

UNIVERSIDAD PANAMERICANA
FACULTAD DE INGENIERÍA

**Mejora del Proceso de Documentación de Guías
Operativas y Guías Técnicas**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAESTRÍA EN INGENIERÍA**

P R E S E N T A

CHRISTIAN ROSAS HERNÁNDEZ

**DIRECTOR DE CASO PRÁCTICO:
ERNESTO LEONIDES RODRÍGUEZ GONZÁLEZ**

MÉXICO, CDMX

2018

Resumen

Este caso práctico se realizó dentro de una institución bancaria y se enfoca a la mejora del proceso de documentación de guías operativas y técnicas. Estas guías constituyen el principal material de apoyo para los asesores telefónicos y son indispensables para brindar el correcto soporte al personal de la institución bancaria.

Se analizó la calidad del servicio del call center y se detectó una cantidad significativa de llamadas que no lograron cubrir las necesidades del personal bancario, con causas atribuibles a las guías operativas y técnicas. A raíz de esto se estudió el proceso de documentación de guías operativas y técnicas, detectando que en muchos casos se requerían más de 30 días (límite de tiempo establecido) para crear o actualizar la documentación, esto afectaba a los asesores telefónicos ya que debían operar con guías operativas o técnicas desactualizadas o incompletas en lo que reciben la documentación actualizada o completa.

En este caso práctico se seleccionó la metodología de Lean, esta se enfoca a la creación de valor desde el punto de vista del cliente por medio de la eliminación del desperdicio y con esto se logra una reducción en los tiempos de documentación.

Lean identifica la existencia de 7 tipos de desperdicios, de los cuales se destacan el desperdicio de corrección (retrabajo), espera e inventario. Estos desperdicios afectaban el flujo de trabajo y causaban inestabilidad en el proceso de documentación, lo cual llevaba a que las guías operativas y técnicas fueran documentadas en un rango de 2 hasta 81 días. Después de eliminar estos desperdicios se logró disminuir los tiempos de documentación de guías operativas y técnicas a un rango de 2-30 días. Los tiempos promedios de documentación disminuyeron a un intervalo de 19 a 11 días y se logró conseguir la estabilidad del proceso.

Índice de contenido.

RESUMEN	2
ÍNDICE DE CONTENIDO	3
ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES	8
CAPÍTULO 2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN	12
2.1 ANÁLISIS DE LLAMADAS	12
2.2 COMPORTAMIENTO DEL PROCESO DE DOCUMENTACIÓN	13
2.3 ESTABILIDAD Y CAPACIDAD DEL PROCESO	15
2.4 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	18
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO	20
3.1 THEORY OF CONSTRAINTS (TOC) Y LEAN.	20
3.2 LEAN APLICADO EN LA OFICINA	22
3.3 CARACTERÍSTICAS DE LA DOCUMENTACIÓN	25
CAPÍTULO 4. SOLUCIÓN PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN	29
4.1 MEJORA DE LOS FORMATOS DE GUÍAS EMPLEANDO LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN	29
4.2 MEJORA DEL PROCESO DE DOCUMENTACIÓN (PDCA)	32
4.2.1 <i>Plan - Análisis del proceso</i>	32
4.2.2 <i>Do - Eliminación de Muda y desperdicio</i>	36
4.2.3 <i>Check - Control del proceso</i>	37
4.2.4 <i>Act - Estandarización del proceso</i>	39
CAPÍTULO 5. RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	40
5.1 COMPARATIVO DEL PROCESO DE DOCUMENTACIÓN (ANTES Y DESPUÉS DE LEAN)	40
5.2 DESEMPEÑO DEL EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN (ANTES Y DESPUÉS DE IMPLEMENTAR LEAN)	44
5.3 CAPACIDAD DEL PROCESO	45
CONCLUSIONES	47
SUGERENCIAS PARA TRABAJOS FUTUROS	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	51

Índice de Figuras.

<i>Figura 1</i> Institución bancaria.....	8
Figura 2 Proceso de documentación	11
Figura 3 Diagrama causa y efecto de detracción de las llamadas.....	12
Figura 4 Diagrama de Pareto: Factores de detracciones de llamadas.....	13
Figura 5 Histograma del proceso de documentación. Fuente: Datos propios.....	14
Figura 6 Prueba de normalidad para el proceso de documentación (antes de implementar Lean).....	15
<i>Figura 7</i> Gráfica I-MR del proceso de documentación (antes de implementar Lean)	16
Figura 8 Proceso aleatorio del proceso de documentación (antes de implementar Lean).....	17
Figura 9 Capacidad del proceso de documentación (antes implementar Lean).....	18
Figura 10 Flujo de Valor (situación actual) – Proceso de documentación	33
Figura 11 Flujo de Valor (estado futuro) - Procesos.....	35
<i>Figura 12</i> Plan de trabajo – Implementación del mapa de flujo de valor.....	36
<i>Figura 13</i> Prueba de normalidad para el proceso de documentación (después de implementar Lean)	38
<i>Figura 14</i> Gráfica I-MR del proceso documentación (después de implementar Lean).	38
Figura 15 Histograma del proceso de documentación (después de implementar Lean).....	41
Figura 16 Comparativo del proceso de documentación (antes y después implementar Lean).	42
<i>Figura 17</i> Prueba de normalidad para el proceso de documentación (antes y después de implementar Lean)	43
<i>Figura 18</i> Comparativo de la estabilidad del proceso de documentación (antes y después implementar Lean).	44
Figura 19 Desempeño del equipo de documentación (antes y después implementar Lean)	45
<i>Figura 20</i> Capacidad del proceso de documentación (después de implementar Lean).....	46

Índice de Tablas

Tabla 1	<i>Ocho desperdicios que agregan costo a la empresa sin generar valor para el cliente ..</i>	24
Tabla 2	<i>Criterios de las características de la información</i>	27
Tabla 3	<i>Características para los formatos de documentación.</i>	29
Tabla 4	<i>Incorporaciones de las características en los formatos de documentación.</i>	30
Tabla 5	<i>Comparativa de los formatos de documentación</i>	31
Tabla 6	<i>Clasificación de las actividades</i>	34
Tabla 7	<i>Tipos de desperdicio identificados en el proceso de documentación</i>	34
Tabla 8	<i>Acciones para eliminar los tipos de desperdicios.</i>	37
Tabla 9	<i>ANOVA Proceso de documentación (antes y después).....</i>	40
Tabla 10	<i>Árbol de decisiones</i>	51
Tabla 11	<i>Redefinición del árbol de decisiones</i>	52
Tabla 12	<i>Datos de los temas antes de implementar Lean.....</i>	53
Tabla 13	<i>Datos de los temas después de implementar Lean</i>	57

Introducción

La mejora de procesos es un esfuerzo constante, planificado para economizar los recursos y lograr mejorar la calidad, el costo, la rapidez y los servicios con el objetivo de incrementar la capacidad de gestión. Estos esfuerzos buscan mejoras incrementales y avances significativos. Las metodologías de mejora de procesos siempre evalúan los procesos buscando su mejora en los siguientes aspectos: eficiencia, eficacia y flexibilidad.

Este caso práctico se realizó dentro de una institución bancaria y se enfoca a la mejora del proceso de documentación de guías operativas y técnicas. Estas guías constituyen el principal material de apoyo para los asesores telefónicos y son indispensables para brindar el correcto soporte al personal de la institución bancaria.

Las guías contienen las instrucciones paso a paso para operar los circuitos operativos y técnicos, pero se encuentran en constante cambio, ya sea por el lanzamiento de nuevos productos (nuevas tarjetas de crédito, nuevas cuentas de inversión, etc.) o por sus actualizaciones (cambios a la apertura de cuentas al incluir el sistema de PLD (Prevención de Lavado de Dinero) o incluir la autenticación por huella digital.

Por instrucciones de los directivos del banco se estableció un tiempo máximo de 30 días para poner en operación los nuevos productos o sus actualizaciones, y en este mismo lapso se deben liberar las nuevas guías operativas y técnicas o sus actualizaciones.

Al estudiar el proceso de documentación de guías operativas y técnicas se detectó que en muchos casos se requieren más de 30 días para crear o actualizar la documentación hasta su liberación. Esto impacta a los asesores telefónicos del call center, ya que después de analizar la calidad del servicio proporcionado por el call center se detectó una cantidad significativa de llamadas que no lograron cubrir las necesidades del personal del banco. Lo anterior se debe a que los asesores telefónicos deben operar con información desactualizada o incompleta.

Derivado de lo anterior, se realizó un estudio del proceso de documentación de guías operativas y técnicas con el objetivo principal de mejorarlo y disminuir los tiempos de documentación y liberación

En el primer capítulo, antecedentes, se describe el entorno en el que se desarrolla este caso práctico, la estructura de la organización, de las áreas involucradas, así como las funciones específicas del área del call center.

En el segundo capítulo, diagnóstico, se analiza la situación actual del servicio del call center, del proceso de documentación, así como su estabilidad y capacidad. Por último se exponen los hallazgos de este análisis.

En el tercer capítulo, marco teórico, se estudian y comparan las metodologías de mejora de procesos con el fin de determinar cuál se empleará para mejorar el proceso de documentación de guías operativas y técnicas.

En el cuarto capítulo, solución propuesta y su implementación, se procede a definir las características de la información con la finalidad de mejorar los formatos utilizados. Para implementar la metodología de mejora de procesos se emplea el ciclo PDCA (Plan, Do, Check & Act).

En el quinto capítulo, resultados, análisis e interpretación, se describen los resultados del comparativo del cambio en el comportamiento en el proceso de documentación y el cambio del desempeño del equipo de documentación.

Al final se presentan las conclusiones donde se exponen los criterios fundamentales por los que se eligió la metodología y el impacto logrado con la solución propuesta, así como las sugerencias para futuros trabajos.

Capítulo 1. Antecedentes

El estudio de este caso práctico se realiza dentro de una institución bancaria, cuya sede se localiza en la ciudad de México y se encuentra conformada por diversas áreas internas y externas.

En este documento sólo nos enfocaremos en las áreas Banco Negocios, Banco TI (Tecnologías de la Informática) y Call Center Banco, ya que solamente estas tres áreas desempeñan una función en el proceso de documentación de guías operativas y guías técnicas.

En *Figura 1* se muestran únicamente las tres áreas antes mencionadas; cómo estas están estructuradas y cómo interactúan unas con otras desde el punto de vista proveedor cliente.

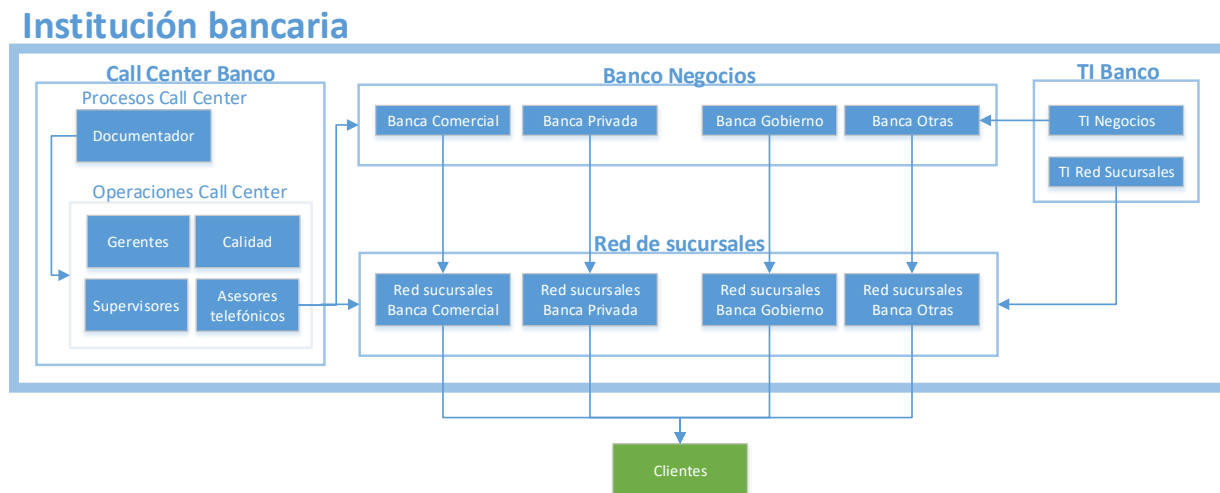


Figura 1 Institución bancaria.

Fuente: datos propios

El área Banco Negocios abarca al corporativo del banco y esta se conforma por las diversas bancas (Banca Comercial, Banca Privada, Banca Gobierno, etc.). Banco Negocios son los encargados de desarrollar nuevos productos, servicios, promociones, etc. Dichos productos, servicios y promociones siempre se encuentran en un constante cambio para adaptarse a las necesidades de los clientes externos. Como regla impuesta por la gerencia del banco, los nuevos productos, servicios o sus actualizaciones deben implementarse en un periodo máximo de 30 días.

Podemos definir que el cliente interno de Banco Negocios es la Red de Sucursales y el cliente externo de la Red de Sucursales son los clientes marcados en verde en la *Figura 1*.

La red de sucursales está constituida por los diversos tipos de sucursales bancarias y son los encargados de atender a los clientes. En el 2017 la Red de Sucursales se conformaba por más de 12,000 sucursales distribuidas a lo largo del país.

Banco TI está conformado por dos subáreas: TI Red de Sucursales y TI Banco Negocios, y su función principal es proveer el equipo de cómputo necesario para todo el personal del banco que se encuentra en el área de Banco Negocios y Red de Sucursales. Estas dos áreas se encuentran separadas porque sus clientes internos (Banco Negocios y Red de Sucursales) tienen necesidades muy diferentes y se requiere una alta especialización (equipos, atención, trámites internos de gestión de equipos) para satisfacer las necesidades de los clientes internos.

Para el estudio de este caso práctico se divide el Call Center Banco en dos áreas: Operaciones Call Center y Procesos Call Center.

Call Center Banco está conformado por las áreas de operaciones y procesos. La función principal del call center es brindar el soporte de asesoría operativa/técnica al personal de la Red de Sucursales y Banco Negocios, es decir, el cliente interno del call center es el personal de la Red de Sucursales y Banca Negocios.

Operaciones Call Center contempla los grupos de asesores telefónicos, supervisores y gerentes y su función principal es dirigir a los asesores telefónicos para que estos brinden la correcta asesoría operativa y técnica buscando obtener la mejor calidad del servicio.

Para medir la calidad del servicio, Operaciones Call Center manda aleatoriamente una encuesta electrónica al personal banco para calificar la atención recibida y de acuerdo con el resultado obtenido, estas calificaciones se clasifican en: llamada promotora, si la calificación es de 10 o 9, llamada neutra, si la calificación es 8 o llamada detractora, si la calificación es igual o menor a 7.

Procesos Call Center es el encargado de controlar el proceso de documentación de guías operativas y guías técnicas, y funge como punto de contacto entre Banco Negocios/Banco TI y Operaciones Call Center. Las principales actividades que realiza Procesos Call Center son:

- Documentación y actualización de guías operativas y guías técnicas
- Documentación, diseño y mejora de procesos del call center
- Estandarización y control de la documentación para el uso del call center

Para documentar y estandarizar la información, Procesos Call Center ha establecido los siguientes cinco formatos: guías operativas, guías técnicas, avisos, boletines y Formato de Referencia Operacional (FRO). Este caso práctico solo se enfoca en el proceso de documentación de guía operativa y técnica, debido a que estos formatos son los principales materiales de apoyo que los asesores telefónicos del call center emplean para brindar la asesoría al personal de la Red de sucursales y Banco Negocios.

Las guías se dividen en dos categorías, operativas y técnicas: Las guías operativas explican paso a paso cómo operar los circuitos financieros, por ejemplo la contratación de tarjetas de crédito, apertura cuentas de inversión, activación de token, entre otros. Mientras que las guías técnicas explican paso a paso como hacer uso de las herramientas corporativas (sistemas de video conferencia, herramientas de accesos remotos, software de desarrollo interno, etc.) y del equipo (contadoras de monedas/billetes, impresoras, scanners, etc.).

Ambas guías deben tener matriz de escalación, matriz de canalización de incidentes, preguntas frecuentes y acciones para resolver los errores (troubleshooting). A pesar de que estos dos formatos son muy similares en su contenido y estructura, se mantienen separados ya que esto facilita su manejo y localización.

Para generar las guías operativas, Procesos Call Center se entrevista con personal de Banco Negocios, y en conjunto obtienen el proceso paso a paso de cada operación (ej. contratación de tarjeta de crédito), la matriz de escalación y las otras secciones que contempla la guía operativa. Caso similar aplica para las guías técnicas, sólo que en este caso el trabajo en conjunto es con el área de TI. Con la guía operativa o técnica generada, Procesos Call Center se pone en contacto con

Operaciones Call Center para revisar la documentación y después de obtener la aceptación de Operaciones Call Center, la documentación es liberada para el uso de los asesores telefónicos.

Estas guías están en constante cambio ya que Negocio Banco y TI Banco continuamente trabajan en la generación de nuevos productos y servicios, o realizan cambios a estos. Como regla impuesta por la gerencia del banco los nuevos productos, servicios o sus cambios deben implementarse y en un plazo máximo de 30 días, por lo cual la documentación debe seguir la misma línea.

En la *Figura 2* se muestra el diagrama de flujo del proceso de documentación de las guías operativas, cuyas actividades principales son las siguientes: 1001, 1002, 1003, 1005, 1008, 1010, 1017, 1018. Nota: El proceso de documentación de las guías técnicas es el mismo que el de las guías operativas, con la diferencia que en lugar de trabajar con Negocios Banco se trabaja con el área de TI.

Proceso de documentación de Guía Operativa

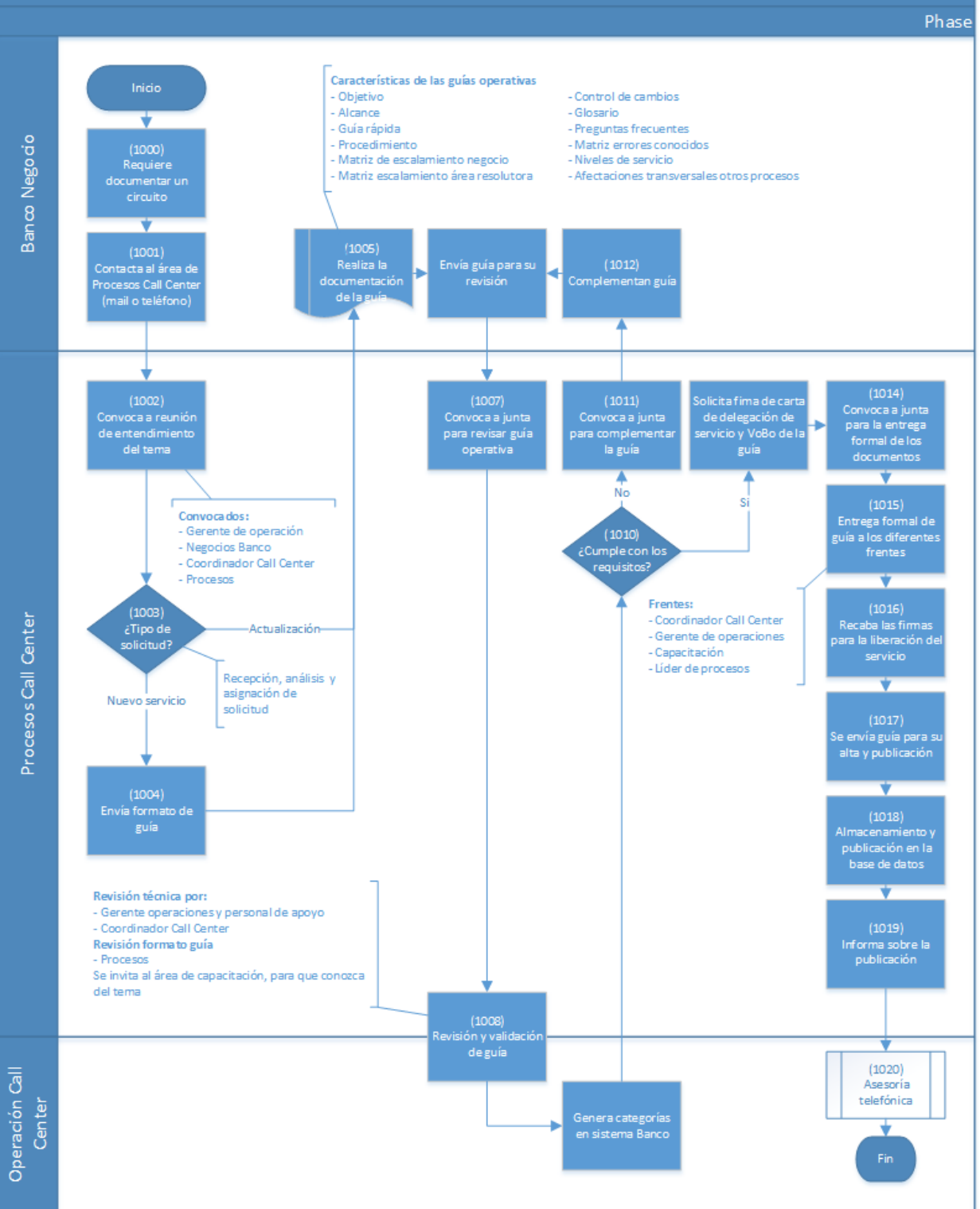


Figura 2 Proceso de documentación

Fuente: datos propios

Capítulo 2. Diagnóstico de la situación

Para el estudio del proceso de documentación de guías operativas y técnicas, nos apoyaremos en diversas herramientas, como por ejemplo: histograma, Pareto, diagrama causa y efecto, análisis de la estabilidad y análisis de la capacidad del proceso, con el objetivo de describir la situación actual y con esta información generar una comparación después de implementar la solución propuesta.

2.1 Análisis de llamadas

Durante los 22 días hábiles del mes de marzo de 2017, el Call Center Banco recibió un total de 33´126 llamadas (25´476 de asesoría operativa y 7´650 de asesoría técnica). Empleando la información de los registros de estas llamadas y los resultados de las encuestas electrónicas, los supervisores y gerentes de Operación Call Center realizan el análisis para determinar el total de llamadas detractoras (encuestas con calificación igual o menor a 7). Basados en este análisis se crea el árbol de decisiones (ver anexo, Tabla 10) y se plantean las acciones correctivas para mejorar el servicio.

Para determinar si existen llamadas detractoras que pueden ser imputadas a la documentación se debe analizar el árbol de decisiones (ver anexo, Tabla 10) a detalle y empleando la herramienta causa y efecto (*Figura 3*) se pueden identificar las principales causas y sub-causas que desembocan en la detracción de llamadas y con base en esto se redefine el árbol de decisiones (ver Anexo, Tabla 11).

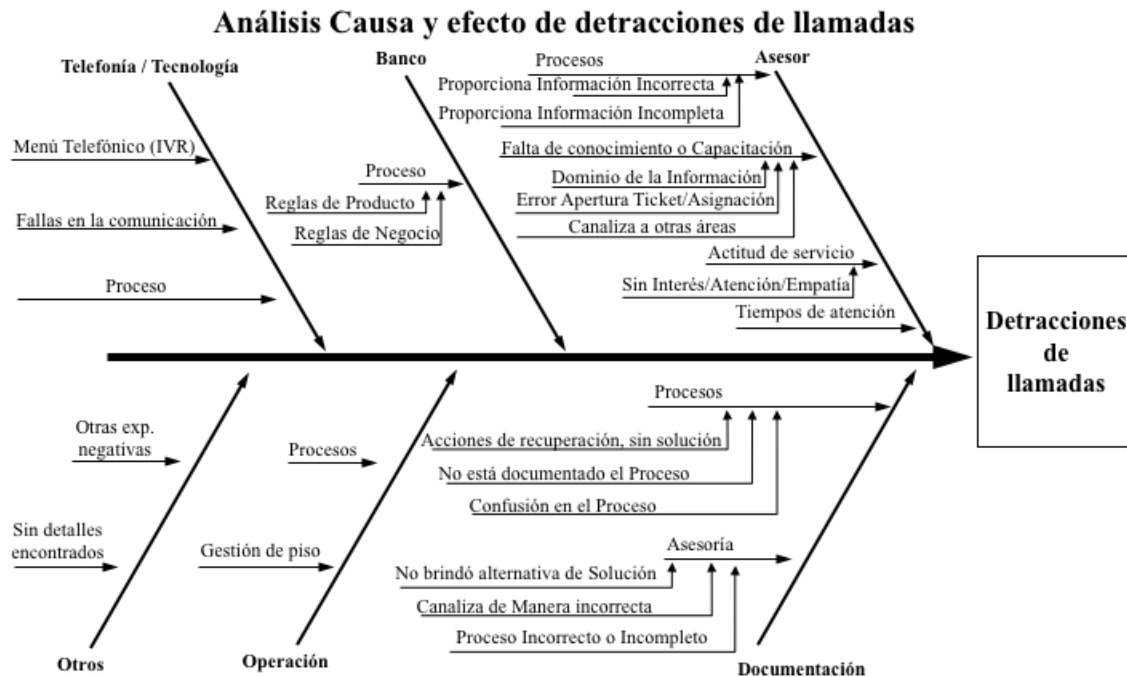


Figura 3 Diagrama causa y efecto de detracción de las llamadas.

Fuente: Datos propios

Empleando esta información se crea el diagrama de Pareto (*Figura 4*) donde se observa que la documentación es la segunda causa que desemboca en la detracción de llamadas con un 21.2% (1853 llamadas detractoras).

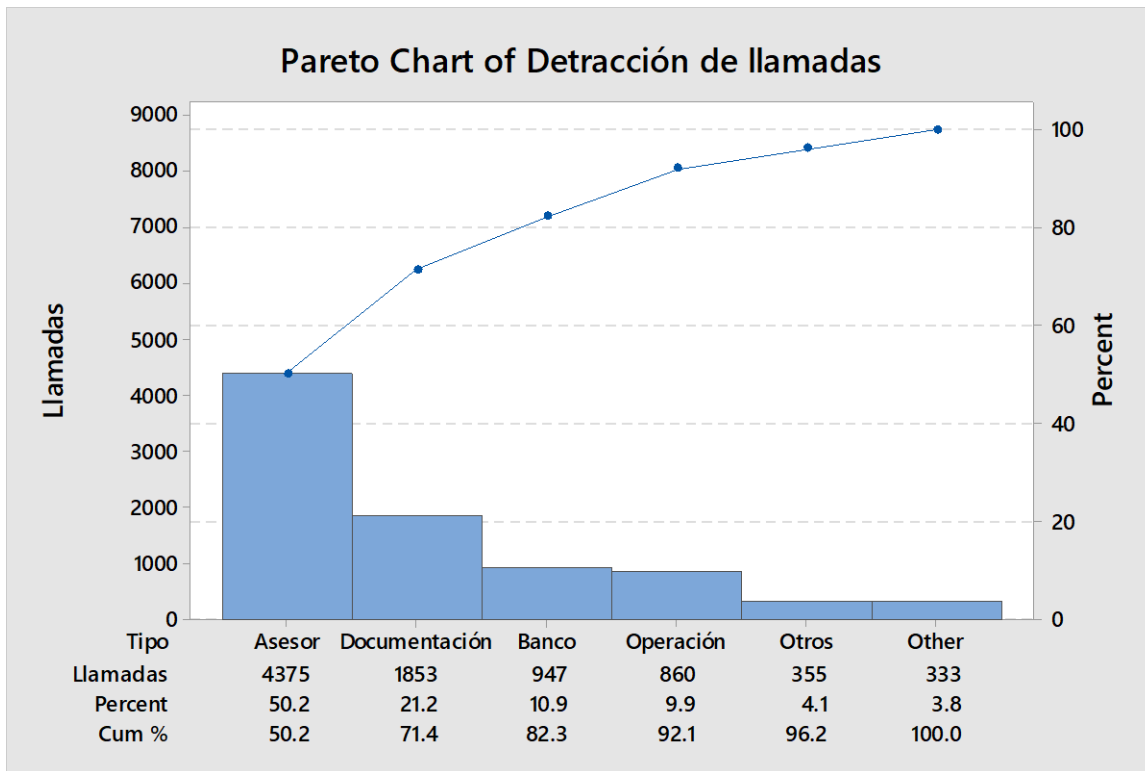


Figura 4 Diagrama de Pareto: Factores de detracciones de llamadas

Fuente: Datos propios

Es necesario señalar que a pesar de existir otros formatos de documentación (aviso y boletines, Ficha de Referencia Operacional (FRO)) para este caso práctico se considera que las 1853 llamadas detractoras son imputables únicamente a las guías operativas y técnicas, lo anterior porque las guías operativas y técnicas son el principal material de apoyo durante la llamada y la Operación Call Center no tiene un indicador que muestre cuál documentación se empleó durante la asesoría telefónica.

2.2 Comportamiento del proceso de documentación

Para estudiar el comportamiento del proceso de documentación se empleó la herramienta de histograma; para su construcción se emplearon 146 registros del tiempo requerido para generar una guía operativa/técnica. Al usar esta herramienta, las siguientes tres propiedades se pueden observar: 1) Forma o tipo de distribución, 2) Localización o tendencia central y 3) Dispersión o expansión (Montgomery, 2011).

Para la construcción de este histograma los datos fueron agrupados en intervalos de 2 días, con el fin de condensar los datos y al mismo tiempo evitar la pérdida de detalle.

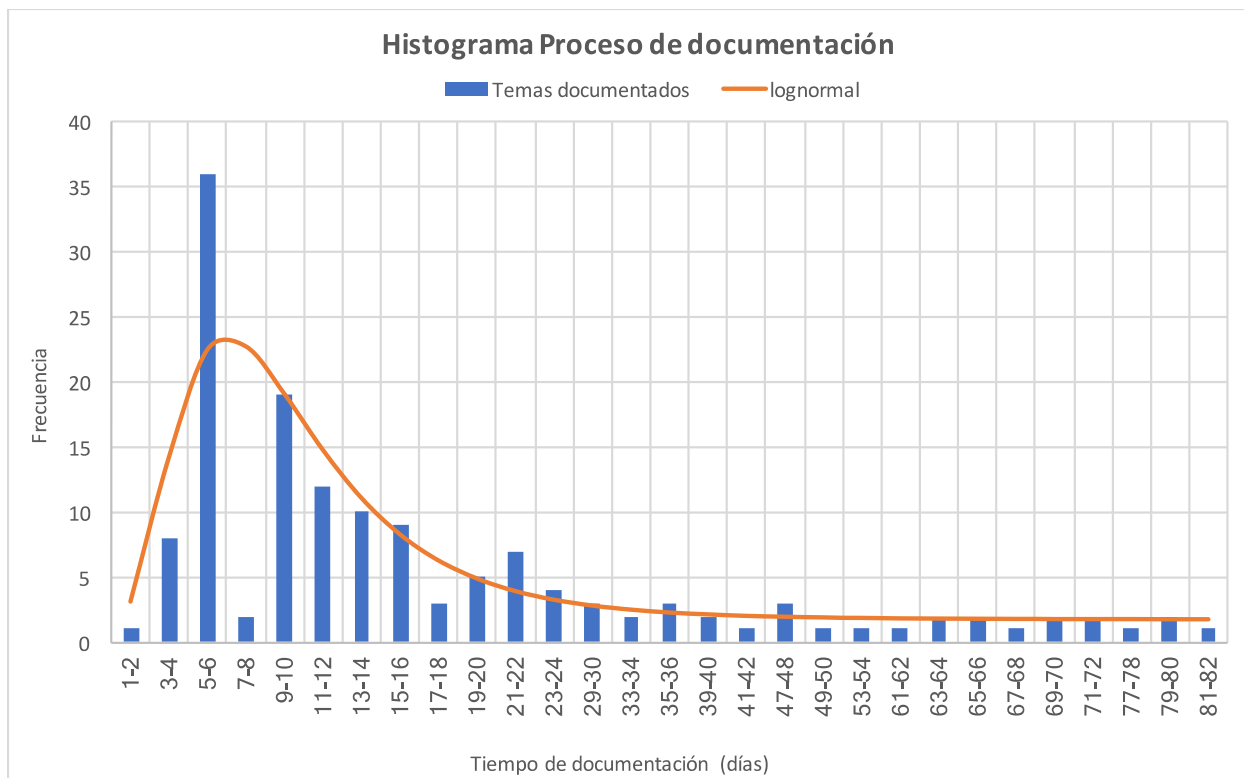


Figura 5 Histograma del proceso de documentación. Fuente: Datos propios

Se puede observar en la Figura 5 que el proceso de documentación presenta un comportamiento similar a una distribución Lognormal, por lo cual se añade y ajusta una curva de este tipo (en color naranja) con las siguientes características: $\mu=0.8455$ y $\sigma= 0.5334$. Para determinar si esta curva es representativa se debe hacer un test de bondad Chi cuadrada y validar las siguientes hipótesis:

- H_0 =La curva de distribución Lognormal no cumple con un $\alpha=0.05$, por lo cual la curva no es representativa.
- H_1 =La curva de la distribución Lognormal cumple con un $\alpha=0.05$, por lo cual la curva es representativa.

Para el cálculo del test de bondad Chi cuadrada se emplea la siguiente formula:

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{observado}-\text{esperado})^2}{\text{esperado}} \quad (1)$$

y se obtiene:

$$\chi^2= 39.88$$

De la tabla de valores críticos para la distribución Chi cuadrada¹ para un $\alpha=0.05$ y $v=28$ $\chi_c^2=41.337$ por lo cual se obtiene que:

$$\chi^2 < \chi_c^2$$

Por lo tanto, se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 , lo cual indica que la curva Lognormal ($\mu=0.8455$ y $\sigma= 0.5334$) es representativa para el proceso de documentación.

¹ Walpole, Myers, Myers y Ye 2016:739

2.3 Estabilidad y capacidad del proceso

Otro factor importante por determinar es la estabilidad del proceso, para lo cual se deben emplear las gráficas de control. Dichas gráficas muestran el comportamiento del proceso en el tiempo y aunque es normal que el proceso muestre variaciones, las gráficas de control contribuyen a determinar si estas variaciones son por causas naturales o por causas especiales (Breakthrough Management Group, 2007).

Se debe considerar que el proceso de documentación es lento, por lo cual no es recomendado dejar pasar el tiempo para acumular tamaños de muestra $n > 1$, es decir, por la naturaleza del proceso de documentación solo se pueden tomar muestras de tamaño $n = 1$, por ende, se requiere hacer una gráfica de control de Shewhart para mediciones individuales, (Montgomery, 2011).

Adicional a esto, los datos obedecen a una distribución Lognormal por lo cual antes de construir la gráfica de control para mediciones individuales se deben normalizar los datos; para esto se emplea la transformación de Box-Cox y una $\lambda = -0.28$, y en la *Figura 6* se puede observar la prueba de normalidad con un valor de $P = 0.05$.

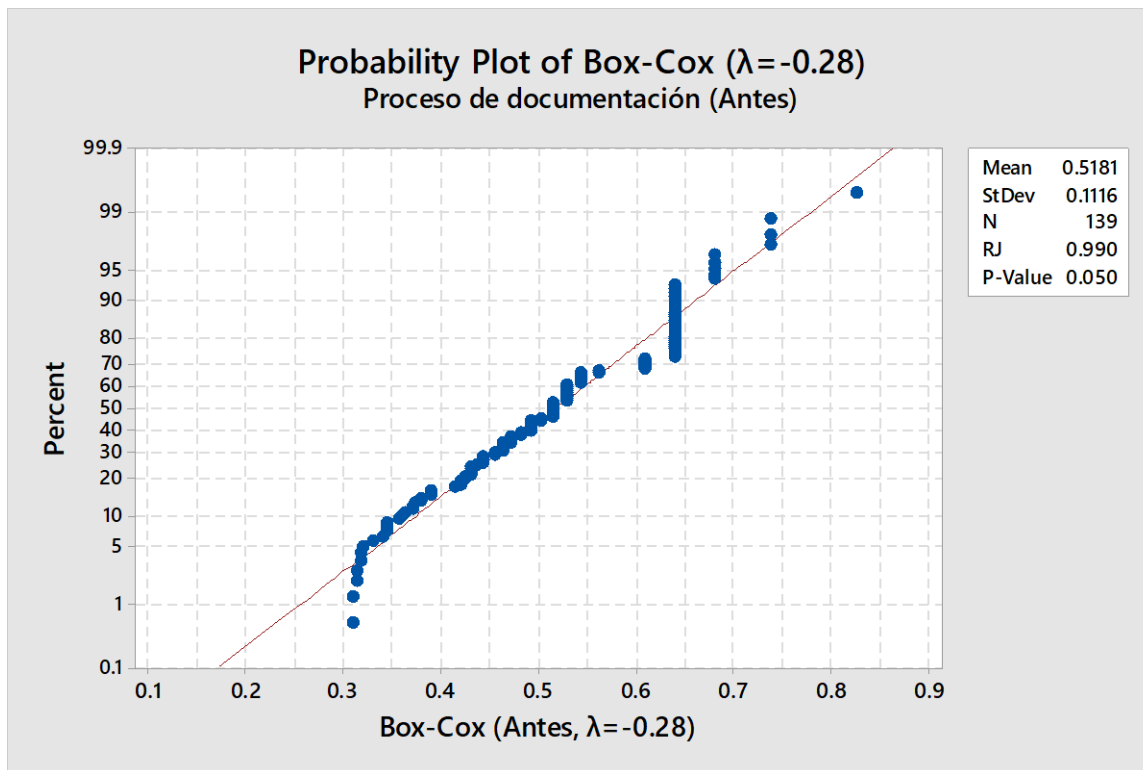


Figura 6 Prueba de normalidad para el proceso de documentación (antes de implementar Lean)

Fuente: Datos propios

En la *Figura 7*, se muestra la gráfica de control para el proceso de documentación (antes de implementar Lean), a la cual se le aplicaron las pruebas de detección de causas especiales² 1, 2 y 7 y cuyos resultados muestran que el proceso no es estable, ya que la prueba 2 no se completó exitosamente para los puntos 31,32 y 91; lo cual indica la presencia de causas especiales que afectan la estabilidad del proceso.

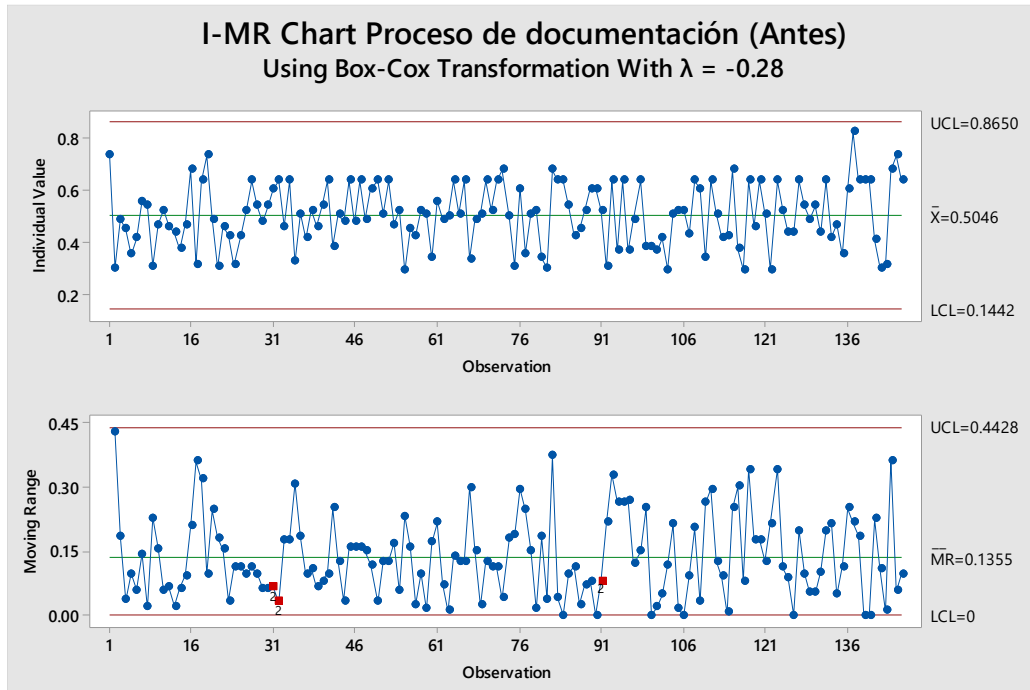


Figura 7 Gráfica I-MR del proceso de documentación (antes de implementar Lean)

Fuente: Datos propios

Para generar el análisis de la capacidad primero se debe encontrar el comportamiento aleatorio del proceso de documentación (antes de implementar Lean), para esto se deben eliminar estos puntos (31,32 y 91) fallidos de la prueba 2, generar nuevamente la gráfica de control y volver a correr las pruebas de detección de causas especiales, estos pasos se deben repetir hasta que las tres pruebas antes mencionadas sean pasadas de forma exitosa. El resultado final se muestra en la *Figura 8*.

² Las pruebas especiales que se requieren realizar para determinar la existencia de casos especiales son: Prueba 1; 1 punto > 3.0 desviaciones estándares desde la línea central. Prueba 2; 9 puntos consecutivos en el mismo lado desde la línea central. Prueba 7; 15 puntos consecutivos dentro de 1 desviación estándar desde la línea central (cualquier lado) (Breakthrough Management Group, 2007).

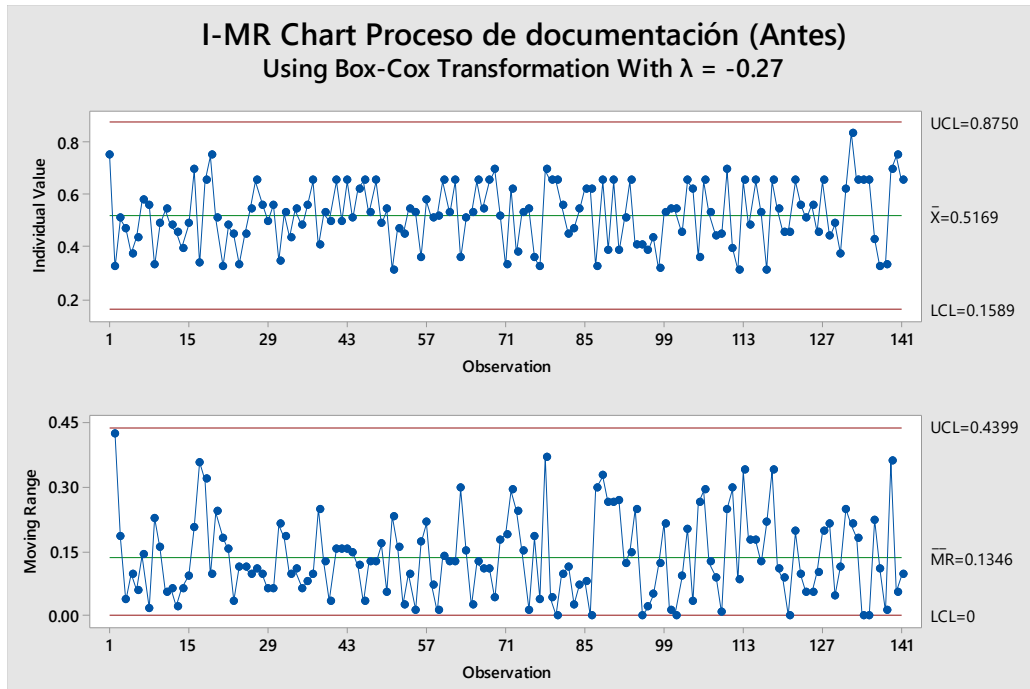


Figura 8 Proceso aleatorio del proceso de documentación (antes de implementar Lean).

Fuente: Datos propios

Se observa en la Figura 9 el análisis de capacidad del proceso de documentación (antes de implementar Lean), el resultado de este análisis indica un Cpk es 0.32, de acuerdo con Gutiérrez (2014), esto indica que 18.40% de los temas documentados están fuera de la especificación, es decir, el proceso de documentación no garantiza que todos los temas pueden ser documentados dentro del plazo de 30 días.

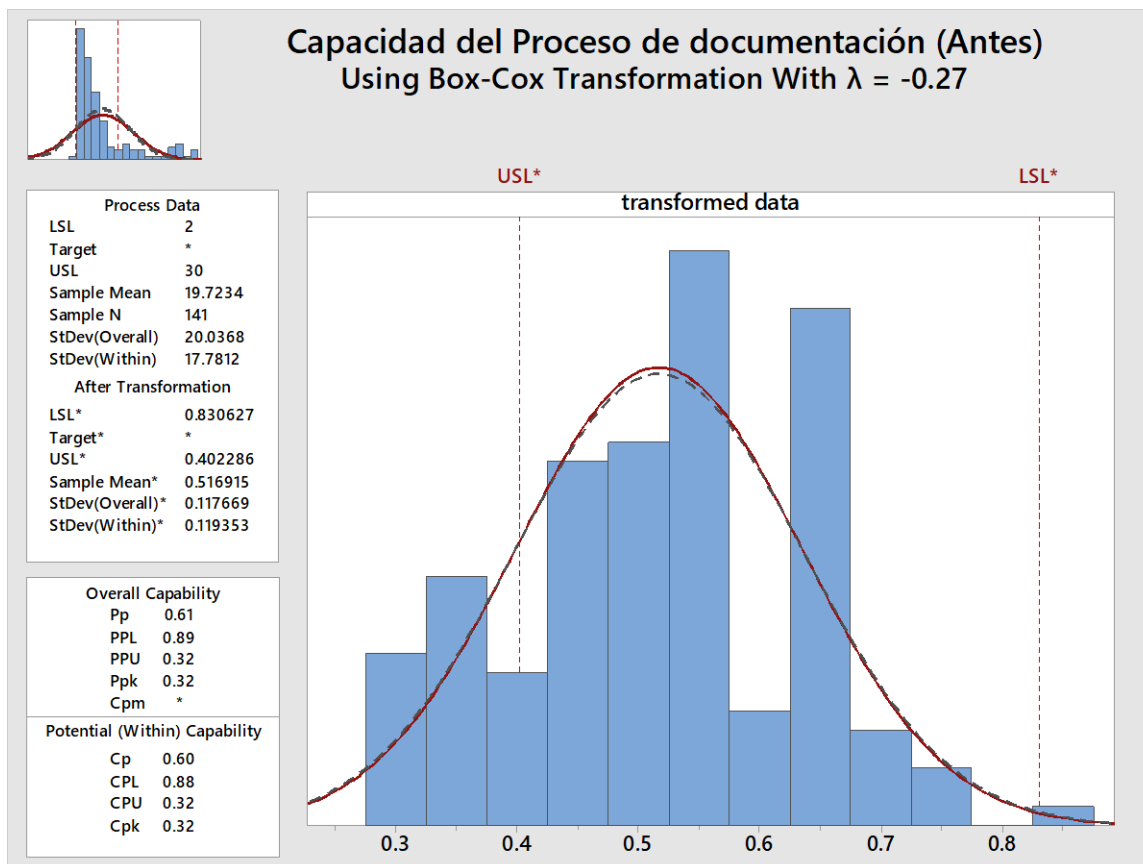


Figura 9 Capacidad del proceso de documentación (antes implementar Lean)

Fuente: Datos propios

2.4 Conclusiones del diagnóstico de la situación actual.

Con base en el comportamiento del proceso de la documentación, en su estabilidad y capacidad se puede concluir que no todos los temas se documentan dentro del plazo de 30 días establecido por el banco.

En el histograma (Figura 5), se observa que los tiempos de documentación oscilan de 2 hasta 81 días, esto se debe a que el proceso de documentación es inestable. Analizando el histograma se observa que 27 temas (18.49%) fueron documentados en un intervalo superior a los 30 días, esto se debió a que Operación Call Center rechazó (incluso en múltiples ocasiones) la guía operativa/técnica por no contener la información necesaria o porque la información estaba desactualizada, y en los casos extremos se observa que 20 temas (13.69%) de los 27 temas mencionados fueron documentados en un intervalo de tiempo de 41 - 81 días. Esta situación es considerada “normal” por el Call Center ya que el proceso de documentación puede generar el ciclo de múltiples revisiones hasta la liberación de la guía operativa.

Pero estos largos tiempos de documentación impactan a los asesores telefónicos ya que ellos deben operar sin documentación o con documentación desactualizada; este impacto se observa en el diagrama de Pareto (Figura 4) el cual muestra que la documentación es la segunda causa de detracción de llamadas con 1853 llamadas detractoras.

Para disminuir esta cantidad de 1853 llamadas detractoras se debe reducir el tiempo para documentar las guías operativas y técnicas, es decir, la métrica más importante es el tiempo de documentación, para esto se debe mejorar el proceso de documentación y los formatos de documentación.

¿Será posible que al mejorar el proceso y los formatos de documentación, los tiempos de documentación para generar, revisar, aprobar y liberar las guías operativas y técnicas, disminuyan?

Objetivo general:

- Mejorar el proceso de documentación de las guías operativas y técnicas con el objetivo de disminuir los tiempos de documentación

Objetivos específicos:

- Adecuar los formatos de documentación a las necesidades del call center
- Mejorar el proceso de documentación
- Mejorar la estabilidad del proceso de documentación

Capítulo 3. Marco Teórico

Después de identificar la necesidad de disminuir los tiempos de documentación se concluyó que el proceso de documentación actual no permite cumplir el objetivo de documentar temas en un plazo no mayor a 30 días, y derivado de esto, se debe mejorar dicho proceso mediante alguna metodología de mejora de procesos. Para este caso práctico se compararán las metodologías de Lean y TOC (Theory Of Constraints) las cuales se enfocan en la mejora de procesos, para determinar cuál sea aplicable mejor para este caso práctico.

Para tener un panorama de estas dos metodologías de manera preliminar se revisarán las primicias y sus efectos. Primicias: TOC se enfoca en eliminar los cuellos de botella con el fin de incrementar el volumen de salida y Lean se enfoca en eliminar el desperdicio, con el fin de mejorar el flujo. Efectos: TOC se enfoca en las restricciones y en incrementar la volumetría, lo cual resulta en la disminución del inventario y en un diferente sistema de contabilidad, mientras que Lean se enfoca en el desperdicio y el flujo del proceso, lo cual disminuye la variación, uniforma la salida y reduce el inventario (Nave, 2002).

Por lo cual se puede decir que TOC incrementa el volumen de producción al eliminar los cuellos de botella, mientras que Lean agiliza el flujo de producción al eliminar el desperdicio. Con este panorama se procederá a estudiar más a fondo estas dos metodologías.

3.1 Theory of constraints (TOC) y Lean.

En esta sección se estudian y comparan ambas metodologías con el fin de determinar cuál es la más conveniente de implementar.

Theory of constraints (TOC) se centra en aumentar el *throughput*³ del sistema por medio de la eliminación de las restricciones, ya que estas gobiernan a los inventarios y al *throughput*, es decir, el sistema se moverá al ritmo marcado por las restricciones, por lo cual carece de sentido optimizar todo lo que NO sea una restricción. Para mejorar el *throughput* se deben seguir los siguientes pasos: 1) identificar la restricción, 2) explotar la restricción, 3) subordinar todo a la restricción, 4) elevar la restricción y 5) regresar al paso uno (Goldratt y Cox, 1995).

Lean se enfoca a la creación de valor desde el punto de vista del cliente. Valor aquí se define como todo aquello por lo cual el cliente está dispuesto a pagar y lo opuesto a valor se llama Muda, tomando por ejemplo los archiveros metálicos, el cliente está dispuesto a pagar por el metal doblado, cortado, soldado y pintado, pero no está dispuesto a pagar por retrabajos, tiempo de espera o exceso de inventario o cualquier otro tipo de Muda, (Pascal, 2015). En esencia Muda es el desperdicio de todo tipo como: mano de obra, dinero, elementos de salida, espacio, tiempo e información y usualmente estos no se consideran o son pasadas por alto a pesar de tener un gran potencial para generar ingresos, (Monden, 2011). Y de acuerdo con Pascal (2015, p.94) “Muda es usualmente un síntoma de obstáculos en el flujo”.

Hasta el momento, ambas metodologías se alinean al objetivo que se busca (disminuir los tiempos de documentación). Para profundizar en la metodología de TOC se deben estudiar las restricciones del sistema, por medio de administración de restricciones, en inglés *Constraint*

³ *Throughput*, es la velocidad a la cual el sistema genera dinero a través de las ventas (Goldratt y Cox, 1995).

Management, por otro lado, para profundizar en la metodología de Lean se deben estudiar las actividades que generen valor y las que generan Muda y los tipos de Muda.

Constraint Management (CM) provee el entendimiento sobre las relaciones causa-efecto que gobiernan el sistema; si no se entiende cómo el sistema opera podrían cambiarse cosas equivocadas que resulten en un decremento del sistema. Por lo cual CM centra su atención en las restricciones, ya que estas determinarán el desempeño del sistema. Por lo tanto, primero se debe entender la naturaleza de estas restricciones, para esto CM asume que existen tres tipos de restricciones: Políticas (paradigmas), Recursos (físicos) y Materiales, (Woepfel, 2001).

Lean clasifica a las actividades en tres categorías: 1) trabajo real, el cual se refiere a toda actividad que añade valor al producto o servicio 2) trabajo auxiliar, son las actividades que se realizan para soportar al trabajo real y usualmente ocurre antes o después del trabajo real y 3) Muda, son las actividades que NO crean valor, y la Muda se identifica con la siguiente prueba: al detener una actividad que es Muda no habrá efectos negativos en el producto y la Muda se clasifica en ocho tipos de desperdicio: Movimiento, retraso, transporte, correcciones, procesos extra, inventario, sobreproducción y conocimiento, (Pascal, 2015).

Resulta importante considerar que el “desperdicio es expuesto y eliminado por Just-In-Time (JIT)” (Monden, 2011, p.89). Por lo cual se debe entender como JIT funciona. De acuerdo con Pascal (2015) en los sistemas Pull la demanda del cliente marca el ritmo de producción, por esta razón los sistemas JIT buscan la flexible adaptación a las fluctuaciones en la demanda y en la variabilidad de productos o servicios, donde el término flexible significa cortos *lead time*, por lo cual se puede decir que JIT significa producir las unidades necesarias en las cantidades necesarias al necesario momento y su objetivo es producir un flujo continuo de valor que el cliente puede jalar.

Considerando la información anteriormente presentada, y basado en los puntos de vista que TOC y Lean proveen, en el proceso de documentación de guías operativas y guías técnicas se identifican las siguientes restricciones y tipos de “Muda”.

TOC identifica las restricciones de políticas (3 Vo.Bo. para aprobar la documentación) y recurso (personal asignado para documentar temas) y de acuerdo con Woepfel (2001) las restricciones de políticas son reglas, mediciones o condiciones que dictan el comportamiento de la organización, esta restricción es la más abundante (aparece en un 90% aprox.) y son las más baratas de solucionar, pero no puede ser descubierta de forma directa, sino por sus efectos, mientras que las restricciones de recursos son mucho menos comunes (aprox. 8%) dado que muchas organizaciones tienen más capacidad de lo que tienen identificada, la cual no se puede apreciar porque esta está consumida y almacenada. El exceso de trabajo en progreso y exceso de bienes terminados es el sello característico del exceso de capacidad, esta restricción surgirá principalmente a causa de una restricción de políticas.

Como se expuso anteriormente las restricciones de políticas son las más comunes y estas surgen de la siguiente forma: A pesar de que los sistemas y políticas son implementados por buenos motivos, conforme el tiempo pasa la situación cambia y la razón por la cual se implementó la política ya no es válida, sin embargo, la política continúa y su efecto no ayuda al sistema, sólo lo bloquea. (Woepfel, 2001).

Lean identifica la existencia de obstáculos en el flujo del proceso de documentación de guías operativas y guía técnicas, lo cual indica la existencia de Muda, y de manera preliminar se

identifican la Muda de correcciones (todos los retrabajos hechos para corregir los defectos de los productos), Muda de inventario (todo almacenamiento innecesario de materias primas, partes y trabajo en progreso (por sus siglas en inglés WIP) y Muda de retraso (causado por la espera e incrementa Lead Time), (Pascal, 2015).

Después de estudiar estas dos metodologías, para tomar la decisión sobre cuál de estas se debe implementar, se considera lo siguiente: por un lado, TOC se centra en aumentar el throughput del sistema por medio de la eliminación de las restricciones, (Goldratt y Cox, 1995), mientras que por otro lado Lean se enfoca en eliminar la Muda, (Pascal, 2015).

Un punto importante por mencionar es: TOC no indica si una actividad es necesaria o no, es decir, TOC no diferencia las actividades que son Muda o crean valor para el cliente mientras que Lean sí hace esto. Lo anterior resulta crítico, ya que de acuerdo con Drucker (como se citó en Pascal, 2015) no hay nada más desperdiciador que hacer de manera eficiente algo que en un principio no debería haberse hecho. Por lo cual antes de tomar acciones para mejorar la eficiencia del proceso, primero se debe eliminar la Muda.

Además, de acuerdo con Woepfel (2001) la restricción más dominante es la de políticas. Para explotar esta restricción se requiere cambiar la política, lo cual en este caso práctico puede resultar difícil, ya que el proceso de documentación requiere la participación de tres diferentes áreas y no se cuenta con la autoridad para modificar las políticas en las otras dos áreas.

Derivado de que no se cuenta con la autoridad para cambiar las políticas y que no se deben emplear recursos para algo que no es realizable, en este caso práctico se empleará Lean. Ahora se debe investigar cómo se aplica Lean a los procesos que se llevan a cabo en las oficinas.

3.2 Lean aplicado en la oficina

Existen dos categorías de actividades que se requieren para diseñar, ordenar y hacer específico el producto o la prestación del servicio, las cuales son: 1) Actividades que crean valor percibido por el cliente y 2) Actividades que no crean valor percibido por el cliente, pero que son necesarias para apoyar las necesidades de la compañía. La mayoría de los procesos que se realizan en la oficina pertenecen al segundo grupo. Si dichos procesos permanecen inalterados, los esfuerzos por mejorar los procesos de producción quedarán incompletos, se debe considerar que el flujo de información es el combustible que impulsa los materiales, (Keyte y Locher 2014),

De acuerdo con Womack y Jones (2003) las actividades que no crean valor, pero que son requeridas para producir el producto y que no pueden ser eliminadas actualmente se definen como Muda tipo uno y las actividades que no crean valor percibido por el cliente y pueden ser eliminadas inmediatamente se definen como Muda tipo dos; una vez eliminada la Muda tipo dos, se procede a eliminar la Muda tipo uno empleando Flow Pull y perfeccionando otras técnicas.

Muda es una palabra de origen japonés que significa desperdicio y para entender con más detalle qué es Muda, se usará la definición de Womack y Jones (2003). Ellos afirman que Muda es el desperdicio, específicamente cualquier actividad que absorbe recursos pero a su vez no crea valor, como: errores que requieren rectificación, producción de ítems que nadie quiere y por ello generan inventario, sobrantes de bienes que se apilan, pasos del proceso que no son requeridos, traslado de personal, movimiento de bienes de un lugar a otro sin un propósito, grupos de personas que esperan a que termine la actividad previa para que ellos comiencen su trabajo y bienes y servicios que no cubren las necesidades del cliente.

A pesar de que Lean se desarrolló para mejorar los procesos de manufactura, este se puede aplicar a los procesos de la oficina, ya que el flujo de materiales equivale al flujo de datos, de hecho se estima que el 90% de las oportunidades para eliminar el desperdicio en las compañías se localiza en las oficinas, esto se debe a que el desperdicio en las oficinas no es controlado porque resulta extremadamente difícil detectarlo (Keyte y Locher, 2014).

Pero si el desperdicio en la oficina es extremadamente difícil de detectar ¿Lean es capaz de identificarlo?

Lean ayuda a identificar las actividades desperdiciadoras que están presentes en muchos procesos, y que se vea normal que se realicen. Lean de forma específica se enfoca a incrementar la velocidad de los procesos por medio de la eliminación de sus complejidades, empleando herramientas para analizar los flujos del proceso, sus restricciones y los tiempos de espera, identifica actividades que agregan valor al producto y establece la eliminación de actividades que son desperdicio ya que no agregan valor para el cliente (Gutiérrez, 2014).

Se puede afirmar que Lean es una filosofía que se enfoca en eliminar las actividades que no agregan valor al producto y a evidenciar el valor del flujo del trabajo, es decir, que el trabajo se mueva constantemente al no existir tiempo de espera o pases laterales, y esta metodología se puede aplicar tanto a los procesos de manufactura como a los procesos que se llevan a cabo en la oficina, por lo cual ahora se deben estudiar los tipos de desperdicio que existen.

Tabla 1 *Ocho desperdicios que agregan costo a la empresa sin generar valor para el cliente*

Tipo de desperdicio	Ejemplos
1. Sobreproducción: Producir más pronto o más rápido de lo que requiere el siguiente proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Impresión de trabajos administrativos antes de que realmente se necesiten. • Compra de artículos antes de que se necesiten. • Procesamiento de trabajo administrativo antes de que el siguiente empleado esté listo.
2. Inventario: Cualquier modalidad de procesamiento por lotes.	<ul style="list-style-type: none"> • Cajas llenas. • Artículo de oficina. • Transacciones e informes del procesamiento por lotes.
3. Espera	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo improductivo del sistema. • Tiempo de respuesta del sistema. • Aprobaciones de otros. • Información procedente de los clientes.
4. Procesamiento adicional	<ul style="list-style-type: none"> • Reintroducción de datos. • Copias adicionales. • Informes innecesarios o excesivos.
5. Corrección: Cualquier tipo de defectos.	<ul style="list-style-type: none"> • Errores de captura de pedidos. • Errores de diseño y órdenes de cambios de ingeniería • Errores de facturación
6. Exceso de movimientos: Movimiento de personal	<ul style="list-style-type: none"> • Ir y venir a la copiadora. • Rotación de personal.
7. Transporte: Movimiento de trabajo administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Idas y vueltas del correo electrónico. • Envío y recepción de fax o email de una oficina a otra. • Exceso de boletines. • Múltiples aprobaciones.
8. Empleados subutilizados: Capacidades del personal, no de su tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Poca autoridad y responsabilidad de los empleados en las tareas básicas. • Herramientas insuficientes.

Fuente: Tabla del libro “La empresa Lean Total” (Keyte y Locher, 2014).

Hasta el momento sólo se han definido las actividades que generan valor para el cliente, las que son Muda y su clasificación, pero ¿cómo se pueden identificar la Muda que existen en un proceso? Para esto, Pascal (2015), afirma que el mapa de flujo de valor (por sus siglas en inglés VSM) es una invaluable herramienta que ayuda a entender las condiciones actuales e identificar las oportunidades de mejora. El VSM se basa en el pensamiento de flujo de valor (por sus siglas en inglés VST), esto implica entender la combinación de procesos requeridos para llevar el producto o servicio al cliente, en lugar de entender los procesos de cada departamento como sistemas separados; esto previene el problema de optimizar las acciones individuales por departamento sin considerar el impacto a otras áreas, es decir, los negocios son una colección de procesos internos y externos que incluso pueden ser compartidos con otros negocios y/o clientes. Donde existe un proceso existen acciones que añaden valor y desperdicio y VSM es una herramienta usada en Lean para identificarlas.

En conclusión y de forma específica, Lean se enfoca en incrementar la velocidad de los procesos por medio de la eliminación de sus complejidades; utiliza herramientas para analizar los flujos del proceso, sus restricciones y los tiempos de espera. Además, identifica actividades que agregan valor al producto y establece como identificar las actividades que no agregan valor.

Sin embargo, Lean únicamente se enfoca a la mejora de proceso. Es importante señalar que para generar un cambio significativo es necesario mejorar producto y proceso, por lo cual se debe estudiar la forma de mejorar el producto; en este caso práctico son los formatos de documentación.

3.3 Características de la documentación

La pregunta inicial para los formatos de documentación es qué tan extensa debe ser la cantidad de información que estos formatos deben contener, por lo cual el primer punto a determinar es la cantidad necesaria de información en un documento, y se debe considerar que “La extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad puede diferir de una organización a otra debido a: el tamaño de la organización y el tipo de actividades, la complejidad de los procesos y sus interacciones y la competencia del personal” (ISO 9001,2008). De esta explicación se concluye que la cantidad de información no es algo universal, si no que depende de diversas circunstancias, sin embargo, existen formas para definir cuanta información un documento debe contener.

De acuerdo con Xu y Tang (2011), la cantidad de información puede determinarse mediante una serie de preguntas clave, y se divide en tres niveles, 1) a nivel operativo las preguntas claves son: ¿Cuál es el uso que se le dará a la documentación? y ¿Cuál es el objetivo que se busca lograr? Además, las respuestas a estas preguntas deben estar en relación con los problemas que se pueden encontrar en la operación o ayuden a soportar una decisión, 2) a nivel Project Manager, la información debe satisfacer las necesidades del empleado. Para identificar estas necesidades se realizan las siguientes preguntas ¿Cuáles son los huecos en la información? ¿Quién más necesita tener esta información? Las respuestas a estas preguntas deben soportar el flujo de trabajo del equipo. 3) a nivel empresarial, la información debe soportar las estrategias a largo nivel y contener los factores críticos para operar la compañía.

Hasta el momento se definen dos puntos importantes: 1) El nivel de complejidad y extensión de la documentación varían de una organización a otra, 2) Las guías operativas y técnicas solo tienen implicaciones para los dos primeros niveles que definen Xu y Tang (Nivel Operativo y Project Manager), esto se debe a que la información contenida en esta documentación no se utiliza para soportar las estrategias a largo nivel de la compañía.

Las acusaciones típicas citadas contra la documentación son, entre otras: descripciones excesivamente generales de procesos, estipulaciones poco claras, información que no está relacionada o no tiene interés para el usuario (...). Un documento mal preparado puede ser mal entendido y/o engañoso, lo cual crea barreras en la comunicación interna. Las siguientes preguntas vienen a la mente: ¿Qué características debe tener una buena descripción de proceso, que no cause redundancia de información, pero que pueda garantizar su utilidad deseada? ¿Deben todos los documentos que describen los procesos en una organización seguir el mismo patrón (forma, nivel de detalle, etc.)? ¿Qué atributos de información son cruciales para definir la calidad de la información en un documento? ¿Cuál es la relación, si la hay, entre las características del proceso y los requisitos en términos de atributos de información? (Grundzien y Hamrol, 2016).

Estas críticas también han sido estudiadas por Zhao, Tang, Darlington, Austin, y Culley, (2008), quienes afirman que las organizaciones han reconocido la necesidad de una metodología para evaluar la información con el fin de evitar una sobrecarga y que a la vez mantenga un nivel adecuado para su uso. Cuando la cantidad de información aumenta, el factor de la calidad se vuelve crítico y este factor determinará la efectividad de la organización y de los individuos, lo cual significa que se requiere proveer la correcta información con el correcto formato y cantidad en el momento correcto a la persona adecuada con un costo razonable. Existe una clara relación entre el valor de la información y la calidad de esta; y a su vez, la calidad está ligada a las diversas características de la información.

Por lo cual resulta sumamente importante identificar las características de la información, pero ¿cuáles son estas características?

Existen cuatro características primordiales, de las cuales tres deben estar presentes al momento de crear el documento (coherencia, validez y exactitud) y la cuarta característica es mantener el documento actualizado (vigencia); también se debe considerar que, en caso de presentarse un cambio drástico en el proceso, se deben retomar y revisar las primeras tres características. Estas cuatro características antes mencionadas son de carácter fundamental pero no son las únicas características que se deben emplear en el proceso de documentación; se consideran ocho características importantes y para confirmar que el proceso de documentación es de calidad se deben abarcar al menos siete de estas ocho características: Comprensión, exactitud, claridad, aplicabilidad, concisión, consistencia, exactitud y vigencia, (Grundzien y Hamrol, 2016).

Pero no solo existen estas ocho características que mencionan Grundzien y Hamrol, de hecho, se observa en la Tabla 2 que existen hasta 70 características diferentes.

Tabla 2 *Criterios de las características de la información*

Information characteristics criteria		
1. Comprehensive.	25. Reliability.	48. Response time
2. Accuracy.	26. Price.	49. Believability
3. Clarity.	27. Verifiability	50. Availability
4. Applicability.	28. Testability	51. Consistent representation
5. Conciseness.	29. Provability	52. Ability to representation
6. Consistency.	30. Performance	53. Ability to represent null values
7. Correctness.	31. Ethics / ethical	54. Semantic Consistency
8. Currency.	32. Privacy	55. Concise representation
9. Convenience.	33. Helpfulness	56. Obtainability
10. Timeliness.	34. Neutrality	57. Stimulation
11. Traceability.	35. Ease of manipulation	58. Attribute granularity
12. Interactivity.	36. Validity	59. Flexibility
13. accessibility.	37. Relevance	60. Robustness
14. Security.	38. Coherence	61. Equivalence of redundant
15. Maintainability	39. Interpretability	62. Concurrency of redundant
16. Speed.	40. Completeness	63. Non-duplication
17. Objectivity.	41. Learn-ability	64. Essentialness
18. Attribute-ability.	42. Exclusivity	65. Rightness
19. Value-added.	43. Right amount	66. Usability
20. Reputation (source)	44. Existence of meta information	67. Cost
21. Ease-of-use.	45. Appropriateness of meta information	68. Ordering
22. Precision.	46. Target group orientation	69. Browsing
23. Comprehensibility.	47. Reduction of complexity	70. Error rate

Fuente: Datos Eppler (2006).

La Tabla 2 muestra un panorama general de las características, de acuerdo con Zhao, Tang, Darlington, Austin y Culley (2007). Se pueden seleccionar las características de acuerdo con el grado de relevancia. Para hacer esto, se debe emplear el método de descarte. Este método consiste en asignar un valor (peso) a las características, el cual es directamente proporcional al grado de relevancia con la documentación, seleccionar las características que tengan un mayor peso y eliminar las de menor peso.

Para rediseñar los formatos de documentación (guías operativas y técnicas) se pueden trabajar con las ocho características que Grundzien y Hamrol (2016) han identificado, pero estas ocho características son de carácter general, por lo cual, para identificar las características necesarias para el proceso de documentación se debe emplear el método de descarte propuesto por Zhao et al. (2007), ya que este método, mediante la ponderación, va de lo general a lo particular y de esta forma se asegura que se obtendrán las características relevantes para el proceso de documentación.

Otra alternativa es que se puede hacer el análisis por medio de la identificación de la información no adecuada.

La información inadecuada puede tener impactos negativos. En muchos casos el impacto es mínimo y sus consecuencias son breves (ejemplo, al usar horarios desactualizados se

corre el riesgo de llegar tarde a una reunión familiar), pero para las empresas este impacto puede tener graves consecuencias. ¿Cómo se pueden corregir estas situaciones? Se han identificado cinco distintas formas en las que la información puede definirse como equivocada: 1) Inapropiada precisión, 2) Ambigua o con la intención de un fraude, 3) No objetiva o prejuicios, 4) Incompleta y 5) Desactualizada. Adicional a esto, existe el problema de “Failure to Learn” donde los errores de unos los repiten otros (errores por no aprender de la historia). Sobre todo en esta era de la información, se considera que la información relevante es la publicada más recientemente lo cual no siempre es el caso (pérdida del historial). También se debe mencionar el riesgo de la perpetuación de los datos incorrectos, esto es cuando los datos sin verificar entran al sistema y si no se aplican correcciones instantáneas, estos datos se difundirán y vivirán en el ambiente por un largo periodo de tiempo, sin embargo, existe una serie de recomendaciones para modificar estas situaciones como: 1) Publicación de retracciones y erratas, 2) Captura de efímeras (bibliografías) 3) Administrar expectativas (canalizar el documento acorde al nivel de especialización del usuario) 4) Publicación de documentos con explícitas correcciones 5) Emplear la literatura de terceros, 6) Verificar que la información sea correcta aunque esto requiera de más tiempo (Adams, 2003).

Estos puntos son de gran importancia para evaluar e identificar la calidad de la información, además ayudan a corregir los errores, pero ¿existe una forma para evitar que se presenten en un inicio? o al menos ¿se consigue disminuir la posibilidad de estos errores?

Como ejemplo, para el alta de pacientes en los hospitales a menudo el personal nuevo es asignado a la tarea de documentar los casos, pero por falta de experiencia pueden omitir documentar información de relevancia, lo cual en algunos casos puede llevar a ocasionar un daño al paciente. Se ha demostrado que al emplear formularios estandarizados se disminuye significativamente la falta de documentación, mejora la pronta identificación y canalización del paciente y mejora la comunicación escrita entre los doctores y el personal a cargo del cuidado del paciente, (Dolan y Broadbent, 2016)

Mientras Adams (2003) proporciona una serie de características para identificar cuándo la información es inadecuada y cómo corregir sus efectos, Dolan y Broadbent (2016), proponen el uso de un formulario estandarizado el cual puede prevenir al menos cuatro de los cinco errores (inapropiada precisión, ambigua, no objetiva e incompleta), lo cual es más práctico y sencillo de implementar y además reduce el número de retrabajos para complementar la información omitida por descuido o falta de experiencia, por lo cual se debe buscar e implementar la estandarización de los formatos de documentación (guías operativas y técnicas).

En resumen, se han expuesto las características de la documentación y formas para seleccionar estas, también se determinó que la cantidad de la información debe estar enfocada al personal que le dará uso y al propósito para el cual se empleará la información, tomando en cuenta los dos niveles Operativo y Project Manager. Además, se ha expuesto la idea de usar un formato estándar el cual prevendrá errores de omisión de información; por otro parte se han estudiado las características de la metodología de Lean y como está se enfoca a la creación de valor desde el punto de vista del cliente, eliminación de desperdicio y actividades que no generan valor.

Capítulo 4. Solución propuesta e implementación.

El punto inicial de un proceso Lean consiste en especificar el valor del producto, es decir definir con claridad por qué el bien o servicio que proporciona la organización es valioso para el cliente final. El valor solo se puede entender y definir si la compañía se pone en lugar del cliente final (Gutiérrez, 2014). Para este caso práctico el valor del producto (guías operativas/técnicas) se define por la utilidad que tiene para los asesores telefónicos durante la asesoría telefónica, por lo cual antes de mejorar el proceso de documentación se debe mejorar el producto.

4.1 Mejora de los formatos de guías empleando las características de la información

De acuerdo con Xu y Tang (2011), como primer punto se deben identificar las figuras claves para los tres niveles (operativo, project manager y empresarial), pero en este caso práctico solo existen las siguientes figuras:

- Nivel Operativo: Operación Call Center
- Nivel Project Manager: Banco Negocios, Banco TI

Para el nivel empresarial no se identificó figura clave ya que la documentación (guías operativas y técnicas) no se utiliza para soportar las estrategias a largo plazo del negocio, además, se destaca que Procesos Call Center no pertenece a ninguno de estos tres niveles.

En la Tabla 2, se observan las 70 características de la documentación, pero no todas estas características son relevantes para la tarea que desempeñan los formatos de documentación, por lo cual, para seleccionar las características relevantes se empleará el método propuesto por Zhao et al. (2007), el cual consiste en asignar un valor (peso) de acuerdo al grado de relevancia que la característica tiene para la documentación y así determinar cuáles características deben estar presentes en la documentación.

Este paso se llevó a cabo consultando primero al personal Banco Negocios y Banco TI, para obtener una primera ponderación y descartar características consideradas como información confidencial (por ejemplo: precio, costo etc.). Seguido de esto se llegó a una reducción de las características y para llegar al resultado final se consultó con Operación Call Center.

Al finalizar ambas consultas se obtuvieron las siguientes características a considerar para la elaboración de los formatos de documentación (ver Tabla 3).

Tabla 3 *Características para los formatos de documentación.*

Prioridad	Característica
1	Fácil de usar
2	Correcta y Actual
3	Cantidad adecuada/suficiente
4	Precisa
5	Relevante

6	Disponible y Fácil de encontrar
7	Actualizable

Fuente: Datos propios

Con las características identificadas y ordenadas por prioridad, Procesos Call Center rediseñó los formatos de documentación (guías operativas y técnicas), para lo cual se eliminaron las secciones que no aportan información relevante al asesor y se crearon secciones nuevas tomando en cuenta las características de la Tabla 3.

Tabla 4 *Incorporaciones de las características en los formatos de documentación.*

Característica	Acciones para incorporar las características de la documentación
Fácil de usar	<ul style="list-style-type: none"> - Se organizan las secciones para que sigan la secuencia de uso. - Se crean los checklist de error para facilitar y agilizar la identificación del tipo de error. - Se indican el tema y subtema en todos los encabezados para facilitar la orientación durante el uso.
Correcta y actual	<ul style="list-style-type: none"> - Se crea un programa de revisión de documentación (cada 6 meses) para evaluar el contenido de las guías más utilizadas durante ese periodo de tiempo. - Se añade al título de la guía operativa y técnica y el índice de versión para facilitar el control de actualizaciones
Cantidad adecuada/suficiente, precisa y relevante	<ul style="list-style-type: none"> - Se simplifican los circuitos operativos poniendo solamente la información relevante del proceso, proporcionando solo la referencia de los circuitos auxiliares.
Disponible y fácil de encontrar	<ul style="list-style-type: none"> - Se creó una política para autorizar y controlar la disponibilidad de los archivos en la base de datos. - Se clasifican los documentos por segmento y mesa de atención.
Actualizable	<ul style="list-style-type: none"> - Se resaltan los datos actualizados para identificar los cambios.

Fuente: Datos propios

En la Tabla 4 se muestra la relación de las características de la documentación con las acciones tomadas para incorporar estas a los formatos de documentación (guías operativas y técnicas) y más adelante en la Tabla 5 se muestra el comparativo de los formatos de documentación (antes y después). Aquí se reflejan los cambios efectuados en las diferentes secciones para incorporar las características de la Tabla 3.

Tabla 5 *Comparativa de los formatos de documentación*

Versión Original	Versión rediseñada
<p>Requisitos Guía Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Alcance • Diagrama de flujo del servicio • Descripción del flujo • Matriz de escalamiento negocio • Matriz de escalamiento área resolutora • Niveles de servicio • Afectaciones transversales otros procesos • Matriz errores conocidos • Preguntas frecuentes • Glosario • Control de cambios 	<p>Requisitos Guía Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Alcance • Diagrama de flujo del servicio (indicando la mesa de atención) • Checklist de errores • Preguntas frecuentes • Matriz de escalamiento negocio • Matriz de escalamiento área resolutora • Glosario • Control de cambios
<p>Requisitos Guía Operativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Alcance • Guía rápida • Procedimiento • Matriz de escalamiento negocio • Matriz de escalamiento área resolutora • Niveles de servicio • Afectaciones transversales otros procesos • Matriz errores conocidos • Preguntas frecuentes • Glosario • Control de cambios 	<p>Requisitos Guía Operativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Alcance • Guía rápida • Procedimiento (circuito de alta, mantenimiento y baja) • Checklist de errores • Preguntas frecuentes • Matriz de escalamiento negocio • Glosario • Control de cambios

Fuente: Datos propios

4.2 Mejora del proceso de documentación (PDCA)

La herramienta para la solución de problemas que emplea actualmente Toyota se basa en la metodología Plan-Do-Check-Act (PDCA), el paso uno (Plan) consiste en estudiar el problema desde diferentes puntos de vista hasta encontrar la raíz del problema, después se debe desarrollar una o más ideas para remediar el problema, es decir, crear una solución y definir el plan. El segundo paso (Do) consiste en implementar el plan de forma inmediata. En el tercer paso (Check) se deben medir los efectos de las acciones implementadas y compararlos con el objetivo propuesto. Por último, en el cuarto paso (Act) se debe establecer el nuevo proceso o solución como nuevo estándar a utilizar, siempre y cuando los resultados sean satisfactorios, de lo contrario se deben tomar acciones de forma inmediata para remediar la situación. La efectividad de este ciclo se debe a que PDCA sigue los pasos del método científico, Plan contempla las actividades de estudiar un fenómeno, desarrollar la hipótesis y diseñar el experimento, Do es realizar el experimento, Check es recolectar mediciones y Act es interpretar los resultados y tomar las acciones apropiadas, (Sobek II y Smalley, 2011)

4.2.1 Plan - Análisis del proceso

Siguiendo el ciclo PDCA, como primer punto se debe analizar el proceso de documentación en el estado actual (as-is), para esto se puede emplear el mapa de flujo de valor (VSM) o los diagramas de flujo. Si se requiere reducir los defectos se deben emplear los diagramas de flujo, pero si se requiere disminuir el tiempo de entrega (lead time) se debe emplear VSM. VSM describe el proceso añadiendo los factores de las personas involucradas, inventario, tiempo de cola, tiempos del ciclo de proceso y tiempo del proceso, (Breakthrough Management Group, 2007). Para este caso práctico se utiliza VSM porque el objetivo es disminuir el tiempo de entrega y en la *Figura 10* se muestra el proceso de documentación (as-is).

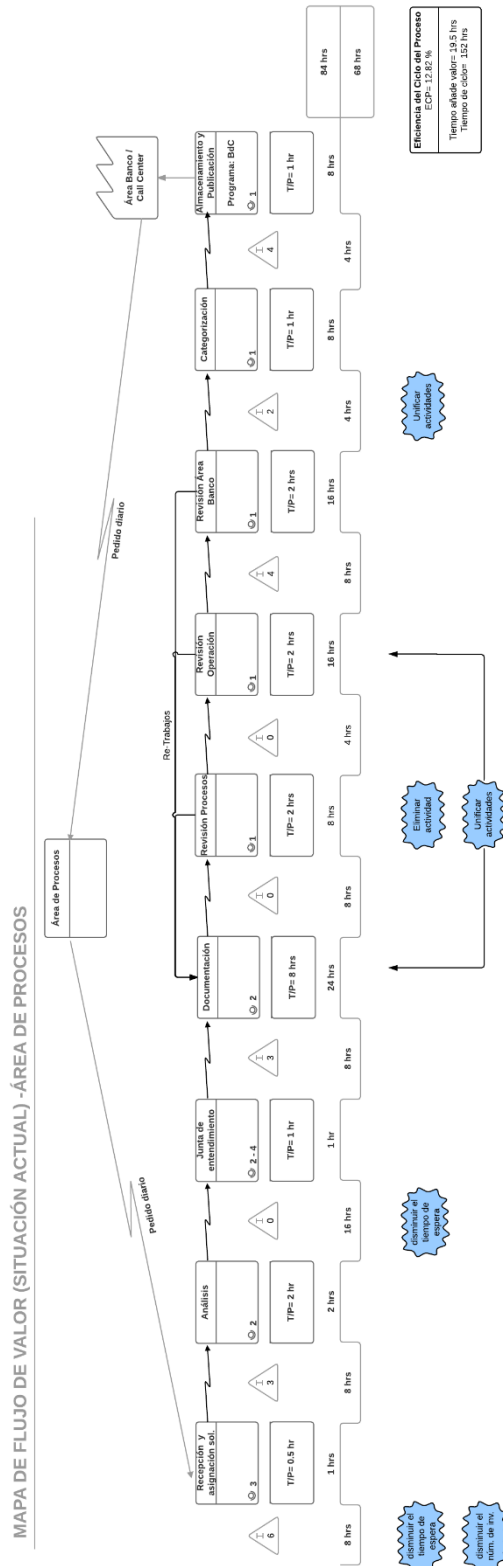


Figura 10 Flujo de Valor (situación actual) – Proceso de documentación

Fuente: Datos propios

Como segundo punto se debe identificar la causa raíz de la lentitud del proceso de documentación. Considerando que la “Muda es usualmente un síntoma de obstáculos en el flujo” (Pascal, 2015, p.94) se requiere identificar y clasificar (como se muestra en la Tabla 6) las actividades de la *Figura 10* de la siguiente forma:

- Crean/agregan valor: Actividades que agregan valor al producto (percibido por el cliente).
- Muda tipo uno: Actividades que no crean valor, pero que son requeridas para la continuidad del proceso y que no pueden ser eliminada actualmente.
- Muda tipo dos: Actividades que no crean valor y pueden ser eliminadas de inmediato.

Tabla 6 *Clasificación de las actividades*

Actividad	Descripción	Tipo de actividad
Recepción solicitud	Recepción y asignación a documentador	Muda tipo uno
Análisis	Identificación del tema y acciones a realizar	Genera valor
Junta de Entendimiento	Definir el alcance de las áreas involucradas	Genera valor
Documentación	Creación/actualización del documento en el área correspondiente	Genera valor
Revisión Procesos Call Center	Revisión y Vo.Bo	Muda tipo dos
Revisión Operación Call Center	Revisión y Vo.Bo	Genera valor
Revisión Banco Negocios/Banco TI	Revisión y Vo.Bo	Genera valor
Categorización	Clasificación del tema	Genera valor
Almacenamiento y publicación	Liberación del documento para su uso	Genera valor

Fuente: Datos propios

Adicionalmente se deben identificar los diferentes tipos de desperdicio y la frecuencia con la que aparecen en el proceso de documentación, porque también afectan el flujo del proceso. Se analizaron los 8 tipos de desperdicio identificados en la *Figura 10* y en la Tabla 7.

Tabla 7 *Tipos de desperdicio identificados en el proceso de documentación*

Tipo de desperdicio	Frecuencia	Descripción
Sobreproducción	2	En la Junta de Entendimiento y Revisión Banco Negocios/Banco TI, se observa sobre producción de trabajos.
Inventario	6	Se identifican 6 zonas de inventario entre actividades

Espera	8	Después de cada actividad se identifica este tipo de desperdicio, el cual puede llegar a hasta las 8 horas
Procesamiento adicional	1	El actual proceso incluye tres áreas de revisión (Procesos Call Center, Operación Call Center y Banco Negocios/Banco TI); el análisis revela que Procesos Call Center no aporta información adicional a la que proporcionan las otras dos áreas revisoras.
Corrección (retrabajo)	3	Dado que la documentación está incompleta/desactualizada, no es aprobada por las áreas revisoras y causa un loop (ciclo) en el proceso
Exceso de movimientos	0	Dado que casi todo se requiere hacer desde la computadora no se completa este tipo de desperdicio.
Transporte	3	Se observan actividades repetidas de envío y regreso de información entre Documentación y las tres áreas revisoras.
Empleados subutilizados	1	En la actividad de almacenamiento y publicación el personal ha demostrado aptitudes superiores, pero el proceso de captura es tardado y requiere de muchos pasos

Fuente: Datos propios

Como tercer punto el VSM de estado futuro (*Figura 11*) muestra el proceso de documentación sin la existencia de Muda tipo dos y con una reducción de desperdicios, este VSM refleja el estado al cual se quiere llegar.

MAPA DE FLUJO DE VALOR (ESTADO FUTURO) -ÁREA DE PROCESOS

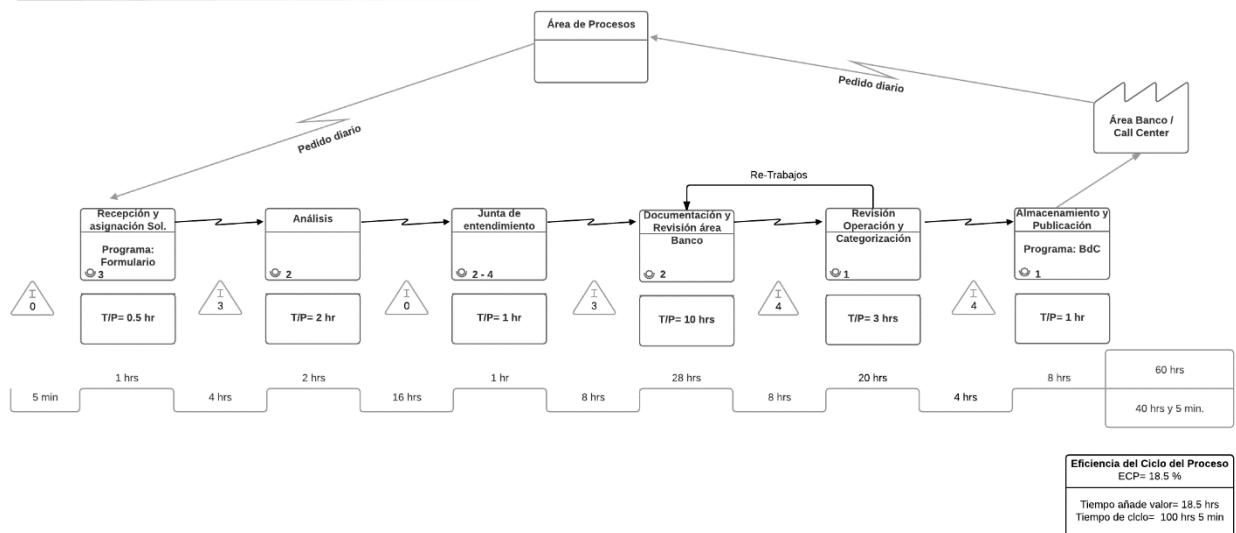


Figura 11 Flujo de Valor (estado futuro) - Procesos

Fuente: Datos propios

Por último, se diseña el plan de trabajo (*Figura 12*) para llevar a cabo la eliminación de la Muda tipo dos, reducción/eliminación de impacto de la Muda tipo uno, eliminación del desperdicio y rediseño de los formatos de documentación (guías operativas y técnicas).

Proyecto:				Implementación del Mapa de Flujo de Valor (VSM) - Estado Futuro						
Control de actividades				Metas y objetivos			Datos			
N = No iniciada	5	100%	- Reducción de tiempo de entrega (lead time)	Locación:		Área de procesos				
I = En progreso	0	0%	- Eliminación de la Muda	Familia de proceso:		Formatos documentación (guías operativa y técnica)				
C = Completada	0	0%	- Eliminación del desperdicio	VSM administrador:		Christian Rosas				
Total=	5	100%	- Aumento de la estabilidad del proceso	Estado:		Por iniciar (15/05/2017)				
ID	Esfuerzo	Impacto	Prioridad	Estado	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de cierre (propuesta)	Fecha de cierre (Real)	Objetivo secundario	Comentarios
1	B	A	A	N	Eliminación de la Muda tipo dos	15/05/2017.	19/05/2017.	-	Mejorar el flujo del proceso	
2	M	M	M	N	Eliminación/reducción de la Muda tipo uno	15/05/2017.	19/05/2017.	-	Mejorar el flujo del proceso	
3	A	A	M	N	Eliminación/reducción del desperdicio	22/05/2017.	02/06/2017.	-	Mejorar el flujo del proceso	
4	M	A	A	N	Rediseño de los formatos de documentación	05/06/2017.	16/06/2017.	-	Reducción del retrabajo	
5	B	B	B	N	Toma de mediciones (después imp. Lean)	21/06/2017.	01/09/2017.	-	Crear el histograma	
B = Baja, M = Media y A = Alta				Fecha de Inicio y Fin del proyecto: 15/05/2017 - 01/09/2017						

Figura 12 Plan de trabajo – Implementación del mapa de flujo de valor.

Fuente: Datos propios.

4.2.2 Do - Eliminación de Muda y desperdicio.

El segundo paso en el ciclo PDCA es Do, el cual consiste en llevar a cabo el plan de trabajo. Primero se eliminaron las actividades identificadas como Muda tipo dos en la Tabla 6, ya que estas no agregan valor para el cliente y al ser eliminadas no afectan de manera negativa al proceso.

- La actividad Revisión Proceso se identifica como tipo Muda dos, dado que Procesos Call Center no corresponde a ninguno de los tres niveles (Operativo, Project Manager y Empresarial), es decir, el área de procesos no debe influir en el contenido de la información por lo cual no puede evaluar ésta. Así que se pueden eliminar.

Después se analizan las actividades Muda tipo uno de la Tabla 6 para determinar si se pueden eliminar o disminuir su impacto:

- Por medio de la implementación de un formulario electrónico, se puede reducir el tiempo de recepción y canalización de las solicitudes, con esto, además ya no se requiere intervención del personal, el cual puede ser asignado a otras tareas, quedando disminuido el impacto de esta Muda.

Después de eliminar las actividades Muda tipo dos y de disminuir el impacto de las actividades Muda tipo uno, se procede a eliminar o reducir la frecuencia de las actividades desperdiciadoras identificadas en la Tabla 7.

Tabla 8 *Acciones para eliminar los tipos de desperdicios.*

Tipo de desperdicio	Acciones implementadas para eliminar los desperdicios.
Sobreproducción Inventario	- Derivado de la combinación de Revisión Negocios Banco/Banco TI con Documentación se eliminó la sobre producción entre estas dos actividades. Dado que el personal de Revisión Negocios Banco/Banco TI participa en la junta de entendimiento se puede adecuar el flujo entre las actividades de la junta de entendimiento y Documentación para evitar en este paso la sobre producción. Con esto paralelamente se elimina el desperdicio causado por inventario.
Espera	- Al combinar las actividades de Documentación con Revisión Negocios Banco/Banco TI y Revisión Operación Call Center con Categorización se reduce el tiempo de espera entre estas actividades ya que se realizan conjuntamente.
Proceso adicional	- Al identificar la actividad de Revisión área Procesos Call Center como Muda tipo dos, se procede a eliminarla.
Corrección (Retrabajo)	- Con el rediseño de los formatos de documentación se logró disminuir significativamente la necesidad de correcciones solicitadas por las áreas de Revisión.
Transporte	- Al combinar las actividades Documentación con Revisión Banco Negocios/Banco TI y Revisión Operación Call Center con Categorización se elimina el exceso de envíos de la documentación de un área a otro.
Empleados subutilizados	- Para eliminar este desperdicio se debe mejorar la Base de datos pero en este momento no es posible ya que se requiere la asignación de un presupuesto para mejorar esta herramienta.

Fuente: Datos propios

Por último, se implementan las acciones de la Tabla 8, con esto el nuevo proceso está libre de Muda tipo dos. El impacto de la Muda tipo uno es menor y se redujo la frecuencia de los desperdicios. Para determinar si este nuevo proceso es estable, se crearán las tablas de control, las cuales ayudan a controlar el proceso y determinar la existencia de causas especiales, (Breakthrough Management Group. (2007).).

4.2.3 Check - Control del proceso.

El tercer paso en el ciclo PDCA es Check, para esto se emplean nuevamente las gráficas de control. Teniendo en cuenta que el proceso de documentación es lento se deben emplear las gráficas de control de mediciones individuales, además se debe asegurar que los datos obedezcan a una distribución normal.

Para hacer la normalización de los datos se emplea la transformación de Box-Cox con una $\lambda = 0.18$, como se muestra en la *Figura 13*.

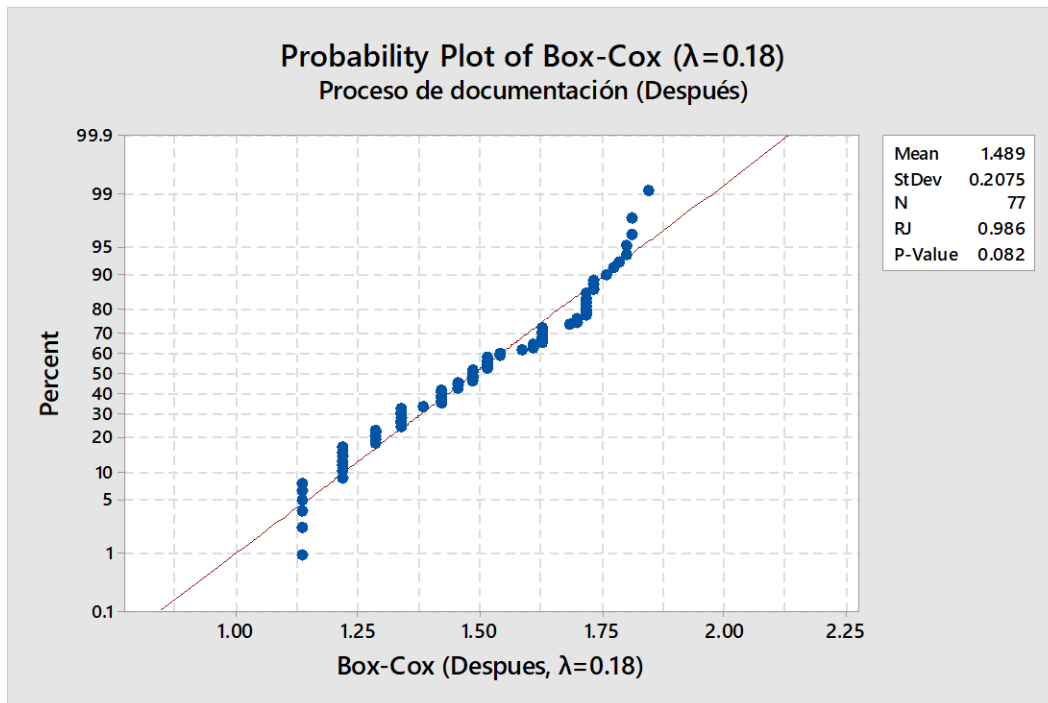


Figura 13 Prueba de normalidad para el proceso de documentación (después de implementar Lean)

Fuente: Datos propios

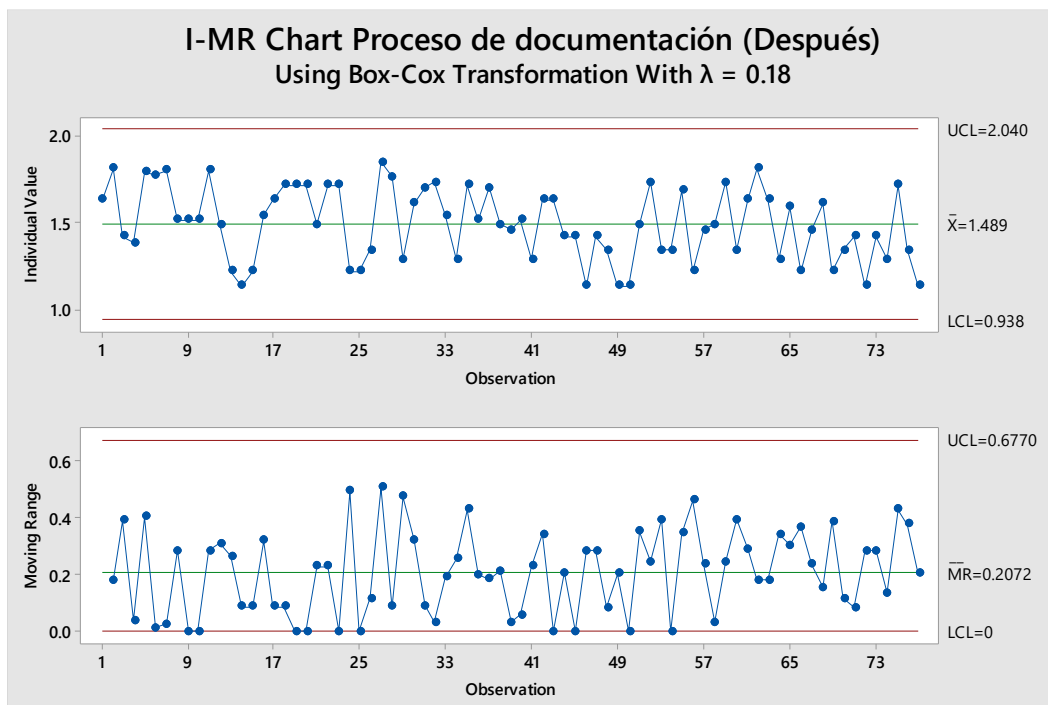


Figura 14 Gráfica I-MR del proceso documentación (después de implementar Lean).

Fuente: Datos propios

4.2.4 Act - Estandarización del proceso.

El último paso en el ciclo PDCA es Act. En la *Figura 14* se observa que el nuevo proceso de documentación es estable, porque ahora las pruebas para la detección de casos especiales 1, 2 y 7 fueron pasadas exitosamente, lo cual indica que el proceso es aleatorio. Además, se observa que los rangos UCL y LCL disminuyeron, lo cual indica que los tiempos de documentación se redujeron y no se requiere hacer una nueva iteración al ciclo PDCA.

Con la implementación de los nuevos formatos de documentación y Lean se logró observar una disminución de los tiempos de documentación y esto se corroborará en el siguiente capítulo.

Capítulo 5. Resultados, análisis e interpretación.

Después de implementar los cambios en el proceso de documentación y en los formatos de guía operativa y técnica, se analizó la información de 77 casos del 21 de junio al 1ro de septiembre 2017; con esta información se deberá hacer un comparativo del proceso y desempeño del equipo de documentación antes y después de implementar Lean.

5.1 Comparativo del proceso de documentación (antes y después de Lean)

De manera inicial para identificar si existe un cambio en el comportamiento del proceso de documentación se puede realizar una prueba de ANOVA para un factor. Para usar la prueba de ANOVA los datos deben obedecer a una distribución normal, por lo cual antes de hacer esta prueba se deben normalizar los datos por medio de la transformación Box-Cox (Buthmann, s.f.)

Empleando los datos normalizados para ambos escenarios (antes y después) se tomó al azar una muestra de 50 datos de cada uno y con estos se realizó la prueba de ANOVA para un factor con un $\alpha=0.05$ y así evaluar las siguientes hipótesis:

H_0 : las μ de las dos muestras pertenecen a la misma población

H_1 : las μ de las dos muestras no pertenecen a la misma población

Tabla 9 ANOVA Proceso de documentación (antes y después)

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F critical
Between Groups	66.24552855	1	66.24552855	220.2068959	8.328E-27	3.938111078
Within Groups	29.48164621	98	0.300833125			
Total	95.72717476	99				

Fuente: Datos propios

Al comparar los valores de F y F critical de la Tabla 9 se observa que $F > F$ critical por lo cual se rechaza la H_0 y se acepta H_1 , y podemos concluir que las muestras para los escenarios antes y después de implementar Lean pertenecen a diferentes poblaciones y se afirma que existe un cambio en el comportamiento del proceso de documentación.

Para analizar el comportamiento del proceso de documentación después de implementar Lean se realizará el histograma de la misma forma que en el capítulo dos. Se graficarán los datos agrupándolos en intervalos de dos días y se ajustará una curva para describir su comportamiento. También se realizará un ajuste de bondad Chi cuadrada con un $\alpha=0.05$ para determinar si la curva es representativa y más adelante se compararán ambas curvas (antes y después).

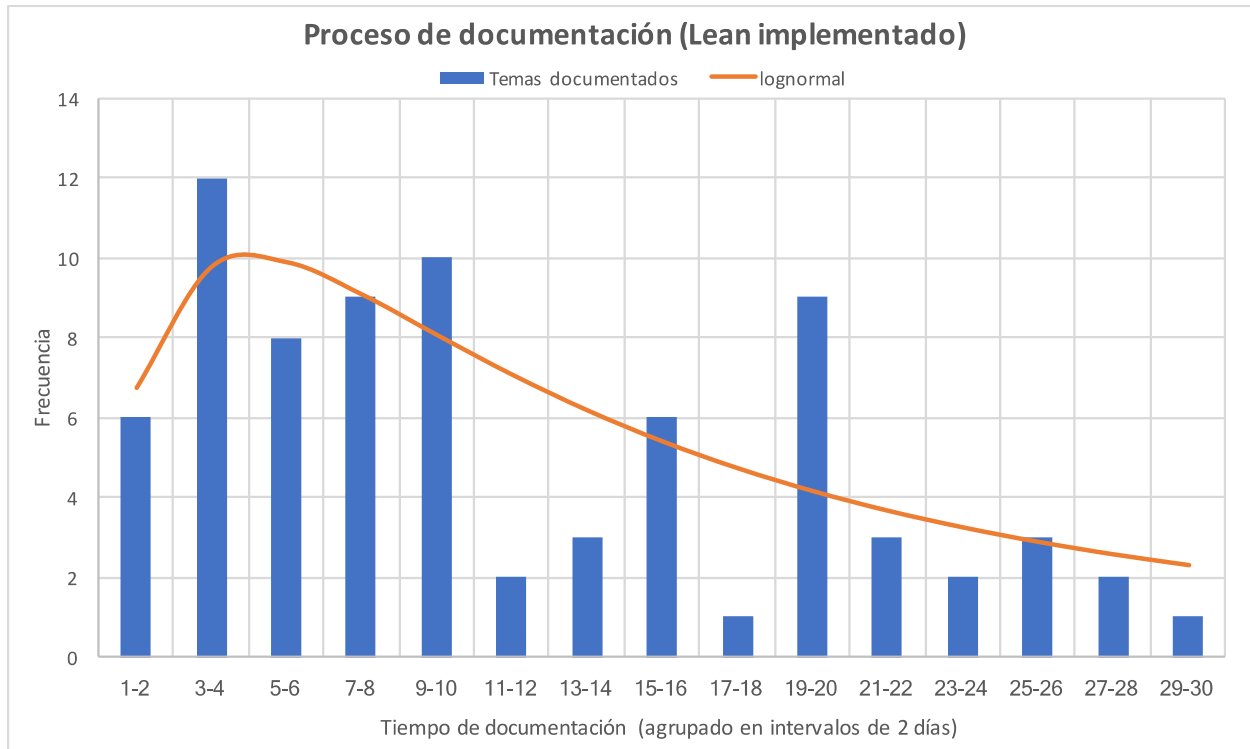


Figura 15 Histograma del proceso de documentación (después de implementar Lean).

Fuente: Datos propios

Se puede observar en la Figura 15 que el proceso de documentación (después de implementar Lean) presenta un comportamiento similar a una distribución Lognormal, por lo cual se añade y ajusta este tipo de curva (en color naranja) con las siguientes características: $\mu=1.302$ y $\sigma=1.0352$. Para determinar si esta curva es representativa se debe hacer un test de bondad Chi cuadrada y validar las siguientes dos hipótesis:

- H_0 =La curva de distribución Lognormal no cumple con un $\alpha=0.05$, por lo cual no es representativa para el proceso de documentación,
- H_1 =La curva de distribución Lognormal cumple con un $\alpha=0.05$, por lo cual es representativa para el proceso de documentación.

Para el cálculo del test de bondad Chi cuadrada se emplea la siguiente formula:

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{observado} - \text{esperado})^2}{\text{esperado}} \quad (2)$$

y se obtiene:

$$\chi^2 = 16.79$$

De la tabla de valores críticos para la distribución Chi cuadrada⁴ para un $\alpha=0.05$ y $v=14$ el valor crítico es $\chi_c^2=23.685$ por lo cual:

⁴ Walpole, Myers, Myers y Ye 2016:739

$$\chi^2 < \chi_c^2$$

Con base en lo anterior se rechaza H_0 y se acepta H_1 , por lo cual la curva Lognormal ($\mu=1.302$ y $\sigma= 1.0352$) es representativa para describir el proceso de documentación.

Al contar con ambas curvas representativas para el proceso de documentación (antes y después de implementar Lean) se puede realizar la comparación entre éstas y estudiar la diferencia entre estos dos escenarios.

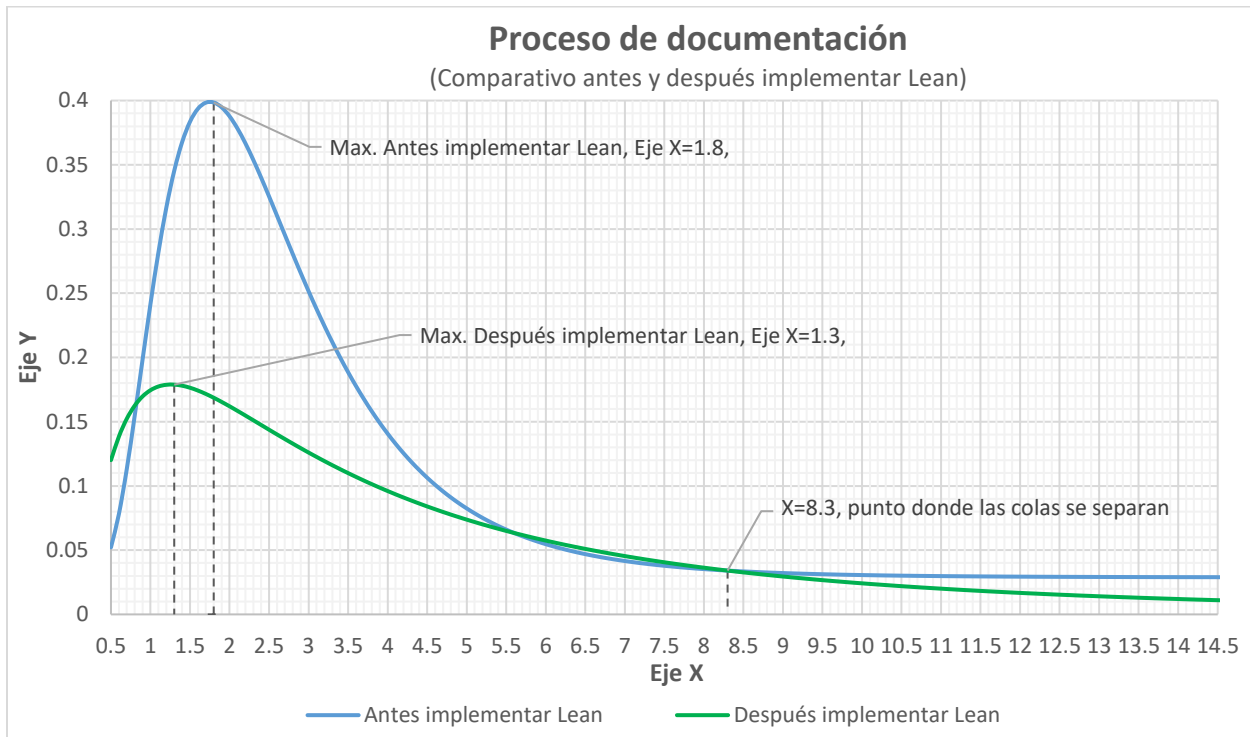


Figura 16 Comparativo del proceso de documentación (antes y después implementar Lean).

Fuente: Datos propios

En la *Figura 16* se observan las dos curvas. Se debe tener en cuenta que para el proceso antes de implementar Lean se cuenta con 146 datos, mientras que para el proceso después de implementar Lean se cuenta con 77 datos y aun así se observa una diferencia en la forma de estas dos curvas, ya que para graficar la curva antes de implementar Lean se empleó $\mu=0.8455$ y $\sigma= 0.5334$; mientras que para la curva después de implementar Lean se empleó $\mu=1.302$ y $\sigma= 1.0352$.

Teniendo en mente que la métrica principal a mejorar es el tiempo de entrega (lead time), se deben examinar los picos o máximos ya que estos indican la frecuencia más alta de guías liberadas. El máximo para la curva después de implementar Lean está en $X_{\text{después}} = 1.3$, mientras que el máximo para la curva antes de implementar Lean se encuentra en $X_{\text{Antes}}=1.8$, entonces $X_{\text{después}} = 1.3 < X_{\text{Antes}}=1.8$, por lo cual se observa una mejora en el proceso de documentación después de implementar Lean ya que ahora se liberan más guías en menor tiempo.

Adicionalmente se deben examinar las colas de ambas curvas ya que estas señalan la frecuencia de guías que son documentadas en intervalos mayor a 30 días (casos extremos). Se

observa que a partir del punto $X=8.3$ las colas comienzan a separarse. La cola del proceso de documentación después de implementar Lean muestra a una frecuencia menor y disminuye más rápido en comparación con la curva antes de implementar Lean, por lo cual se puede afirmar que la cantidad de casos extremos es menor.

Otro factor importante por comparar es la estabilidad del proceso de documentación (Antes y Después). Antes de realizar la gráfica de control, los datos deben ser normalizados (ver *Figura 17*).

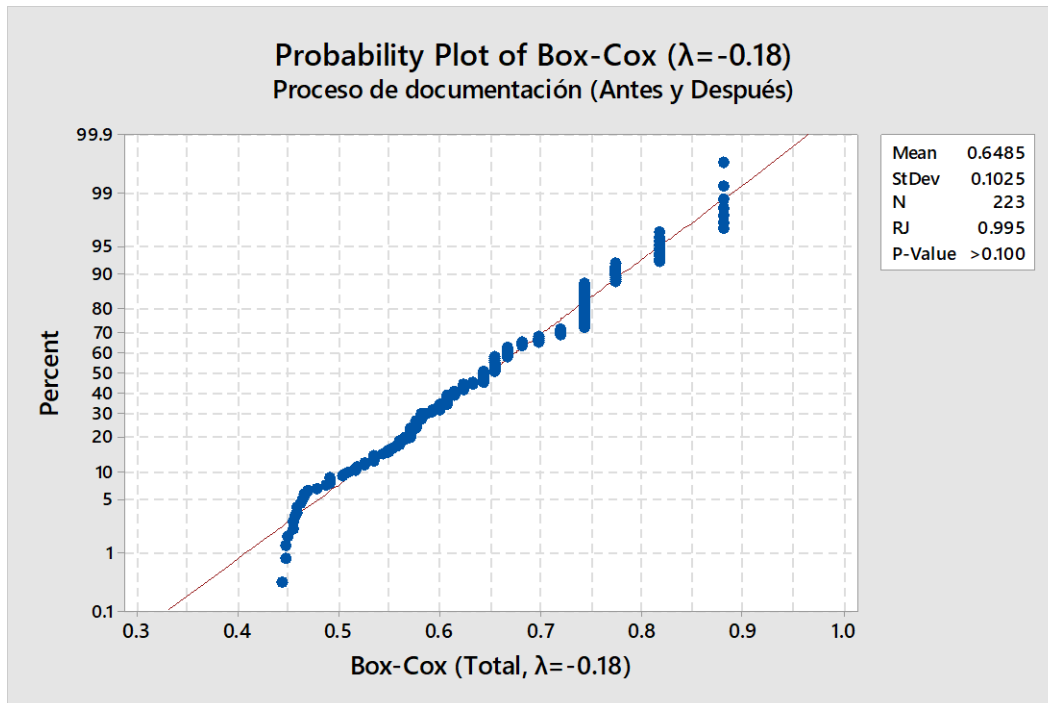


Figura 17 Prueba de normalidad para el proceso de documentación (antes y después de implementar Lean)

Fuente: Datos propios

La *Figura 18* muestra las gráficas de control. Aquí se observa que a partir del 21/06/2017 los rangos (UCL y LCL) se reducen, y de igual forma se observa que ya no existen casos especiales detectados por las pruebas 1,2 y 7, es decir el proceso es aleatorio.

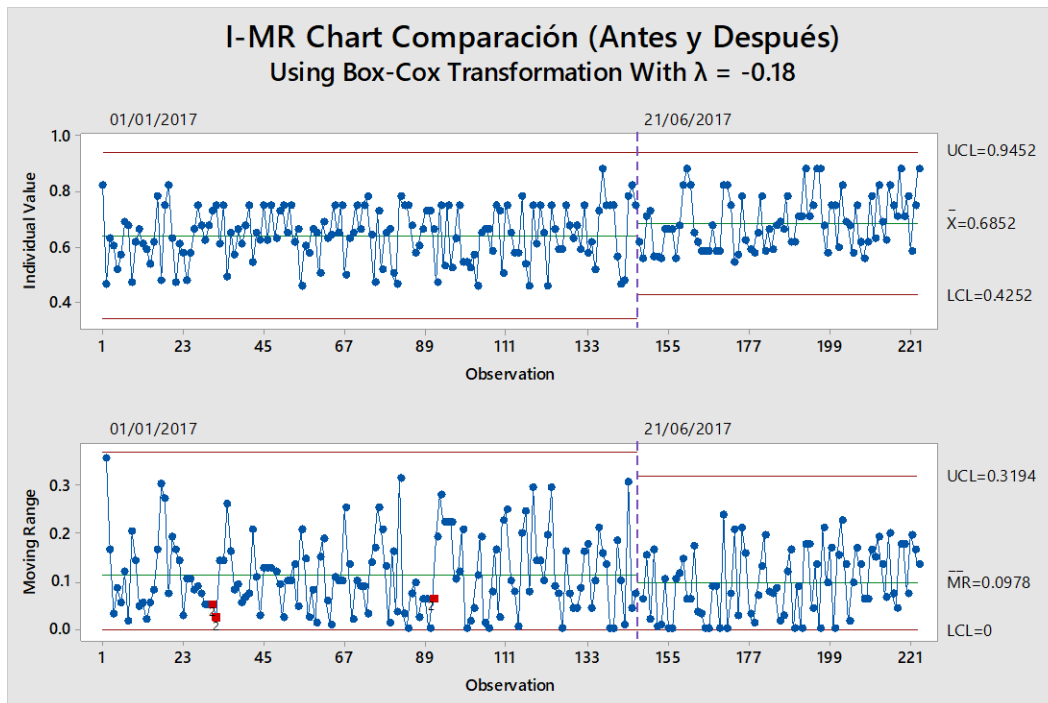


Figura 18 Comparativo de la estabilidad del proceso de documentación (antes y después implementar Lean).

Fuentes: Datos propios.

Otro aspecto por estudiar es el desempeño del personal de documentación y cómo su trabajo fue modificado por la implementación de Lean.

5.2 Desempeño del equipo de documentación (antes y después de implementar Lean)

Para identificar el cambio en el desempeño del equipo de documentación se empleará la gráfica de caja y bigotes, con el objetivo de visualizar este cambio e identificar el efecto de la implementación de Lean sobre el desempeño.

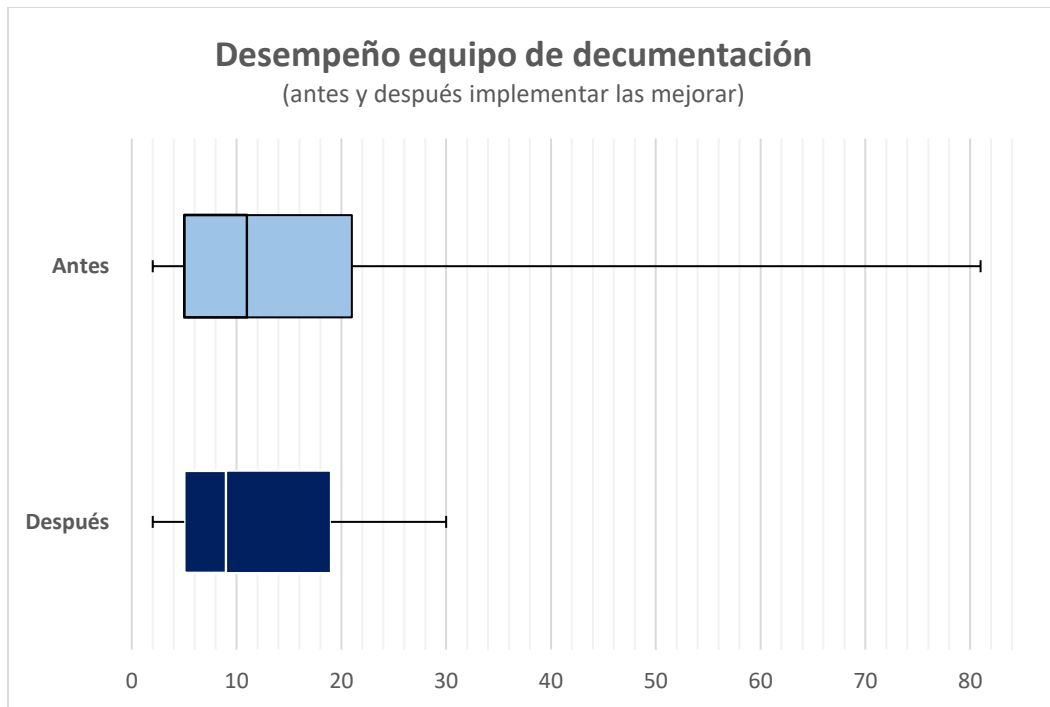


Figura 19 Desempeño del equipo de documentación (antes y después implementar Lean)

Fuente: Datos propios

Después de analizar los datos de los dos escenarios (antes y después de implementar Lean), se puede observar un cambio en el desempeño del equipo de documentación; con base en la *Figura 19* se puede observar que la implementación de Lean generó un impacto favorable ya que antes de implementar Lean los tiempos de documentación oscilaban entre 4-81 días y después de implementar Lean los tiempos oscilan entre 4-30 días: También se puede observar que el 50% del trabajo se realizaba antes en un periodo de 5-21 días y ahora se emplean de 5-19 días y las medias tuvieron un cambio de 11 días a 9 días.

5.3 Capacidad del proceso

Hasta el momento se observa una mejora en el flujo y en la estabilidad de proceso de documentación, sin embargo, se deben considerar las especificaciones del cliente; en este caso práctico es documentar guías operativas/técnicas en un lapso no mayor a 30 días, una forma para validar esto es por medio del análisis de la capacidad del proceso.

Antes de realizar el análisis de la capacidad, se debe considerar que los datos del proceso de documentación después de aplicar Lean tienen un comportamiento Lognormal, por lo cual se requieren normalizar estos datos, de lo contrario puede ser que los valores de C_p y C_{pk} estén equivocados, (Montgomery, 2011).

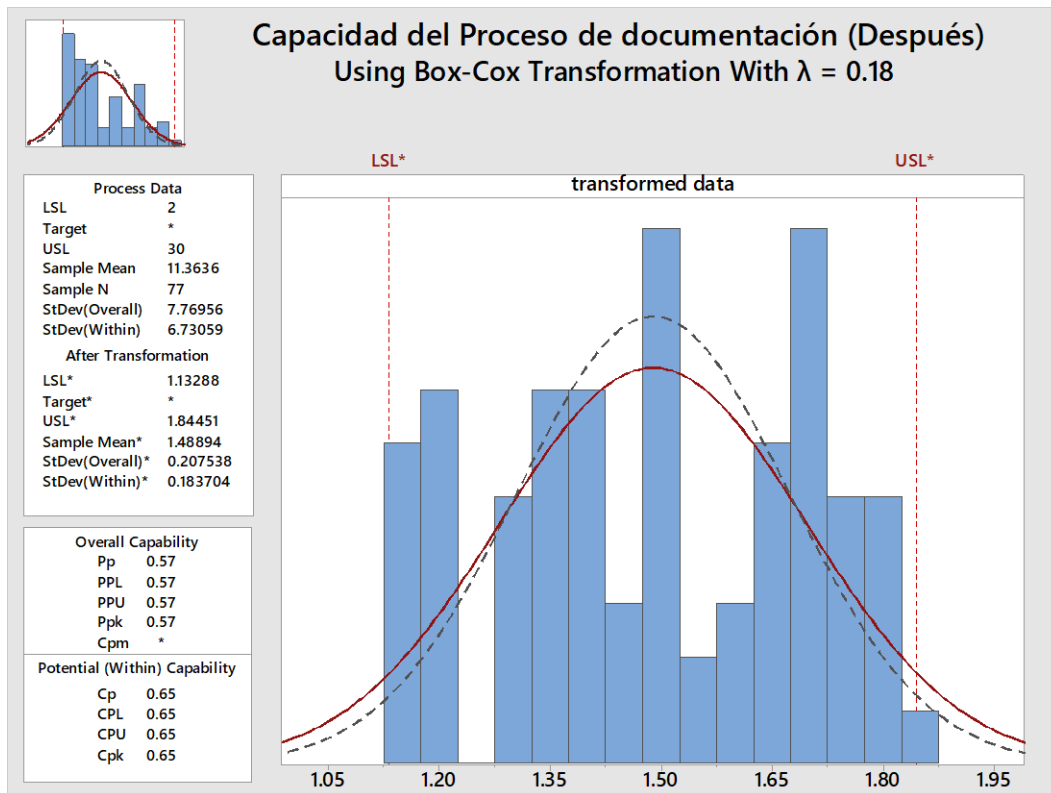


Figura 20 Capacidad del proceso de documentación (después de implementar Lean)

Fuente: Datos propios.

En la Figura 20 se muestra el análisis de la capacidad del proceso de documentación después de aplicar Lean, el cual muestra un $C_{pk}=0.65$, esto indica que no todos los temas serán documentados en un lapso igual o menor a 30 días.

Conclusiones.

En este caso práctico se seleccionó la metodología de Lean para mejorar el proceso de documentación de guías operativas y técnicas, ya que esta metodología se enfoca a la creación de valor desde el punto de vista del cliente por medio de la eliminación del desperdicio, lo cual lleva en una reducción de los tiempos de documentación.

Para adecuar los formatos de guías operativas y técnicas a las necesidades del call center, se empleó el método de descarte propuesto por Zhao et al. (2007), y se seleccionaron las características de la documentación de mayor relevancia para estos dos formatos (Tabla 4), y con base en estas características identificadas se rediseñaron los formatos de guías operativas y técnicas (Tabla 5). Con lo anterior se logró el objetivo específico de adecuar los formatos de documentación a las necesidades del call center.

Con respecto al proceso de documentación de guías operativas y técnicas, después de analizar el proceso de documentación empleando Lean, se descubrió la existencia de 7 tipos de desperdicios, de los cuales destacan el desperdicio de corrección (retrabajo), espera e inventario. Estos desperdicios afectaban el flujo de trabajo y causaban inestabilidad en el proceso de documentación, lo cual llevaba a que las guías operativas y técnicas fueran documentadas en un rango de 2-81 días.

Después de eliminar estos desperdicios se logró disminuir los tiempos de documentación de guías operativas y técnicas a un rango de 2-30 días. Esto se corrobora de tres formas distintas:

- Al analizar las curvas representativas para cada escenario, antes y después de implementar Lean, en la *Figura 16* se observa el cambio en el comportamiento del proceso de documentación; al examinar los máximos (picos) y colas de las curvas se deduce que el proceso de documentación después de implementar Lean es más rápido.
- Al comparar los tiempos promedios empleados para documentar las guías operativas y técnicas, se observa que antes de implementar Lean los tiempos promedios eran de 19 días y después de implementar Lean los tiempos promedios disminuyeron a 11 días (ver *Figuras 5* y *Figura 15* respectivamente).
- El desempeño del personal de documentación mejoró. En la *Figura 19* se observa que el 75% del trabajo antes se realizaba en un periodo de 2-21 días y ahora se realiza en un periodo de 2-19 días, pero el cambio más drástico se observa en el 25% restante, ya que antes se realizaba en un periodo de 21 a 81 días y ahora se realiza en un periodo de 19 a 30 días.

Con base en estos 3 puntos se afirma que se logró el objetivo general, el cual consiste en mejorar el proceso de documentación de las guías operativas y técnicas con el objetivo de disminuir los tiempos de documentación.

Con respecto a la estabilidad del proceso de documentación; en la *Figura 18* se puede observar que los rangos (UCL y LCL) se angostaron y las pruebas para casos especiales 1, 2 y 7 fueron pasadas exitosamente, lo cual indica que el proceso es aleatorio, es decir, no existen anomalías que afecten al proceso de documentación, por lo cual el objetivo específico de mejorar la estabilidad del proceso se logró.

Con base en los puntos antes mencionados se afirma que el objetivo general, disminuir los tiempos de documentación, se logró.

Sin embargo, y a pesar de que se observa un incremento del C_{pk} de 0.32 a 0.65, el análisis de la capacidad (*Figura 20*), indica que no todos los temas serán documentados en un rango no mayor a 30 días. Una posible causa es la cultura de la documentación. Henry (2016) afirma que es difícil hacer que los involucrados pongan interés en algo que trae beneficios solo después de finalizar el proyecto. Mientras se completan las tareas del proyecto y se cumplan los objetivos, no hay mucha motivación para asignar recursos a algo que no trae beneficio de forma inmediata.

Sugerencias para trabajos futuros.

Para futuros proyectos se recomienda complementar con otras metodologías para conseguir que todas las guías operativas sean documentadas en un lapso no mayor a 30 días.

Una posible forma para lograr esto sería mejorando la cultura de la documentación, lo cual posiblemente se pueda lograr al implementar los siete pasos de Kotter para liderar y promover el cambio cultural. Otra posible alternativa sería implementar Six Sigma (6σ) la cual se enfoca en reducir la variabilidad del proceso, y eventualmente la capacidad del proceso aumentará.

Referencias bibliográficas

- Henry, Ray Laura. (2016). Creating a Culture of Documentation. *The Journal of Academic Librarianship*, 42, 181–183
- Walpole, Ronald., Myers, Raymond., Myers, Sharon. y Ye, Keying. (2016). *Probability & Statistics for Engineers & Scientists (ninth edition)*, USA: Pearson.
- Xu, Shen. y Tang, Llewellyn C. M. (2011), Proceedings of the 9th International Conference on Construction and Real Estate Management.
- Eppler, M. J. (2006). *Managing Information Quality - Increasing the Value of Information in Knowledge-intensive Products and Processes*. Berlin, Springer Berlin.
- Zhao, Y., Tang, L. C. M., Darlington, M. J., Austin, S. A., y Culley, S. J. (2007). Establishing Information Valuing Characteristics For Engineering Design Information, DS 42: Proceedings of ICED 2007, the 16th International Conference on Engineering Design.
- Zhao, Y., Tang, L. C. M., Darlington, M. J., Austin, S. A., y Culley, S. J. (2008). High value information in engineering organizations. *International Journal of Information Management*, 28 ,4.
- Adams, Stephen. (2003), *Information Quality, Liability, and Corrections*. Recuperado de <http://www.infoday.com/online/sep03/adams.shtml>
- Dolan, R. y Broadbent, P. (2016). A quality improvement project using a problem based post take ward round proforma based on the SOAP acronym to improve documentation in acute surgical receiving. *Annals of Medicine and Surgery* 5, 45-48.
- Grudzien, Łukasz. y Hamrol, Adam. (2016). Information quality in design process documentation of quality management systems, *International Journal of Information Management*, 36, 599-606
- Keyte, Beau. y Locher, Drew. (2014). *La empresa Lean Total, mapeo del flujo de valor para procesos administrativos*. DF, México: Trillas.
- Womack, James. y Jones, Daniel. (2003). *Lean Thinking, banish waste and create wealth in your corporation*. United States of America, NY: Free Press.

- Gutiérrez Pulido, Humberto. (2014). *Calidad total y productividad*. DF, México: McGraw-Hill.
- Nave, Dave. (2002). How to compare Six Sigma, Lean and the Theory of Constraints, a framework for choosing what's best for your organization. American Society for Quality
- Woepfel, Mark J. (2001). *Manufacturer's Guide to Implementing the Theory of Constraints*. United States of America: editorial CRC Press.
- Goldratt, Eliyahu M. y Cox, Jeff. (1995). *La meta un proceso de mejora continua* (cuarta edición) (Gilbler & associates, Traducción), Monterrey N.L. México: editorial Ediciones castillo.
- Pascal, Dennis. (2015). *Lean Production Simplified, A Plain-Language Guide to the World's Most Powerful Production System*, Unites States of America: editorial CRC Press
- Monden, Yasuhiro (2011). *Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-In-Time* (cuarta edición), United States of America: editorial CRC Press
- Buthmann, Arne. (s.f.). *Making Data Normal Using Box-Cox Power Transformation*. Recuperado de <https://www.isixsigma.com/tools-templates/normality/making-data-normal-using-box-cox-power-transformation/>
- Breakthrough Management Group. (2007). The complete idiot's guide to Lean Six Sigma, get the tools you need to build a lean, mean business machine, N.Y. USA: Penguin Group.
- Montgomery, Douglas C. (2011). *Control estadístico de la calidad* (tercera edición), editorial Limusa.
- Sobek II, Durward K. y Smalley, Art. (2011) Understanding A3 Thinking: A Critical Component of Toyota's PDCA Management System, New York: Productivity Press.
- Best, M. y Nuehauser, D. (2006). Walter A Shewhart, 1924, and the Hawthorne Factory recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/7195155>

Anexos.

Tabla 10 *Árbol de decisiones*

Detracción (clasificación CC)	Hallazgos de Detracción (Clasificación CC)	Detalle (comentario de la encuesta)	%	Total	
Tiempos de Atención	Dejan mucho tiempo en espera	Alarga la llamada/ No otorga Manto.	12,1	1060	
	No contestan de inmediato	Espera injustificada/Innecesaria			
	Tiempos prolongados para generar reportes	Generación de ticket			
	SLA /Tiempo de espera	Mucho tiempo de espera			
Sin Solución	Proceso	Canaliza a otras áreas	8,7	762	
		Sin las herramientas para solución	1,3	114	
		Reglas de Producto	6,4	561	
		Reglas de Negocio	Reglas de Negocio	4,4	386
			Desacuerdo en el Nivel de Servicio	2,6	228
			Gestión de proveedores	1	88
	Asesoría	Canaliza de manera incorrecta	No brindó alternativa de Solución	3,2	280
			Error en la apertura de Ticket/Asignación	5,1	447
			Negación del servicio	0,1	9
	Asesor	Incumplimiento de Nivel de Servicio	No cumple SLA (Incidencias/ IDC)	2,4	210
			Actitud de servicio	3,1	272
		Falta de conocimiento o capacitación	Falta de Interés /Empatía/Habilidad verbal	7,9	692
			Dominio de la Información	6,2	543
Falta de Atención			1,7	149	
Confusión en el Proceso			2,5	219	
No está documentado el Proceso			3,1	272	
Menú Telefónico	Falta de conocimiento o capacitación	No está actualizado el Proceso	2,1	184	
		Proceso Incorrecto o Incompleto (Asesoría)	4,3	337	
		No consulta Información	3,6	315	
		Proporciona información Incompleta	3,2	280	
		Proporciona información Incorrecta	4,05	355	
Falla de Comunicación	Problemas generales con IVR	0,4	35		
Gestión de Piso	Se corta la llamada / ruido en la llamada	2,1	184		
Sin detalles encontrados	Ruido o Palabras altisonantes en el ambiente	3,1	272		
Inconformidad con el proceso	Acciones de recuperación, sí soluciona	0,15	13		
Otras exp. negativas	Proceso	1,3	114		
		3,9	342		

Fuente: Datos propios.

Tabla 11 *Redefinición del árbol de decisiones*

Detracción (clasificación CC y procesos)	Hallazgos en la detracción (clasificación CC y procesos)	Detalle (comentario de la encuesta)	%	Total
Asesor	Actitud de servicio	Falta de Interés /Empatía/Habilidad verbal	7.9	692
		No consulta Información	3.6	315
		Negación del servicio	2.4	210
		Falta de Atención	1.7	149
	Falta de conocimiento o capacitación	Canaliza a otras áreas	8.7	762
		Dominio de la Información	6.2	543
		Error en la apertura de Ticket/Asignación	0.1	9
	Proceso	Proporciona Información Incorrecta	4.05	355
		Proporciona Información Incompleta	3.2	280
	Tiempos de Atención	Dejan mucho tiempo en espera (Alarga la llamada/ No otorga Mantto.) No contestan de inmediato (Espera injustificada/Innecesaria) Tiempos prolongados para generar reportes (Generación de ticket) SLA /Tiempo de espera (Mucho tiempo de espera)	12.1	1060
Banco	Proceso	Reglas de Producto	6.4	561
		Reglas de Negocio	4.4	386
Documentación	Asesoría	No brindó alternativa de Solución	5.1	447
		Proceso Incorrecto o Incompleto	4.3	337
		Canaliza de manera incorrecta	3.2	280
	Proceso	No está documentado el Proceso	3.1	272
		Confusión en el Proceso	2.5	219
		No está actualizado el Proceso	2.1	184
		Acciones de recuperación, sin solución	1.3	114
Operación	Gestión de Piso	Ruido o Palabras altisonantes en el ambiente	3.1	272
		No cumple SLA (Incidencias/ IDC)	3.1	272
	Proceso	Desacuerdo en el Nivel de Servicio	2.6	228
		Gestión de proveedores	1	88
Otros	Otras exp. Negativas	Proceso	3.9	342
	Sin detalles encontrados		0.15	13
Tecnología / Telefonía	Proceso	Sin las herramientas para solución	1.3	114
	Falla de Comunicación	Se corta la llamada / ruido en la llamada	2.1	184
	Menú Telefónico	Problemas generales con IVR	0.4	35

Redefinición del árbol de decisiones con base en la estructura del análisis de causa y efecto

Fuente: Datos propios

Tabla 12 *Datos de los temas antes de implementar Lean*

Antes implementar Lean				
Núm.	Tema	Tipo de guía	Tipo	Tiempo entrega (días)
1	Tema 1 (Antes Lean)	GO	Actualización	3
2	Tema 2 (Antes Lean)	GO	Actualización	70
3	Tema 3 (Antes Lean)	GO	Actualización	13
4	Tema 4 (Antes Lean)	GO	Actualización	17
5	Tema 5 (Antes Lean)	GO	Actualización	40
6	Tema 6 (Antes Lean)	GO	Actualización	23
7	Tema 7 (Antes Lean)	GO	Actualización	8
8	Tema 8 (Antes Lean)	GO	Actualización	9
9	Tema 9 (Antes Lean)	GO	Actualización	65
10	Tema 10 (Antes Lean)	GO	Actualización	15
11	Tema 11 (Antes Lean)	GO	Actualización	10
12	Tema 12 (Antes Lean)	GO	Actualización	16
13	Tema 13 (Antes Lean)	GO	Actualización	19
14	Tema 14 (Antes Lean)	GO	Actualización	33
15	Tema 15 (Antes Lean)	GO	Actualización	15
16	Tema 16 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	4
17	Tema 17 (Antes Lean)	GO	Actualización	61
18	Tema 18 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
19	Tema 19 (Antes Lean)	GO	Actualización	3
20	Tema 20 (Antes Lean)	GO	Actualización	13
21	Tema 21 (Antes Lean)	GO	Actualización	69
22	Tema 22 (Antes Lean)	GO	Actualización	16
23	Tema 23 (Antes Lean)	GO	Actualización	21
24	Tema 24 (Antes Lean)	GO	Actualización	63
25	Tema 25 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	21
26	Tema 26 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	10
27	Tema 27 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
28	Tema 28 (Antes Lean)	GT	Actualización	9
29	Tema 29 (Antes Lean)	GT	Actualización	14
30	Tema 30 (Antes Lean)	GT	Actualización	9
31	Tema 31 (Antes Lean)	GT	Actualización	6
32	Tema 32 (Antes Lean)	GT	Actualización	5
33	Tema 33 (Antes Lean)	GT	Actualización	16
34	Tema 34 (Antes Lean)	GT	Actualización	5
35	Tema 35 (Antes Lean)	GT	Actualización	54
36	Tema 36 (Antes Lean)	GT	Actualización	11
37	Tema 37 (Antes Lean)	GT	Actualización	23
38	Tema 38 (Antes Lean)	GT	Actualización	10

Antes implementar Lean (cont.)				
Núm.	Tema	Tipo de guía	Tipo	Tiempo entrega (días)
39	Tema 39 (Antes Lean)	GT	Actualización	16
40	Tema 40 (Antes Lean)	GT	Actualización	9
41	Tema 41 (Antes Lean)	GT	Actualización	5
42	Tema 42 (Antes Lean)	GT	Actualización	30
43	Tema 43 (Antes Lean)	GT	Actualización	11
44	Tema 44 (Antes Lean)	GT	Actualización	14
45	Tema 45 (Antes Lean)	GT	Actualización	5
46	Tema 46 (Antes Lean)	GT	Actualización	14
47	Tema 47 (Antes Lean)	GT	Actualización	5
48	Tema 48 (Antes Lean)	GT	Actualización	13
49	Tema 49 (Antes Lean)	GT	Actualización	6
50	Tema 50 (Antes Lean)	GT	Actualización	5
51	Tema 51 (Antes Lean)	GT	Actualización	11
52	Tema 52 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	5
53	Tema 53 (Antes Lean)	GT	Actualización	15
54	Tema 54 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	10
55	Tema 55 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	81
56	Tema 56 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	17
57	Tema 57 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	21
58	Tema 58 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	10
59	Tema 59 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	11
60	Tema 60 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	47
61	Tema 61 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	8
62	Tema 62 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	13
63	Tema 63 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	12
64	Tema 64 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	5
65	Tema 65 (Antes Lean)	GO	Actualización	11
66	Tema 66 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	5
67	Tema 67 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	49
68	Tema 68 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	13
69	Tema 69 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	11
70	Tema 70 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	5
71	Tema 71 (Antes Lean)	GO	Actualización	10
72	Tema 72 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
73	Tema 73 (Antes Lean)	GO	Actualización	4
74	Tema 74 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	12
75	Tema 75 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	66
76	Tema 76 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	6
77	Tema 77 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	39

Antes implementar Lean (cont.)				
Núm.	Tema	Tipo de guía	Tipo	Tiempo entrega (días)
78	Tema 78 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	11
79	Tema 79 (Antes Lean)	GO	Actualización	10
80	Tema 80 (Antes Lean)	GO	Actualización	47
81	Tema 81 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	71
82	Tema 82 (Antes Lean)	GO	Actualización	4
83	Tema 83 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	5
84	Tema 84 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
85	Tema 85 (Antes Lean)	GO	Actualización	9
86	Tema 86 (Antes Lean)	GO	Actualización	21
87	Tema 87 (Antes Lean)	GO	Actualización	17
88	Tema 88 (Antes Lean)	GO	Actualización	10
89	Tema 89 (Antes Lean)	GO	Actualización	6
90	Tema 90 (Antes Lean)	GO	Actualización	6
91	Tema 91 (Antes Lean)	GO	Actualización	10
92	Tema 92 (Antes Lean)	GO	Actualización	68
93	Tema 93 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
94	Tema 94 (Antes Lean)	GO	Actualización	35
95	Tema 95 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
96	Tema 96 (Antes Lean)	GO	Actualización	36
97	Tema 97 (Antes Lean)	GO	Actualización	13
98	Tema 98 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
99	Tema 99 (Antes Lean)	GO	Actualización	30
100	Tema 100 (Antes Lean)	GO	Actualización	30
101	Tema 101 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	36
102	Tema 102 (Antes Lean)	GO	Actualización	23
103	Tema 103 (Antes Lean)	GO	Actualización	77
104	Tema 104 (Antes Lean)	GO	Actualización	11
105	Tema 105 (Antes Lean)	GO	Actualización	10
106	Tema 106 (Antes Lean)	GO	Actualización	10
107	Tema 107 (Antes Lean)	GO	Actualización	20
108	Tema 108 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
109	Tema 109 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	6
110	Tema 110 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	47
111	Tema 111 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
112	Tema 112 (Antes Lean)	GO	Actualización	11
113	Tema 113 (Antes Lean)	GO	Actualización	22
114	Tema 114 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	21
115	Tema 115 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	4

Antes implementar Lean (cont.)				
Núm.	Tema	Tipo de guía	Tipo	Tiempo entrega (días)
116	Tema 116 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	33
117	Tema 117 (Antes Lean)	GO	Actualización	79
118	Tema 118 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
119	Tema 119 (Antes Lean)	GO	Actualización	16
120	Tema 120 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
121	Tema 121 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	11
122	Tema 122 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	79
123	Tema 123 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	5
124	Tema 124 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	10
125	Tema 125 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	19
126	Tema 126 (Antes Lean)	GO	Actualización	19
127	Tema 127 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	5
128	Tema 128 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	9
129	Tema 129 (Antes Lean)	GO	Actualización	13
130	Tema 130 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	9
131	Tema 131 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	19
132	Tema 132 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	5
133	Tema 133 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	22
134	Tema 134 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	15
135	Tema 135 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	41
136	Tema 136 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	6
137	Tema 137 (Antes Lean)	GO	Actualización	2
138	Tema 138 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
139	Tema 139 (Antes Lean)	GO	Actualización	5
140	Tema 140 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	5
141	Tema 141 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	24
142	Tema 142 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	71
143	Tema 143 (Antes Lean)	GO	NuevoServicio	63
144	Tema 144 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	4
145	Tema 145 (Antes Lean)	GT	Actualización	3
146	Tema 146 (Antes Lean)	GT	NuevoServicio	5

Tabla 13 *Datos de los temas después de implementar Lean*

Antes implementar Lean				
Núm.	Tema	Tipo de guía	Tipo	Tiempo entrega (días)
1	Tema 1 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	15
2	Tema 2 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	27
3	Tema 3 (después Lean)	GOT	Actualización	7
4	Tema 4 (después Lean)	GOT	NuevoServicio	6
5	Tema 5 (después Lean)	GOT	Actualización	25
6	Tema 6 (después Lean)	GOT	Actualización	24
7	Tema 7 (después Lean)	GOS	Actualización	26
8	Tema 8 (después Lean)	GOS	Actualización	10
9	Tema 9 (después Lean)	GOS	Actualización	10
10	Tema 10 (después Lean)	GOS	Actualización	10
11	Tema 11 (después Lean)	GOS	Actualización	26
12	Tema 12 (después Lean)	GOS	Actualización	9
13	Tema 13 (después Lean)	GOS	Actualización	3
14	Tema 14 (después Lean)	GOS	Actualización	2
15	Tema 15 (después Lean)	GOS	Actualización	3
16	Tema 16 (después Lean)	GOS	Actualización	11
17	Tema 17 (después Lean)	GOS	Actualización	15
18	Tema 18 (después Lean)	GOS	Actualización	20
19	Tema 19 (después Lean)	GOS	Actualización	20
20	Tema 20 (después Lean)	GOS	Actualización	20
21	Tema 21 (después Lean)	GOS	Actualización	9
22	Tema 22 (después Lean)	GOS	Actualización	20
23	Tema 23 (después Lean)	GOS	Actualización	20
24	Tema 24 (después Lean)	GOS	Actualización	3
25	Tema 25 (después Lean)	GOS	Actualización	3
26	Tema 26 (después Lean)	GOS	Actualización	5
27	Tema 27 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	30
28	Tema 28 (después Lean)	GOS	Actualización	23
29	Tema 29 (después Lean)	GOT	Actualización	4
30	Tema 30 (después Lean)	GOT	Actualización	14
31	Tema 31 (después Lean)	GOS	Actualización	19
32	Tema 32 (después Lean)	GOT	Actualización	21
33	Tema 33 (después Lean)	GOT	Actualización	11
34	Tema 34 (después Lean)	GOS	Actualización	4
35	Tema 35 (después Lean)	GOS	Actualización	20
36	Tema 36 (después Lean)	GOT	NuevoServicio	10
37	Tema 37 (después Lean)	GOS	Actualización	19
38	Tema 38 (después Lean)	GOT	NuevoServicio	9

Antes implementar Lean (cont.)				
Núm.	Tema	Tipo de guía	Tipo	Tiempo entrega (días)
39	Tema 39 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	8
40	Tema 40 (después Lean)	GOS	Actualización	10
41	Tema 41 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	4
42	Tema 42 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	15
43	Tema 43 (después Lean)	GOS	Actualización	15
44	Tema 44 (después Lean)	GOS	Actualización	7
45	Tema 45 (después Lean)	GOS	Actualización	7
46	Tema 46 (después Lean)	GOT	Actualización	2
47	Tema 47 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	7
48	Tema 48 (después Lean)	GOT	Actualización	5
49	Tema 49 (después Lean)	GOS	Actualización	2
50	Tema 50 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	2
51	Tema 51 (después Lean)	GOS	Actualización	9
52	Tema 52 (después Lean)	GOT	NuevoServicio	21
53	Tema 53 (después Lean)	GOT	NuevoServicio	5
54	Tema 54 (después Lean)	GOS	Actualización	5
55	Tema 55 (después Lean)	GOS	Actualización	18
56	Tema 56 (después Lean)	GOT	NuevoServicio	3
57	Tema 57 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	8
58	Tema 58 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	9
59	Tema 59 (después Lean)	GOS	Actualización	21
60	Tema 60 (después Lean)	GOS	Actualización	5
61	Tema 61 (después Lean)	GOT	Actualización	15
62	Tema 62 (después Lean)	GOS	Actualización	27
63	Tema 63 (después Lean)	GOT	NuevoServicio	15
64	Tema 64 (después Lean)	GOS	Actualización	4
65	Tema 65 (después Lean)	GOS	Actualización	13
66	Tema 66 (después Lean)	GOS	Actualización	3
67	Tema 67 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	8
68	Tema 68 (después Lean)	GOS	Actualización	14
69	Tema 69 (después Lean)	GOS	Actualización	3
70	Tema 70 (después Lean)	GOT	Actualización	5
71	Tema 71 (después Lean)	GOS	Actualización	7
72	Tema 72 (después Lean)	GOS	NuevoServicio	2
73	Tema 73 (después Lean)	GOT	Actualización	7
74	Tema 74 (después Lean)	GOT	Actualización	4
75	Tema 75 (después Lean)	GOS	Actualización	20
76	Tema 76 (después Lean)	GOS	Actualización	5
77	Tema 77 (después Lean)	GOT	Actualización	2