para la línea genérica inglés- la línea con los volúmenes medianos en comparación con el cluster inglés y español Genérico.

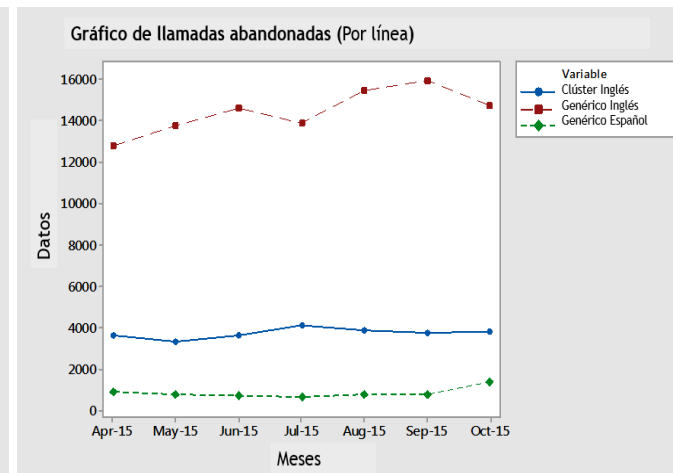
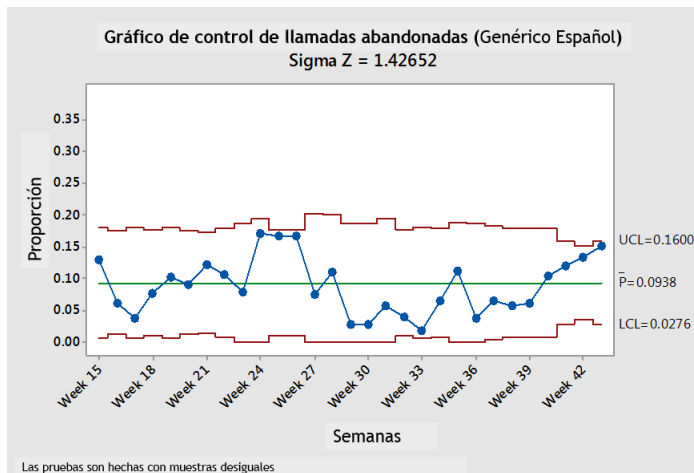
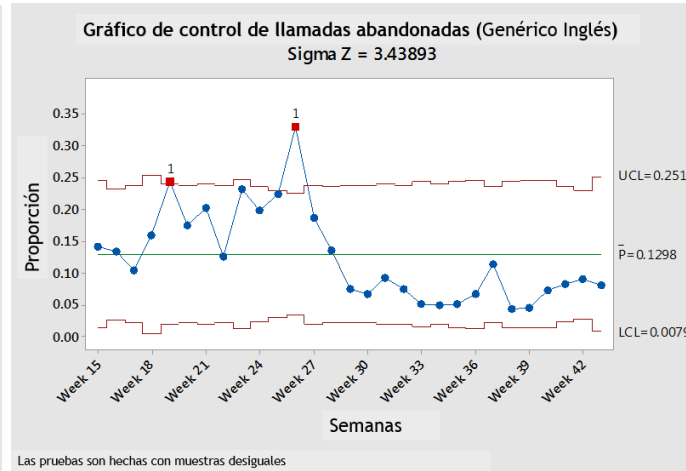
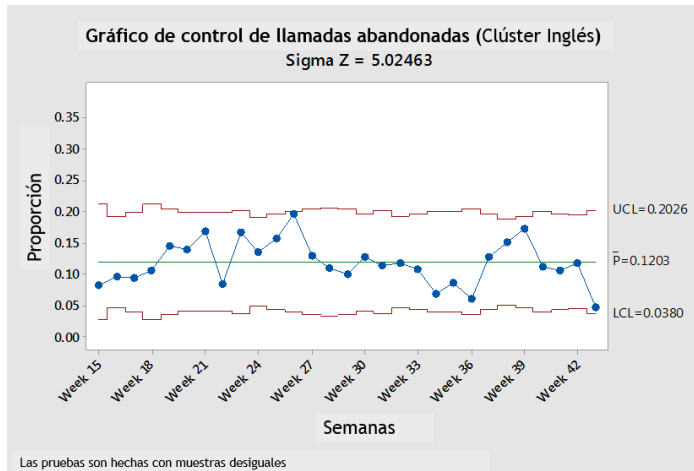


Gráfico 8 Llamadas abandonadas por mercado

Fuente: Reportes históricos de tiempos de atención de llamadas



La tasa de defectos (número de llamadas manejadas después de veinte segundos) Es la más grande para la línea genérica en español, que es la línea con los volúmenes de llamada más bajos.

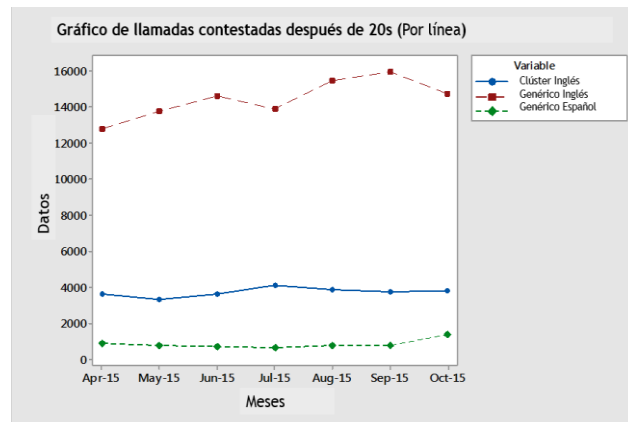
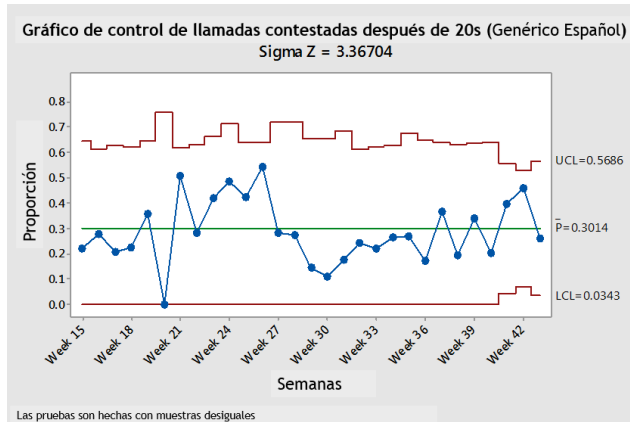
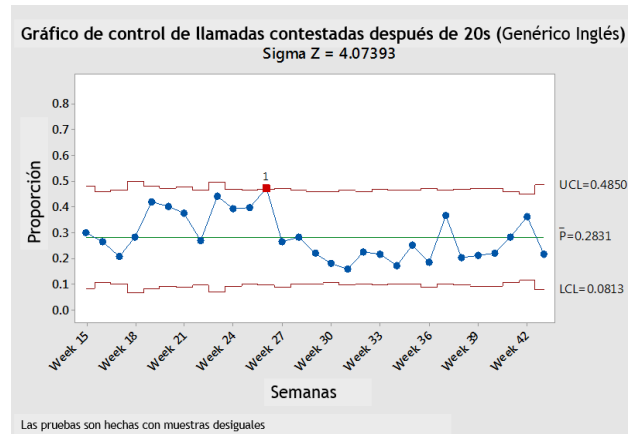
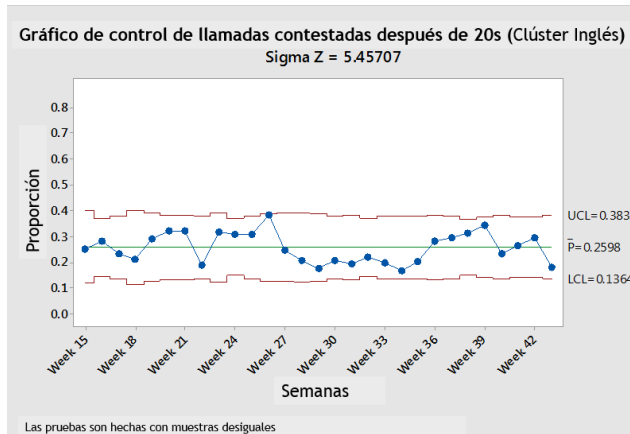


Gráfico 9 Llamadas contestadas después de 20 segundos por mercado

Fuente: Reportes históricos de tiempos de atención de llamadas

## **Promedio del tiempo de manejo de llamadas – comparación**

El tiempo más corto de manejo de llamadas es en el clúster inglés, mientras que en la línea genérica español e inglés genérico, el tiempo de manejo de llamadas es mayor, comparado con el tiempo de manejo de llamadas en las líneas de servicio al cliente.

¿Cuál es la diferencia para la línea del clúster en inglés?

- Líneas clúster son “líneas de los hoteles” – los agentes no tienen que buscar múltiples hoteles y presentar varias ofertas.
- Líneas clúster son atendidas por agentes con más experiencia.

## **Tiempo de llamada y pasos en la llamada**

Para ambos tipos de llamadas los pasos son los mismos, la diferencia es el tiempo que esos pasos requieren. El tiempo de manejo de las llamadas genéricas podría ser más corto si se siguiera el ejemplo de las llamadas de clúster, por ejemplo: creando una base de datos de los hoteles más populares para evitar el desperdicio de tiempo en buscar la información o verificando si los hoteles usan la base de datos para la línea de clúster.

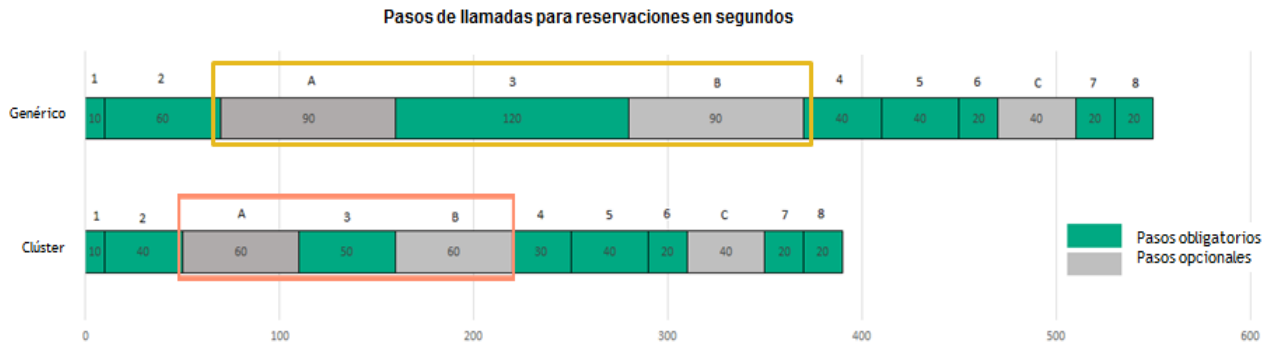


Figura 8 Proceso de llamadas para reservaciones

Fuente: Reportes del departamento de Calidad.

### Proyecciones del personal de tiempo completo – Herramienta Avaya

El cálculo del pronóstico está basado en el volumen de llamadas dado por el Hotel Los Patitos, los perfiles del equipo de trabajo (perfiles de agentes por conjunto de habilidades y patrones de trabajo) y las tendencias históricas (los mismos meses del año anterior). El equipo administrativo de Costa Rica Service Center no sigue esas directrices porque:

- Hay solo dos perfiles de trabajo creados (entre semana y fines de semana), asumiendo que todos los agentes manejan todo tipo de llamadas.
- Los volúmenes y los pronósticos están divididos entre cuatro semanas, algunas veces, sin la consideración de feriados (cuando las líneas están cerradas).
- Los cálculos asumen una disminución de un veinte por ciento y un tiempo promedio de llamada de trescientos segundos.

El análisis muestra que el pronóstico de empleados de tiempo completo es calculado con base en algunos factores predefinidos, algunos ajustes a los datos reales serían beneficiosos y harían el pronóstico más conciso.

### Detalle del sistema de llamadas en un día laboral del sistema Avaya:

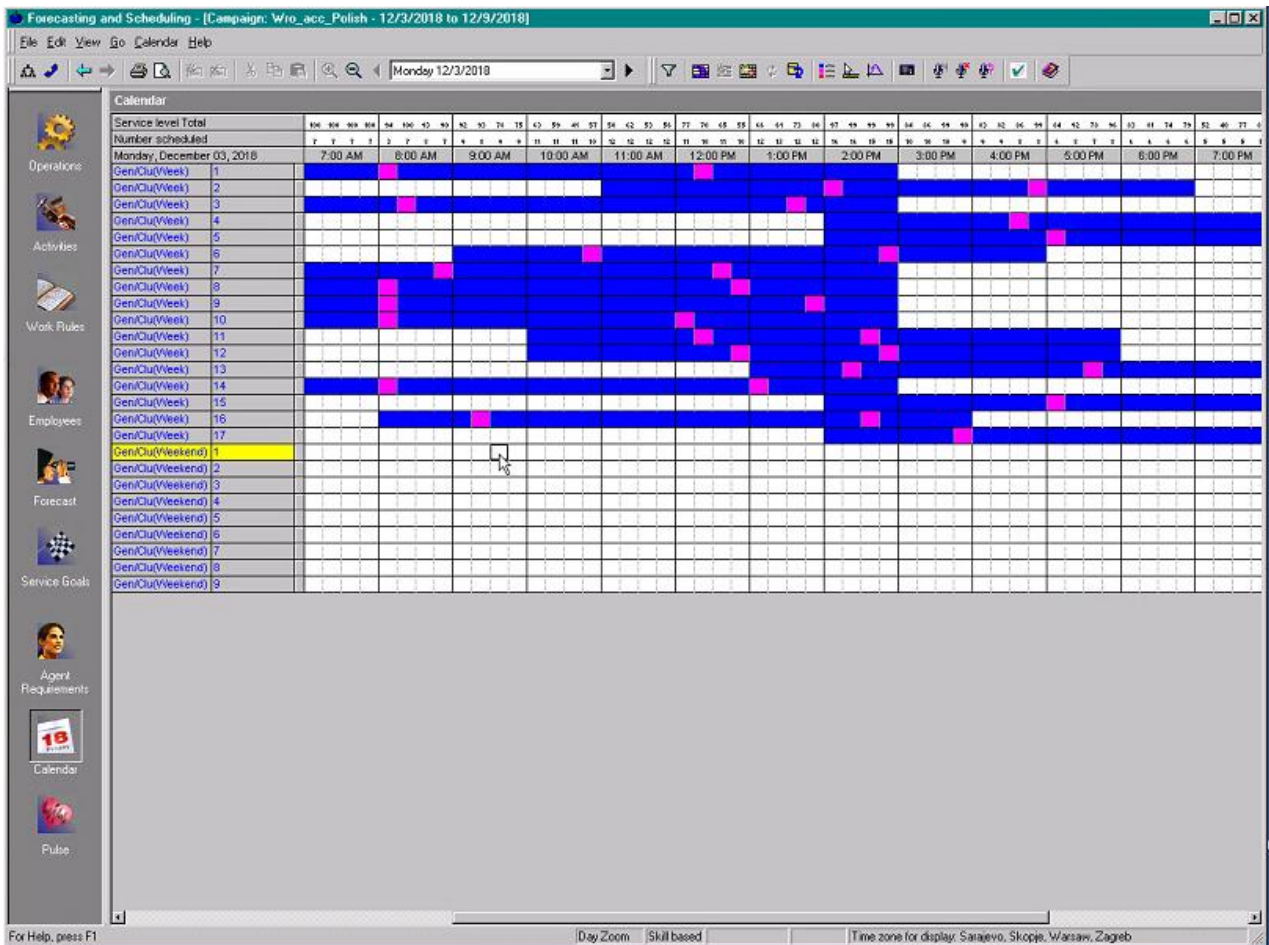


Figura 9 Reporte de Horario de Agentes

Fuente: Sistema de atención de llamadas Avaya

## **Prioridad de líneas**

La distribución actual del nivel de habilidades está relacionada con los volúmenes de llamadas: entre más bajo el volumen de llamadas, más alta la prioridad de la línea. Adicionalmente, las habilidades para Servicio al cliente están establecidas con la prioridad más alta (1 & 2).

Esta configuración no ayuda a alcanzar el nivel de servicio deseado (llamadas atendidas en menos de veinte segundos) para el clúster en inglés, la línea con el mayor volumen de llamadas.

Además, la configuración está basada únicamente en el volumen de llamadas (del más bajo al más alto), no toma en consideración las prioridades del cliente (llamadas de reservaciones traen ventas y por lo tanto, ganancias para el cliente).

Distribución de prioridades por línea y por agente:

Tabla 7 Distribución de prioridades por línea/agente

Número de empleado	Español genérico	Inglés genérico	Cluster inglés	Customer Care service Cluster	Customer Care service Español	Customer Care service Inglés	Clientes Alto Valor
17024	6	5		2	4	1	2
17090	6	5	3	2	4	1	2
17098	6	5	3	2	4	1	2
17097	6	5	3	2	4	1	2
17124	6	5		2	4		2
17019	6	5	3		4	1	2
17056	6	5		2	4		2
17018	6	5			4		2
17021	4	3			2	1	1
17022	6	5	4	3	2	1	1
17049	4	3		2	3		1
17125	5	4	3	2			
17107	5	4	3	2			
17123	5	4	3	2			
17008	4	3	1		2	1	
17031	4	3	1		2		
17089	3	2	1				
17129	3	2	1				
17040	3	2	1				
17095	3	2			1		
17116	3	2			1		
17122	3	2			1		
17085	3	2			1		
17072	3	2			1		
17134	3	2			1		
17137	3	2			1		
17138	3	2			1		
17139	3	2			1		
17136	3	2			1		
17050	2	1					
17075	2	1					
17099	2	1					
			TBC	1	16		1
			TBC	1			

Fuente: Reporte de cantidad de colaboradores por horarios de atención.

## Asignación de recursos por línea - abril-octubre 2015

Resultados de la línea ingles clúster:

- Correlación entre el nivel de servicio y los recursos en días laborables  
Correlación de Pearson = 0,452  
Valor P = 0,000
- Correlación entre el nivel de servicio y los recursos en los fines de semana  
Correlación de Pearson = -0,166  
Valor P = 0,202

Resultados de la línea inglés genérico:

- Correlación entre el nivel de servicio y los recursos en días laborables  
Correlación de Pearson = 0,627  
Valor P = 0,000
- Correlación entre el nivel de servicio y los recursos en los fines de semana  
Correlación de Pearson = -0.002  
Valor P = 0,986

Resultados de la línea español genérico:

- Correlación entre el nivel de servicio y los agentes en días laborables  
Correlación de Pearson = 0,485  
Valor P = 0,000

(La línea español Genérico está cerrada los fines de semana)

Durante los días de la semana, el coeficiente de correlación de Pearson es 0,452 para Inglés Clúster, 0,627 para inglés genérico y 0,485 para español genérico, que muestra un grado moderado de correlación. En todos los casos el valor  $P = 0.000$ , por lo que se puede rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) de que no hay asociación entre esas variables.

- Para los fines de semana, los resultados muestran una correlación débil. El valor  $P$  es 0,202 para inglés clúster y 0,985 para inglés genérico.
- Para todas las líneas se observa una correlación de los recursos disponibles y el nivel de servicio durante los días laborables.



#### 4.9 Diagrama de causa y efecto

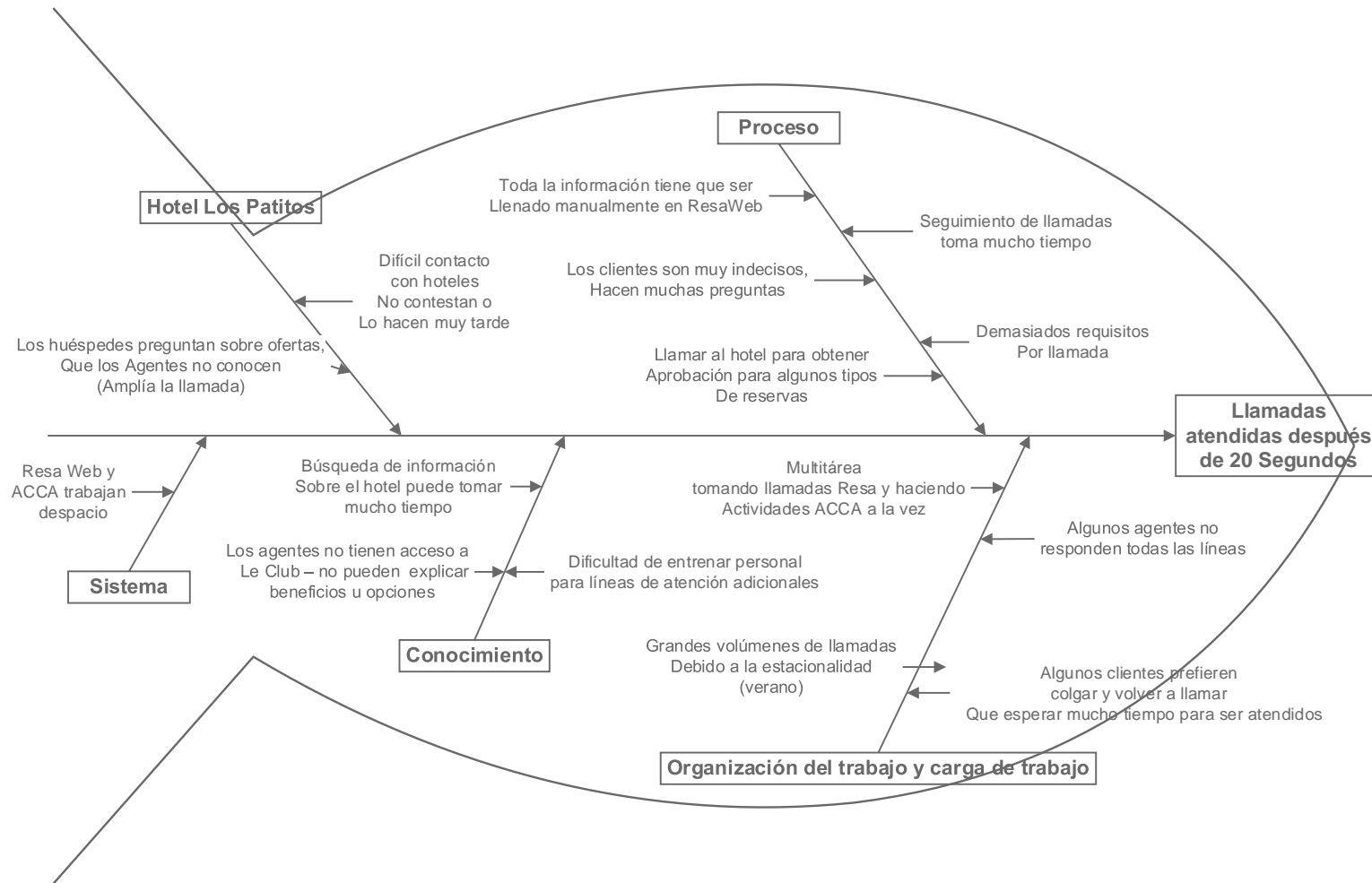


Figura 10 Diagrama Causa-Efecto

Fuente: Reportes del departamento de Calidad.

Interpretación de los resultados:

4.10 Análisis de 5 Porqués "W's"

Tabla 8 Análisis 5 W's

5 POR QUÉ ANÁLISIS (profundizar más para encontrar la causa raíz)						
5 POR QUÉ ANÁLISIS (profundizar más para encontrar la causa raíz)		En Costa Rica Service Center Centro de Reservas Hotel Los Patitos Las llamadas que se contestan después de 20 segundos están en contra de los requerimientos del cliente (SL 80% mínimo de llamadas atendidas antes de los 20s). Aunque durante todo el año de 2015 el nivel medio de servicio fue sólo ligeramente inferior al objetivo (78,01%), hubo meses consecutivos en los que no se cumplió el objetivo: desde Abril hasta Octubre de 2015 la tasa media de defectos (llamadas atendidas después de 20 segundos) 25,83%. Esto causa un alto riesgo de pagar multas por no cumplir con el requisito contractual.				
CATEGORÍA	PRINCIPALES POSIBLES CAUSAS	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	Causas fundamentales
Conocimiento	La búsqueda de información sobre el hotel durante la llamada puede tardar mucho	La información en la página Web del departamento de Reservas no se actualiza regularmente	Conocimiento4:124:8B64:8 Los hoteles no proporcionan las actualizaciones a tiempo o en absoluto	No hay un acuerdo entre Hotel Los Patitos para brindar información actualizada al centro de llamadas		Conocimiento4:124:8B64:8 No hay un acuerdo entre Hotel Los Patitos para brindar información actualizada al centro de llamadas
	Dificultad de entrenamiento del personal para líneas adicionales	Los entrenamientos duran mucho, a menudo se interrumpen	Los agentes están en capacitación durante su turno y tienen a menudo que volver a sus líneas de atención.	La gerencia no puede dedicar tiempo para el entrenamiento sin interrupción	No hay suficiente recursos para cubrir las líneas y permitir que los empleados sean entrenados en habilidades adicionales sin interrupción	No hay suficiente recursos para cubrir las líneas y permitir que los empleados sean entrenados en habilidades adicionales sin interrupción
Carga de trabajo y organización del trabajo	Multitarea entre las llamadas de Resa y actividades ACCA a la vez	No hay recursos dedicados a llamadas de Resa o llamadas de Acca (cambio de habilidades)				No hay recursos dedicados a llamadas de Resa o llamadas de Acca (cambio de habilidades)
	Algunos agentes no responden a todas las líneas	No tienen suficientes habilidades y predisposiciones	No hay una evaluación de las habilidades y predisposiciones de nuevo empleado durante el período de prueba (3 meses)			No hay una evaluación de las habilidades y predisposiciones de nuevo empleado durante el período de prueba (3 meses)

CATEGORÍA	PRINCIPALES POSIBLES CAUSAS	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿POR QUÉ?	Causas fundamentales
Proceso	El seguimiento de llamadas dura demasiado tiempo	Muchos campos deben ser poblados en el caso de una llamada que no sea de reserva de forma manual en el sitio web				Muchos campos deben ser poblados en el caso de una llamada que no sea de reserva de forma manual en el sitio web
	Los clientes son muy indecisos, no saben qué reservar (se extiende la llamada)	Los Agentes no pueden convencerlos de reservar	Falta de visión del hotel-venden un producto que no se conoce muy bien	Falta de conocimiento / capacitación del empleado sobre el producto	No hay formación dedicada al producto en sí (hotel, habitaciones, etc ...)	No hay formación dedicada al producto en sí (hotel, habitaciones, etc ...)
	Llamar al hotel para obtener la aprobación de algunos tipos de reservas	Reservas específicas como habitaciones para personas con movilidad reducida o habitaciones familiares no son visibles en ResaWeb				Reservas específicas como habitaciones para personas con movilidad reducida o habitaciones familiares no son visibles en ResaWeb
	Toda la información debe ser llenada manualmente en Resa Web	La opción Copiar y pegar está desactivada en el entorno Citrix	Requisito de seguridad PCI (industria de tarjetas de pago) todas las opciones de copiar y pegar están desactivadas en el entorno Citrix (Bloc de notas)			Requisito de seguridad PCI (industria de tarjetas de pago) todas las opciones de copiar y pegar están desactivadas en el entorno Citrix (Bloc de notas)
Hotel Los Patitos	Los clientes preguntan sobre las nuevas ofertas, que los agentes no saben (se extiende la llamada)	Costa Rica Service Center recibe las actualizaciones demasiado tarde o incluso después de la puesta en marcha	El Hotel no proporciona las actualizaciones a tiempo o en absoluto	No hay acuerdo entre el hotel / Costa Rica Service Center sobre la actualización de la comunicación		No hay acuerdo entre el hotel / Costa Rica Service Center sobre la actualización de la comunicación
		Los boletines informativos incompletos son enviados por el hotel al huésped y no son conocidos por Call center	Boletín informativo no recibido por el buzón de correo genérico del centro de llamadas	El buzón genérico del centro de llamadas no está en la lista de distribución del boletín		El buzón genérico del centro de llamadas no está en la lista de distribución del boletín
	Es difícil ponerse en contacto con los hoteles - lleva mucho tiempo	Los hoteles no contestan rápidamente, o no atienden del todo				Los hoteles no contestan rápidamente, o no atienden del todo

Fuente: Reportes del departamento de Calidad.

Algunas de las causas dependen de los agentes que carecen de conocimiento debido a los entrenamientos insuficientes.

También hay causas raíces relacionadas con la comunicación entre Costa Rica Service Center y Hotel los Patitos.

## **Fase de análisis - hallazgos del análisis de causa raíz**

- No hay una base de datos para los hoteles más populares en las líneas genéricas.
- Los agentes no tienen tiempo para llenar el formulario de actualizaciones a medida que reciben una llamada tras otra.
- No hay acuerdo entre el Hotel Los Patitos y el centro de llamadas para el plan de comunicación (información actualizada del hotel).
- No hay suficientes recursos para cubrir las líneas y permitir que los empleados sean entrenados para líneas adicionales sin interrupción.
- No hay una evaluación fija de las habilidades y preferencias de los nuevos empleados durante el período de prueba (tres meses).
- Para llamadas de información (no reservaciones) se debe popular en el sistema manualmente un formulario web que es muy extenso.
- No hay capacitación enfocada al producto en sí (hotel, habitaciones, etc.)
- Las reservas específicas como habitaciones para personas con movilidad reducida o habitaciones familiares no son visibles en Resa Website.
- El requisito de seguridad PCI (industria de tarjetas de pago) todas las opciones de copiar y pegar están desactivadas en el entorno Citrix (Bloc de notas).

- El correo electrónico del departamento de Reservas no se encuentra en la lista de distribución del boletín informativo a los agentes.
- Los hoteles no contestan rápidamente, o del todo, no atienden.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones:

El propósito de este proyecto es asegurar que se cumplirá con el objetivo, el cual es reducir el porcentaje de llamadas manejadas después de los veinte segundos a menos del veinte por ciento y reducir el número de llamadas abandonadas a menos del diez por ciento.

#### Fase de análisis

- La mayoría de las llamadas están siendo contestadas después de veinte segundos. En la línea del español genérico (volúmenes más bajos), y el número más alto de llamadas abandonadas está en la línea inglés genérico. El tiempo promedio de manipulación es significativamente mayor en ambas líneas genéricas que en Clúster. Los pasos de la reserva son los mismos, pero toman diferentes cantidades de tiempo.
- El tiempo de manejo de las llamadas también se ve afectado por el largo seguimiento de llamadas, el largo tiempo dedicado a buscar información y la larga espera por los hoteles para recoger la llamada del Centro de Servicio de Costa Rica. Deberían tomarse medidas sobre las líneas genéricas para seguir el ejemplo de Clúster
- La prioridad de línea, actualmente se establece en función de los volúmenes (las líneas con volúmenes más bajos tienen la prioridad más alta), además, las líneas de atención al cliente tienen prioridad más alta que las líneas de reserva. Y las líneas de atención al cliente no corresponde con el objetivo principal de los equipos: las ventas. La jerarquía de líneas debe rediseñarse.

- Los pronósticos de distribución de personal se calculan sobre la base de datos hipotéticos e históricos en lugar de datos reales. Los gerentes no se basan en esos cálculos debido a que muchos factores no se consideran (por ejemplo, los periodos bajos, los tiempos de manejo de llamada, las diferencias en los volúmenes de llamadas en días festivos). Además, no hay recursos dedicados al Servicio al Cliente, lo que afecta los niveles de servicio en las líneas de reserva.
- El volumen se distribuye en un patrón: durante el día hay uno, el pico más grande entre las 10:00 y las 14:00, y uno más pequeño entre las 18:00 y las 20:00. Hay pocos intervalos con gran variación, lo que dificulta la dotación de personal adecuada.
- Además, la velocidad media de respuesta aumenta significativamente por la tarde, hasta cuarenta segundos. En promedio por intervalo de treinta minutos. Podría haber algunas medidas tomadas para reforzar el cambio tardío y no programar las pausas en los intervalos más ocupados.
- Hay muchos problemas de comunicación entre el Centro de Servicio de Costa Rica y el Hotel Los Patitos. Actualizaciones sobre el lanzamiento, por ejemplo, las ofertas especiales a menudo se reciben demasiado tarde para el personal adecuadamente en todas las líneas (debido a la ley de Costa Rica la programación se hace de antemano). Se podría establecer un plan de comunicación para garantizar la calidad del servicio.

### Causas fundamentales:

- Las competencias establecidas en el sistema de los agentes con prioridad en atención al cliente en lugar de reservas.
- No se cumplen los pronósticos del manejo del personal.
- No hay una base de datos para los hoteles más populares en la línea de inglés genérico.
- Los agentes no tienen tiempo para llenar la fórmula de actualizaciones a medida que reciben llamada tras llamada.
- No hay acuerdo entre el hotel y el centro de llamadas.
- No hay suficientes recursos para cubrir las líneas y permitir que los empleados sean entrenados para líneas adicionales sin interrupción.
- No hay recursos dedicados para llamadas de Resa o llamadas de Acca (cambio de habilidades).
- No hay una evaluación de las habilidades y los prerrequisitos de nuevo empleado durante el período de prueba (tres meses).
- Muchos campos en el sitio web deben llenarse manualmente en caso de una llamada que no sea de reservación.



- No hay formación enfocada en un producto en sí (hotel, habitaciones, etc.)
- Las reservas específicas como habitaciones para personas con movilidad reducida o habitaciones familiares no son visibles en ResaWeb.
- El requisito de seguridad PCI (industria de tarjetas de pago) todas las opciones de copiar y pegar desactivadas en el entorno Citrix (Bloc de notas).
- El buzón genérico del centro de llamadas no está en la lista de distribución del boletín
- Los hoteles no contestan rápido o bien no responden del todo.

## 5. 2. Recomendaciones:

	Baja recompensa	Alta recompensa
Fácil de implementar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar un entrenamiento para refrescar conocimientos en los agentes acerca de cómo actualizar la base de datos</li> <li>- Reorganizar la jerarquía de habilidades para enfocarse más en las ventas</li> <li>- Acordar con el Hotel Los Patitos una forma estándar de comunicarse y un horario de trabajo</li> <li>- Crear formas de evaluar y desarrollar la carrera de los agentes</li> </ul> <p><b>Posible</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar y conducir entrenamientos y breves sesiones sobre las ventas y la marca del hotel</li> <li>- Reorganizar el trabajo para Servicio al Cliente, por ejemplo: introducir turnos para los agentes dedicados a servicio al cliente</li> <li>- Simplificar dónde se lleva el seguimiento de las llamadas</li> </ul> <p><b>Implementar</b></p>
Difícil de implementar	<p><b>Muy difícil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reorganizar el entrenamiento para que sea fuera de horas laborales</li> <li>- Añadir categorías específicas para ResaWeb</li> <li>- Permitir copiar-pegar en Citrix</li> <li>- Añadir la bandeja de entrada general a la lista de distribución</li> </ul>	<p><b>Desafío</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear una base pequeña de datos de los hoteles más populares</li> <li>- Asegurarse de que los agentes usen las bases de datos para clústeres y la base de datos para genéricas</li> <li>- Reorganizar la cantidad de agentes trabajando y tomar en consideración los datos reales</li> <li>- Acordar con el Hotel Los Patitos una manera eficiente para contactar a los hoteles</li> </ul>

Figura 11 Análisis de soluciones

Fuente: Análisis 5 W's

En el cuadro anterior se explican las posibles alternativas para la solución del problema considerando el grado de complejidad.

Se debe tomar en cuenta que el cuadro identificado como “Muy difícil” no será implementado, ya que requiere de esfuerzos significativos que implican un desarrollo en diferentes softwares, por lo tanto, esto se debe trabajar en un proyecto separado para estimar los costos y los recursos, la factibilidad de hacer los cambios en los sistemas versus el beneficio que se puede obtener del mismo. Adicionalmente, se debe reorganizar el entrenamiento fuera de horario, lo que implica ajustes de horarios fuertes para dar tiempo libre a cada agente con el fin de que pueda participar y esto afectaría directamente ya el horario establecido y la distribución de cargas de trabajo en días y horas, en los cuales se necesita el personal para asumir los picos de trabajo.

## CAPÍTULO VI: PROPUESTA

Con base en los datos obtenidos y analizados, se determina la propuesta para el proyecto de plan de mejora para el servicio al cliente del Área de Reservas de Costa Rica Service center, la cual incluye la ejecución de las últimas fases del proceso DMAIC que son Implementar y Controlar.

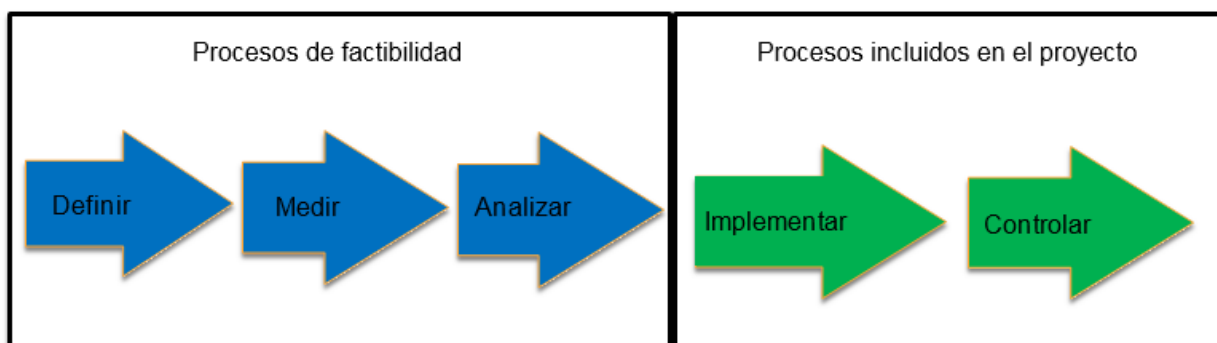


Figura 12 Fases de proyecto DMAIC

Fuente: Definido por el gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center

Adicionalmente, se realizará la planificación del proyecto de manera integral considerando algunas fases del *PMBOK®*, como lo son la fase de iniciación con el acta constitutiva en donde se colocará toda la información fundamental para ser presentada al patrocinador del proyecto para su aprobación. El plan del proyecto incluirá también: la matriz de flexibilidad, el análisis del costo beneficio, los recursos, el análisis de los interesados, el plan de mejora, el plan de control, la estructura de trabajo EDT, el cronograma, la estimación de costos y la gestión de riesgos.

## 6.1 Acta de constitución del Proyecto:

Acta de constitución del Proyecto		
<b>Título del Proyecto</b>	<b>Propuesta de plan de mejora para el servicio al cliente del área de reservas de Costa Rica Service Center</b>	<b>Costa Rica Service Center Generico &amp; Cluster de Reservas</b>
		<b>Dueño(s) del Proceso</b>
		<b>Juan López María Piedra</b>
<b>Planteamiento del problema:</b> En Costa Rica Service Center, departamento de Reservas, las llamadas deben ser atendidas en 20 segundos o menos para cumplir con los requerimientos del cliente (Nivel de Servicio 80% mínimo de llamadas atendidas antes de los 20 segundos). Aunque durante todo el año de 2015 el nivel medio de servicio fue sólo ligeramente inferior al objetivo (78,01%), hubo meses consecutivos en los que no se cumplió el objetivo: desde Abril hasta Octubre de 2015 la tasa media de defectos (llamadas atendidas después de 20 segundos) 25,76%. Esto provoca un alto riesgo de pago de multas por no cumplir con el requisito contractual		
<b>Fecha de Inicio</b>	<b>Abril 2017</b>	<b>Miembros del equipo /Role</b>  Ana Flores/ Team Leader Luis Carlos Ortiz/ Quality Analyst Adrian López/ Quality Analyst Karla Benavides/ Knowledge Management Specialist
<b>Fecha de Finalización</b>	<b>Junio 2017</b>	
<b>Patrocinador del proyecto</b>	<b>Alfredo Sánchez</b>	
<b>Patrocinador Ejecutivo</b>	<b>Oliver Castillo</b>	
<b>Gerente del proyecto</b>	<b>Ivannia Sánchez</b>	
<b>Líder del negocio</b>	<b>Juan Pérez</b>	
<b>Analista Financiero</b>	<b>Alfredo Sánchez</b>	
<b>Alcance</b>	<b>ES:</b> Líneas telefónicas de reserva, Equipo de Reservas. Métrica de Tiempo de respuesta de llamadas y Abandono de llamadas. <b>NO ES:</b> Líneas de Atención al cliente, Equipo de atención al cliente, Consultas de correo electrónico.	
<b>Objetivos del Proyecto: Cuantitativo(requerido) &amp; Cualitativo(opcional)</b>	Responder un máximo de 20% de las llamadas después de 20 segundos, estabilizar los resultados del nivel de servicio para la temporada alta evitando cualquier riesgo de pagar multas al Cliente. La penalización aproximada (5%) para la línea genérica en Español es 1k \$ y para la línea Clúster en Inglés línea 5k \$ mensual. El ahorro potencial estimado es 6k \$ mensuales. Se aplican las mismas reglas para la métrica secundaria, tasa de abandono.	
<b>Riesgos/ Dependencias</b>	Basado en experiencias anteriores en relación con la mejora continua el cliente puede no estar dispuesto a implementar las soluciones.	
<b>Objetivo Estratégico</b>	La estrategia de calidad en Costa Rica Service Center es: Mejorar la experiencia del cliente con los servicios brindados.	

Figura 13 Acta de constitución del proyecto

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center

## 6.2 Matriz de Flexibilidad

En el siguiente cuadro se muestran los ejes principales del manejo del proyecto y su respectiva flexibilidad, de acuerdo con los requerimientos del cliente se determina que el eje principal que el gerente de proyecto debe tomar en consideración es el tiempo, ya que es crítico por la temporada alta de llamadas.

Tabla 9 Tabla Matriz de flexibilidad

<b>Matriz de flexibilidad</b>	<b>Más flexible</b>	<b>Moderadamente Flexible</b>	<b>Menos Flexible</b>
<b>Tiempo</b>			
<b>Recursos</b>			
<b>Objetivo</b>			

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center

### 6.3. Beneficios potenciales del proyecto

Tabla 10 Beneficios del proyecto

<p><b>Cliente</b> <b>(Hotel Los Patitos)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el riesgo de perder clientes potenciales. Contestar las llamadas a tiempo impacta el nivel de respuesta - más llamadas contestadas significa más reservas potenciales, lo que resulta en mejores ganancias.</li> </ul>
<p><b>Financiero</b> <b>(Ahorros monetarios)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilización del Nivel de Servicio Acordado (SLA) para disminuir el riesgo de pago de penalidades. Si el SLA no se cumple: cinco por ciento de la facturación por el mercado será pagado por Costa Rica Service Center, diez por ciento por el segundo mes consecutivo, quince por ciento por el tercer mes consecutivo. <b>La meta general de este proyecto es prevenir el riesgo de pagar penalidades durante la temporada alta del 2017.</b> La penalidad aproximada (5%) por español general es de mil dólares y por inglés general es de cinco mil dólares mensuales (el número exacto no se puede mencionar porque la facturación varía mes a mes). La misma regla aplica para la métrica secundaria.</li> <li>• Sensibilizar a los equipos sobre las tendencias en la distribución de volumen y cómo observar y analizarla para mantener SLAs diarios.</li> <li>• Más llamadas atendidas más rápidamente significa mayor satisfacción del cliente (más clientes dispuestos a llamar cuando quieran planificar un viaje - mayores ingresos potenciales para el cliente).</li> <li>• Identificación de áreas para proyectos potenciales – Tiempo de manejo de llamadas, productividad, evaluación de conocimiento y creación de programas de desarrollo para los Agentes.</li> </ul>

Fuente: Información de la facturación del cliente y acuerdos de penalidades brindados por el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center.

## 6.4.Recurso Humano para la propuesta

### **Patrocinador ejecutivo:**

- Oliver Castillo

### **Equipo de dirección:**

- Patrocinador del proyecto: Alfredo Sánchez
- Dueño de procesos: Juan López & María Piedra
- Director / Nivel 4 Administrador del proyecto: Oliver Castillo
- Representante Financiero: Alfredo Sánchez

### **Equipo central:**

- Líder del proyecto: Ivannia Sánchez
- Henri Pilas
- Lissette Sandí
- Berni Sánchez
- Javier Hernández



## 6.5. Análisis de Interesados

Tabla 11 Análisis de Interesados

#	Interesado	Actual nivel de soporte (A,M,B)	Nivel de Influencia (A,M,B)	Requerimientos de comunicación (Frecuencia)	¿Quién?
1	Patrocinador del proyecto	A	A	Actualizaciones por E-mail Reuniones cara a cara cada dos semanas	Alfredo Sánchez
2	Administración del Hotel Los Patitos	B	A	No requerido	Tom Rodríguez, Nicolás Brenes
3	Administración de Costa Rica Service Center	M	M	Mediante el patrocinador	Jason Harris (ADM)
4	Equipo de Reservas	A	B	Reuniones mensuales, actualizaciones por correo cuando sea necesario	Equipo de Proyecto

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service

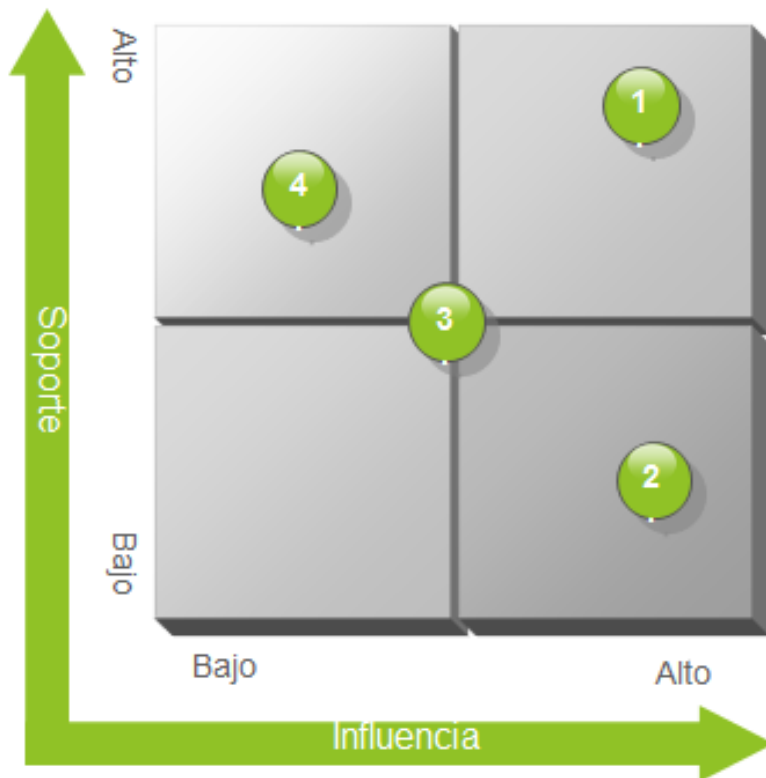


Figura 14 Análisis de Interesados

Fuente: Tabla de análisis de interesados

### Aprendizajes de la etapa de diseño

- El proceso es complejo.
- Hay muchas restricciones para proceder con una reservación, las cuales impactan la relación que hay entre las llamadas contestadas y las reservas hechas, de igual manera influencia la duración de la llamada.
- El patrocinador y el equipo central apoyan el proyecto.

## 6.6 Plan de Mejora:

Después de haber ejecutado las fases de Definición, Medición y Análisis del proceso DMAIC, se llegan a determinar las causas raíces con lo cual se plantea un plan de mejora el cual será entregado al departamento de Calidad de Costa Rica Service Center con el fin de que se realice la fase de Implementación y Control del mismo, alineando de esta manera el aseguramiento de la calidad el cual es un pilar fundamental para la empresa y su distinción en el mercado:

Tabla 12 Plan de Mejora

<b>Categoría</b>	<b>Tarea/Acción</b>	<b>Dueño</b>	<b>Comentarios</b>
<b>Manejo del tiempo en la llamada</b>	<b>Crear una base pequeña de datos para los hoteles más populares</b>	<b>Oliver Castillo</b>	<b>La lista debe ser dada por el Hotel Los Patitos, y debe ser actualizada regularmente como un proceso continuo</b>
	<b>Asegurarse de que los agentes usen las bases de datos para los clústeres y la base de datos para las líneas genéricas</b>	<b>Equipo de soporte</b>	<b>Incluido en el entrenamiento</b>
	<b>Simplificar donde se lleva el seguimiento de las llamadas</b>	<b>Oliver Castillo</b>	<b>Sugerencias se enviarían al equipo responsable.</b>

<b>Distribución y cálculo de la fuerza de trabajo</b>	<b>Reorganizar la cantidad de agentes trabajando y tomar en consideración los datos reales</b>	<b>Jason Harris</b>	<b>Cálculo alternativo que se presentará a la administración y al patrocinador para decidir los pasos por seguir.</b>
	<b>Evitar recesos en los intervalos con más llamadas entrantes y con mayor tiempo en llamada</b>	<b>Especialista de distribución de horarios</b>	<b>Se implementará.</b>
	<b>Reorganizar el trabajo para Servicio al Cliente, por ejemplo: introducir turnos para los agentes dedicados a servicio al cliente</b>	<b>Jason Harris</b>	<b>Se implementarán los turnos dedicados al servicio al cliente.</b>
<b>Prioridad de líneas y habilidades</b>	<b>Reorganizar la jerarquía de las habilidades para enfocarse más en las ventas</b>	<b>Jason Harris</b>	<b>Se cambiarán las habilidades cuando se necesite, pero los cambios serán enfocados más en las ventas</b>

	<b>Crear formas de evaluar y desarrollar la carrera de los agentes</b>	<b>Equipo de desarrollo de carreras</b>	
<b>Ventas</b>	<b>Preparar y conducir los entrenamientos de ventas y las actualizaciones del hotel.</b>	<b>Equipo de soporte</b>	<b>El entrenamiento debe realizarse previo al verano, ya que es la temporada alta.</b>
<b>Acciones dependientes del cliente</b>	<b>Acordar con el Hotel Los Patitos, una forma estándar de comunicarse y un horario de trabajo</b>		
	<b>Acordar con el Hotel Los Patitos, una manera eficiente para contactar a los hoteles</b>	<b>Ola &amp; Maciej</b>	

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center

## 6.7. Fase Control

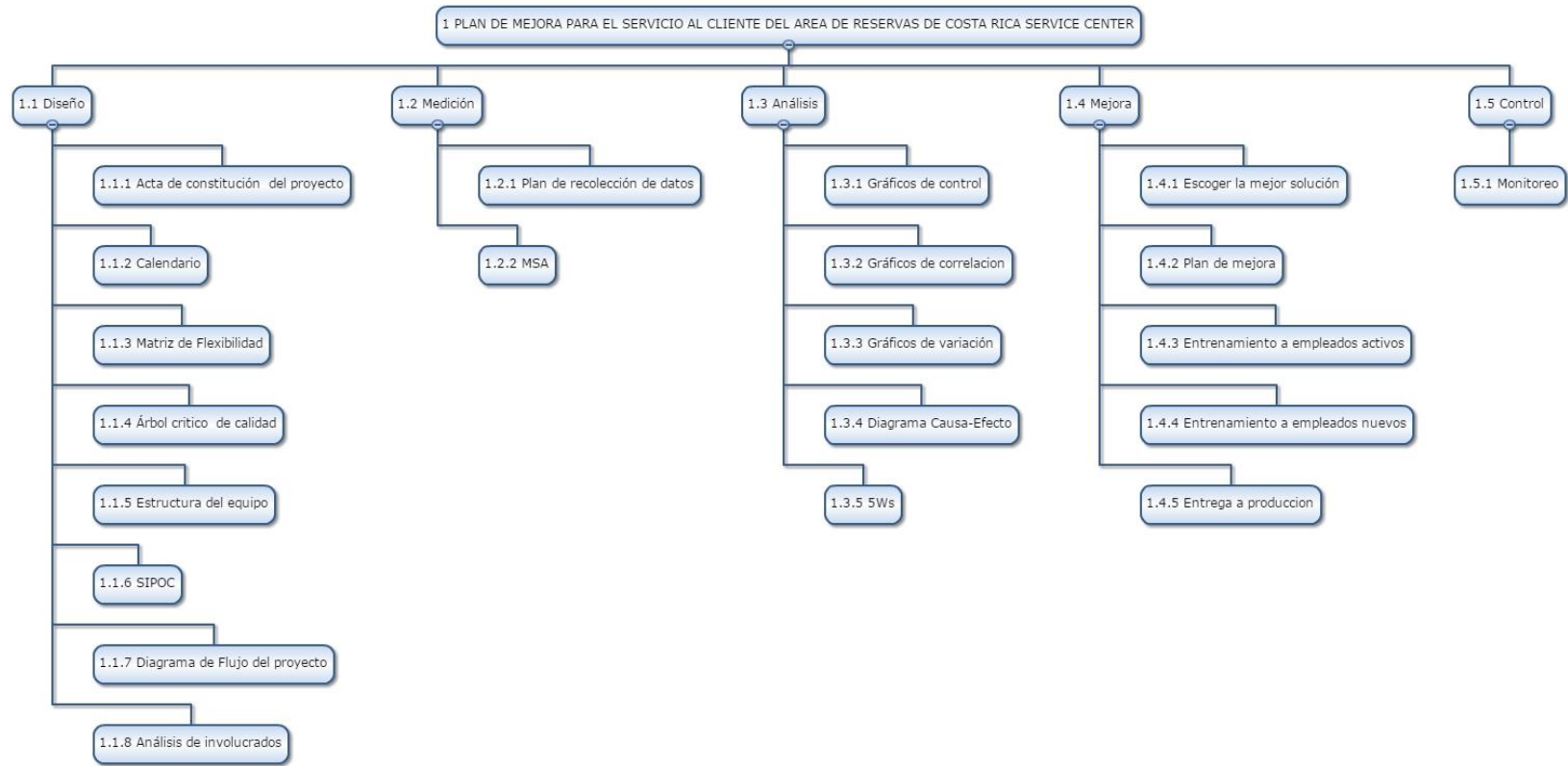
Tabla 13 Plan de Control

Categoría	Tarea/Acción	Dueño	Frecuencia	Meta	Acción correctiva
Monitoreo	Nivel de servicio: máx. 20% de llamadas contestadas dentro de los 20 segundos	SV's & Core Team	Diario	< 20%	Si los objetivos no son alcanzados, análisis de causa y efecto
Monitoreo	Tasa de respuesta: máx. 10% de llamadas abandonadas	SV's & Core Team	Diario	< 10%	Si los objetivos no son alcanzados, análisis de causa y efecto
Entrenamiento para agentes activos	Entrenamiento especial de refrescamiento acerca de los hoteles y las marcas para ser organizado regularmente	Entrenador	Durante temporada baja		
Entrenamiento para nuevas contrataciones	Enfocarse en usar los procesos internos Web de las bases de datos para buscar información	Entrenador	Para cada grupo nuevo de contratación		

Entrega a producción	Proveer el plan de control y los hallazgos de los dueños de procesos	Ilona Rodzeń	Una vez terminada la implementación		
----------------------	--	--------------	-------------------------------------	--	--

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center

## 6.8EDT



www.wbstool.com

Figura 15 EDT

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center



## 6.9 Cronograma:

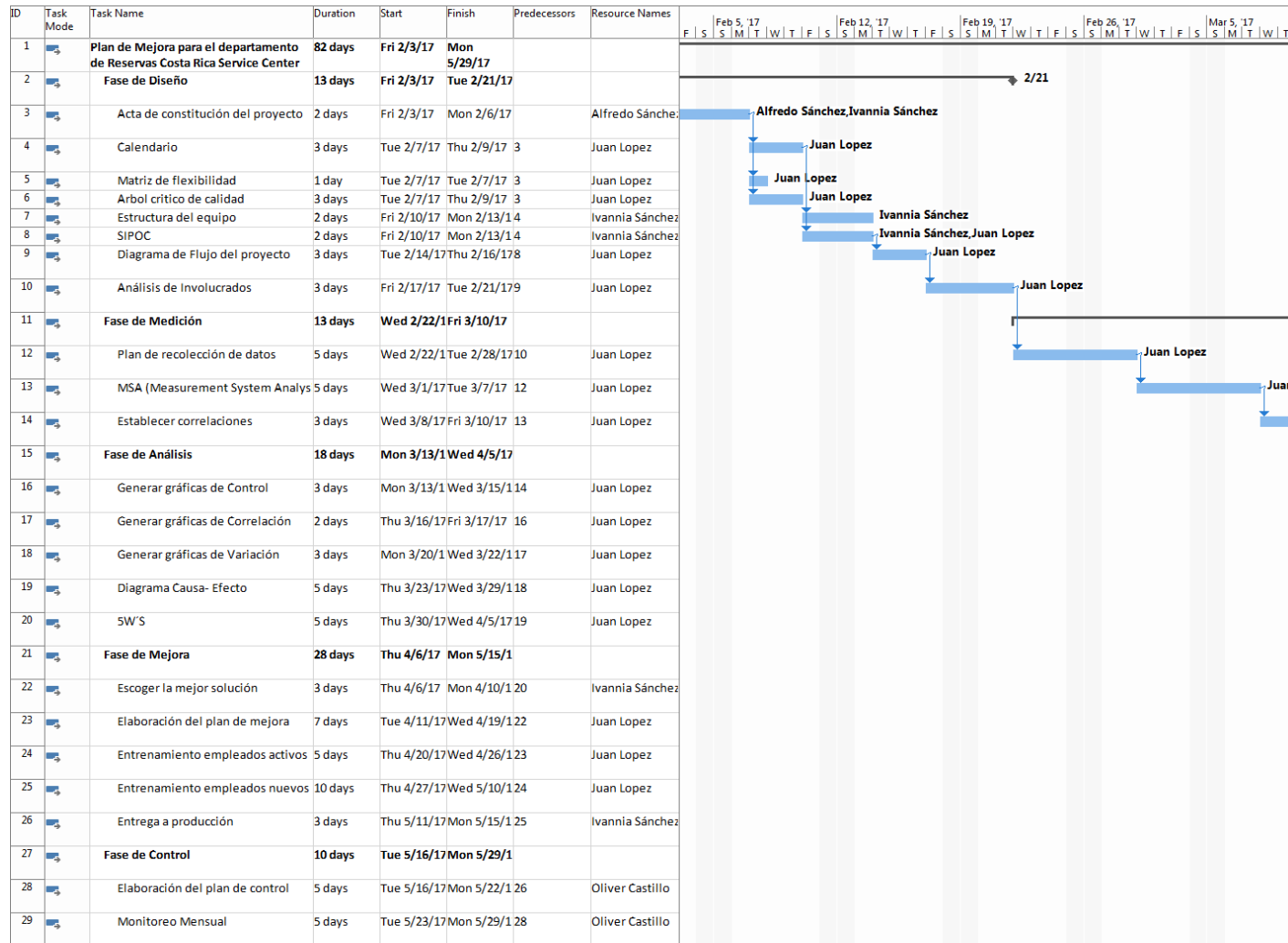


Figura 16 Cronograma

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service

## Línea de tiempo:

A continuación, se detalla de manera resumida la fecha que se propone dar inicio al proyecto una vez entregado el análisis de los datos del presente trabajo:

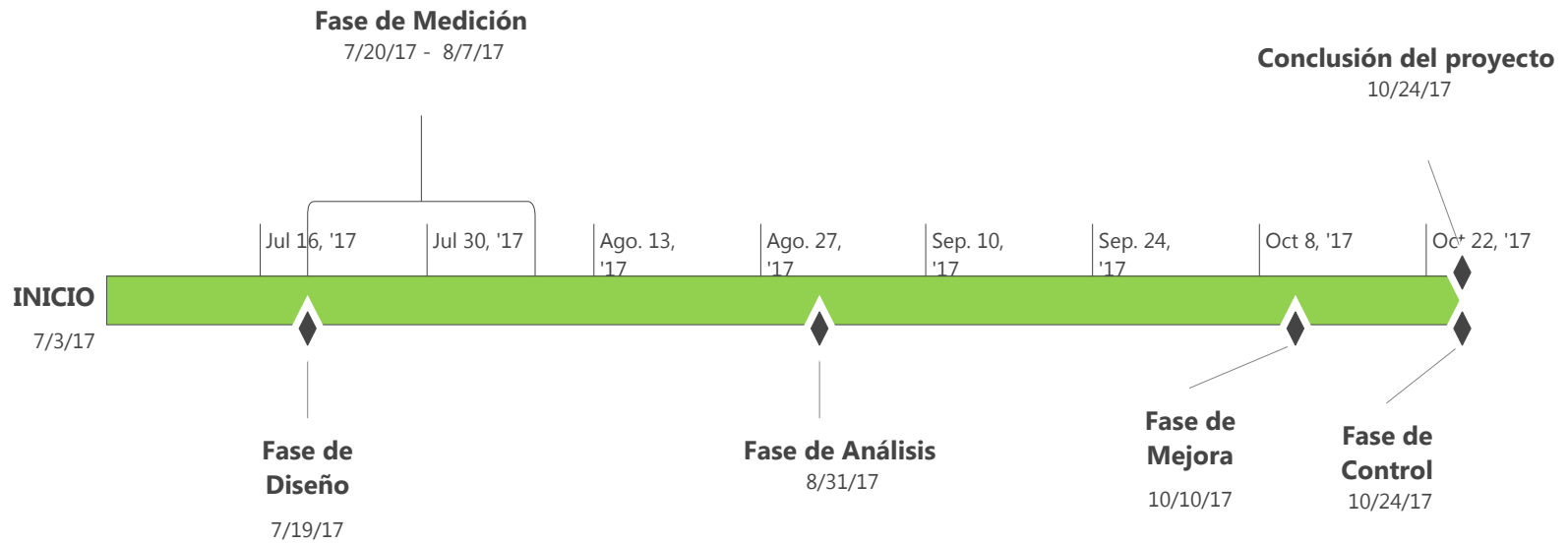


Figura 17 Línea de tiempo

Fuente: Cronograma del proyecto

## 6.10. Estimación de costos del proyecto:

Para la estimación de los costos del proyecto se toman en cuenta los recursos necesarios para la ejecución del mismo. Adicionalmente, los costos se miden en dólares, ya que es la moneda con la que el cliente paga por contrato, a continuación, el desglose mensual:

Tabla 14 Costos por recurso

Recurso	Total de horas	Costo por hora	Total
Gerente del proyecto	90	\$33.48	\$3,763.49
<i>Blackbelt</i>	90	\$99.83	\$11,221.89
<i>Lead</i> de Calidad	60	\$26.00	\$1,948.44
Analista de calidad	40	\$16.33	\$815.85
Ingeniero industrial	20	\$16.33	\$407.92
<b>Total por mes</b>			\$18,157.59
<b>Total general</b>			\$72,630.35

Fuente: Información de la facturación del cliente y acuerdos de penalidades brindados por el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center.

Es importante mencionar que la facturación del cliente se realiza bajo una tasa fija y de manera mensual, de acuerdo con el contrato que el cliente firmó por un periodo de siete años, paga en total a Costa Rica Service Center un total de cien mil dólares por mes. Esto no contempló en su inicio, las temporadas altas y sus respectivos costos, los cuales tiene que asumir Costa Rica Service Center al tener que colocar más agentes en los días y las horas pico de atención de llamadas.

**Penas contractuales:**

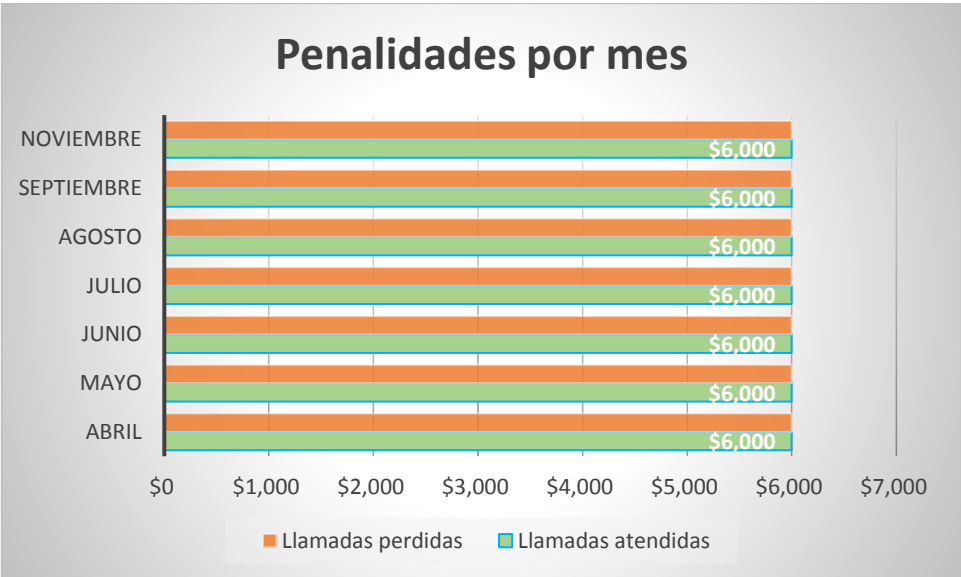


Figura 18 Penalidades

Fuente: Información de la facturación del cliente y acuerdos de penalidades brindados por el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center.

- Si el nivel de servicio max. 20% de las llamadas atendidas en 20 segundos no se cumple en todas las líneas: \$6.000 mensuales – Abril-Oct: \$42.000.

- Si el nivel de servicio para las llamadas abandonadas <10% no se cumple en todas las líneas: \$6.000 mensuales – Abril-Oct: \$42.000.
- Total de posibles sanciones evitadas: \$12.000 mensuales / \$84.000 anuales (en temporada alta Abril-October 2017 / ahorro calculado durante 7 meses).
- Si las penalidades son reincidentes se cobra el primer mes un 5% sobre el monto total por facturar, para el segundo mes un 10% y para el tercer mes un 15%.

## 6.11. Identificación de posibles riesgos

Para el presente proyecto se identificarán los posibles riesgos para la operación de Costa Rica Service Center al no ejecutar la propuesta planteada o bien son riesgos que pueden causar variabilidad en el actual proceso, en específico, para la temporada alta de llamadas que está iniciando.

### Cálculo de la probabilidad

Tabla 15 Cálculo para la probabilidad de los riesgos

Cualitativo	Descripción
Baja	El daño de la amenaza no tendrá consecuencias relevantes para la empresa
Medio	El daño de la amenaza tendrá consecuencias ligeramente relevantes para la empresa.
Alta	El daño de la amenaza tendrá consecuencias graves para la empresa.

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center

### Cálculo del impacto

Tabla 16 Cálculo del Impacto de los riesgos

Cualitativo	Descripción
Baja	La amenaza puede suceder muy poco durante el proyecto
Medio	La amenaza puede suceder a mediano plazo algunas veces
Alta	La amenaza puede suceder muy seguido a corto, mediano o largo plazo.

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center

## Cálculo del plan de respuesta para aplicarlo a los riesgos

Tabla 17 Matriz para calcular el plan de respuesta entre el impacto y la probabilidad del riesgo

	Impacto		
Probabilidad	Bajo	Medio	Alto
Bajo	Aceptar	Aceptar	Mitigar
Medio	Aceptar	Transferir	Mitigar
Alto	Mitigar	Mitigar	Evitar

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center

## Análisis cualitativo de los riesgos

Para el siguiente análisis, se utilizó la tabla de Cálculo del Plan de Respuesta definida previamente, con el objetivo de lograr priorizar los riesgos evaluando la probabilidad de ocurrencia, así como su impacto dentro del Centro de Contactos, si los riesgos se llegan a materializar dentro del proyecto.

Los riesgos que se lograron identificar, pueden afectar la definición del proyecto en cuanto a la estimación del alcance, los costos, el tiempo y hasta la calidad del producto.

Tabla 18 Análisis cualitativo de los riesgos

Análisis Cualitativo				
#	Riesgo	Impacto	Probabilidad	Plan
1	Si se pierden llamadas, el Hotel los Patitos estaría perdiendo potenciales ventas	Alto	Alto	Evitar
2	No implementar el plan de comunicación entre el hotel y el Contact Center	Alto	Alto	Transferir
3	No crear una base de datos con la información actualizada del hotel	Medio	Medio	Mitigar
4	No reorganizar y priorizar las habilidades de los agentes	Alto	Alto	Mitigar
5	No entrenar a los agentes en los productos del hotel y las promociones	Alto	Alto	Mitigar

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center



## Análisis del impacto económico a nivel individual de cada riesgo

Tabla 19 Análisis cuantitativo de los riesgos

Análisis Cuantitativo				
#	Riesgo	Monto	Tiempo	Plan
1	Si se pierden llamadas, el Hotel los Patitos estaría perdiendo potenciales ventas	\$20.000 por mes	Alto	Evitar
2	No implementar el plan de comunicación entre el hotel y el Contact Center	\$12.000 por mes	Alto	Transferir
3	No crear una base de datos con la información actualizada del hotel	\$12.000 por mes	Medio	Mitigar
4	No reorganizar y priorizar las habilidades de los agentes	\$12.000 por mes	Alto	Mitigar
5	No entrenar a los agentes en los productos del hotel y las promociones	\$12.000 por mes	Alto	Mitigar

Fuente: Definido por el Gerente del proyecto y el Director Ejecutivo de Costa Rica Service Center

### Planes de respuesta a los riesgos

Para el manejo y la mitigación de los riesgos se plantea Mitigar, Transferir y Evitar los ya mencionados:

### **1. Si se pierden llamadas, el Hotel los Patitos estaría perdiendo potenciales ventas**

Este riesgo es el principal foco de atención para el cliente, ya que impactará sus ganancias durante la temporada alta, con base en la información compartida, estas pueden ascender a unos veinte mil dólares. Para lo cual Costa Rica Service Center deberá Mitigar el riesgo completando, en un periodo de dos semanas, los entrenamientos tanto del personal existente como del nuevo.

### **2. No implementar el plan de comunicación entre el hotel y el Contact Center**

A diferencia del resto de los riesgos, este plantea transferir el riesgo al cliente, ya que se va a trabajar en una propuesta del plan de comunicación, con lo cual se le pide al cliente su aprobación o bien la omisión de penalidades relacionadas con información errónea que le sea brindada a estos por falta de actualizaciones en el sistema.

### **3. No crear una base de datos con la información actualizada del hotel**

Como parte del proceso de mejora y de las recomendaciones, se menciona la creación de una base de datos con la información actualizada, la cual será una herramienta básica de uso en cada llamada, se plantea el uso de un SharePoint y de los boletines semanales con el fin de Mitigar el riesgo de perder llamadas o extender los tiempos de llamada.

#### **4. No reorganizar y priorizar las habilidades de los agentes:**

Uno de los hallazgos del análisis de datos de mayor peso durante el proyecto es el manejo de habilidades en el sistema y la modificación que requiere, los cuales no implican ningún costo para Costa Rica Service y al ejecutarlos se está mitigando el riesgo de perder llamadas por atender líneas de menor volumen y de menor prioridad, ya que como el mismo cliente lo menciona, las líneas de Reservación son las más importantes, ya que generan ingresos para la empresa.

#### **5. No entrenar a los agentes en los productos del hotel y las promociones**

La capacitación del personal debe mitigarse con una capacitación o un reentrenamiento mensual y cada vez que se dé una actualización en una promoción, así se estará cumpliendo con el aseguramiento de la calidad y el servicio al cliente, los cuales representan la visión de Costa Rica Service Center al querer diferenciarse por su alto nivel y la calidad de atención al cliente.

Adicionalmente, Controlar los Riesgos a menudo da lugar a la identificación de nuevos riesgos, la revaluación de los actuales y el cierre de los obsoletos. Deben programarse periódicamente, revaluaciones de los riesgos del proyecto. La cantidad y el nivel de detalle de las repeticiones que corresponda realizar, dependerán de la manera en que el proyecto avanza en relación con sus objetivos.

## **Bibliografía: Citada y consultada**

Brussee, W. (2012). *STATISTICS FOR SIX SIGMA MADE EASY!*, Second Edition. McGraw-Hill.

Castiñeira, J. (2015). Obtenido de [sisgemeco.wordpress.com](https://sisgemeco.wordpress.com/category/mejora-continua/):  
<https://sisgemeco.wordpress.com/category/mejora-continua/>

Cavanagh, R., Neuman, R., & Pande, P. (2014). *The Six Sigma Way: How to Maximize the Impact of Your Change and Improvement Efforts*, 2nd Edition. McGraw-Hill .

Enciclopedia de Clasificaciones. (2016). Obtenido de [www.tiposde.org](http://www.tiposde.org):  
<http://www.tiposde.org/general/484-tipos-de-investigacion/>

Holpp, L., & Pande, P. (2001). *What Is Six Sigma?* McGraw-Hill,.

Minitab®, S. d. (2016). Obtenido de [support.minitab.com](http://support.minitab.com):  
<http://support.minitab.com/es-mx/minitab/17/topic-library/quality-tools/capability-analyses/capability-metrics/z-bench-as-an-estimate-of-sigma-capability/#what-is-z-bench>

Project Management Institute, I. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®)* -- Quinta edición. Newtown Square, Pensilvania: Project Management Institute, Inc.

Ranja, T., & Vora, G. (2014). *Implementing Lean Six Sigma in 30 Days*. Packt Publishing.

Romero, A. M. (2016). Obtenido de [www.cinde.org](http://www.cinde.org): <http://www.cinde.org/es/sectores/servicios>

Singh, H. (2014). *Mastering Project Human Resource Management: Effectively Organize and Communicate with All Project Stakeholders*. PH Professional Business.

SUMMERS, D. C. (2006). Administración de la calidad. México: PEARSON EDUCACIÓN.

Taghizadegan, S. (2013). *Mastering Lean Six Sigma*. Momentum Press.

Taylor, G. (2008). *Lean Six Sigma Service Excellence*. J. Ross Publishing.

Wedgwood, I. (2016). *Lean Sigma: A Practitioner's Guide, Second Edition*. Prentice Hall.

Wikipedia, L. e. (5 de Abril de 2017).

[https://es.wikipedia.org/wiki/Coeficiente\\_de\\_correlaci%C3%B3n\\_de\\_Pearson](https://es.wikipedia.org/wiki/Coeficiente_de_correlaci%C3%B3n_de_Pearson).

Obtenido de es.wikipedia.org:

([https://es.wikipedia.org/wiki/Coeficiente\\_de\\_correlaci%C3%B3n\\_de\\_Pearson](https://es.wikipedia.org/wiki/Coeficiente_de_correlaci%C3%B3n_de_Pearson))