

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

**“Aplicación de manufactura esbelta en una industria de cartón
para la mejora del proceso administrativo del sistema de
gestión de calidad”**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

**MAGÍSTER EN GESTIÓN DE PROCESOS Y SEGURIDAD DE
LOS ALIMENTOS**

Presentada por:

Cristina Michell Ramos Chica

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2022

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento en lo más fuerte radica en Nuestro Señor quien guio los pasos de este proyecto, para lograr mis metas y objetivos planteados. Mis padres quienes han tomado parte de este proyecto. A mi abuela Teresa Vergara quien ha sido como mi propia madre ha velado por mí. A mis amigos, colegas y hermanos, personas de alta calidad humana con quienes he compartido muchos años de cariño, respeto y consideración de manera incondicional.

A la Ing. Ingrid Adanaqué que desde adoptó este trabajo. Para todos los que conforman mi vida personal como profesional mis más sinceros agradecimientos.

DEDICATORIA

Dedico este logro a Nuestro Señor, sobre todas las cosas, a mis hijos Logan Daniel y Valeska Daniela Pucuna Ramos principalmente, mis padres Bolívar y Lorena, quienes promueven en mí energías para alcanzar mis metas. Mi abuela Teresa quien estuvo desde el principio de mi carrera. Mis queridos amigos con quienes compartí momentos valiosos personales como profesionales y a todas las personas que creyeron en mi capacidad.

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

**Ingrid Adanaqué B., MSc.
DIRECTOR DE PROYECTO**

**Patricio Cáceres C., Ph.D.
VOCAL**

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este proyecto de titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

Cristina Michell Ramos Chica

RESUMEN

La competitividad de una Organización gira en torno a factores de producción. Centrarse en la producción conlleva costos y gastos ocultos para las Organizaciones que deben ser identificados y/o mejorados. Problema recurrente como como las mudas (desperdicios, costos de calidad, replanificación, etc.) dentro de los procesos de calificación como proveedores para clientes de las unidades estratégicas de negocio de una industria de cartón. El objetivo es reducir el tiempo de calificación como proveedores que es uno de los elementos que aportan al cumplimiento de la planificación estratégica de ventas y relaciones comerciales entre las partes interesadas.

Este trabajo implicó el estudio de métodos Lean para realizar mejoras en los procesos administrativos del sistema de gestión integrado en la industria del cartón aplicando herramientas de manufactura esbelta como Mapa de Flujo de Valor y Diseño de la Cadena de Valor que se utilizaron para mapear, analizar y redefinir actividades. Con este fin, se revisaron y probaron los procedimientos actuales para crear un diagrama de flujo que admita la especificación VSM y la medición de tiempos de proceso, en posterior se realizarán implementación de mejoras al proceso (ideal o VSD).

El documento propone planes de acción que permitan agilizar el proceso, presenta un nuevo enfoque que permita optimizar recursos basados en metodología Lean, identificación de actividades que agregan valor, que aún no ha sido utilizada en esta industria.

Como resultado del proyecto se identificaron actividades sin valor agregado, se sugirieron acciones de mejora, se redujo el tiempo de implementación de 2.45 días a 1.97 días en casi un 20.82% y se redujo el tiempo de proceso de 30.07 días a 21.09 días lo que representa casi el 30% (29.86). Se realizó comparación de tiempos de ejecución de tareas entre el enfoque de gestión de procesos actual y el método propuesto. La comparación, nos resulta en un mejor aprovechamiento de recursos asignados la que representa ahorro de costos significativos, lo que valida la implementación del sistema propuesto.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ABREVIATURAS	IX
SIMBOLOGÍA.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
CAPÍTULO 1.....	1
1. INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 2.....	4
2. MATERIALES Y MÉTODOS	4
2.1 Tipo y diseño de la investigación.....	4
2.2 Métodos de investigación.....	4
2.3 Declaración del Problema	4
2.4 Objetivos y variables	4
2.4.1 Objetivos general y específico.....	4
2.4.2 Variables dependiente e independiente	5
2.5 Métodos y herramientas para la recopilación de datos.....	6
CAPÍTULO 3.....	7
3 METODOLOGÍA	7
3.1 Diagrama actual del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio.....	7
3.2 Análisis del proceso de gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio utilizando herramientas de manufactura esbelta	
9	
3.2.1 Ilustración del Mapa del Flujo de Valor.....	9
3.3 Establecimiento de mejoras	12
3.4 Aplicación de las mejoras.....	13
3.4.1 Diseño de la Cadena de Valor.....	13
3.4.2 Mapa de Flujo de Valor vs Diseño de la Cadena de Valor.....	13
3.4.3 Análisis anual del ahorro en el proceso.....	16
3.4.4 Análisis de desperdicio y tiempos de espera generados del proceso.	17
CAPÍTULO 4.....	21
4 RESULTADOS.....	21

4.1	Análisis de resultados del procesamiento de datos del proceso de gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio	21
CAPÍTULO 5.....		22
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	22
5.1	Conclusiones	22
5.2	Recomendaciones	23
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

ABREVIATURAS

DMAIC	Definir, medir, analizar, incrementar, controlar
EXT	Externo
ID	Identificación
INT	Interno
LT	Lead time
NO	Número
NVA	No valor añadido
SGI	Sistema de gestión integrado
SVA	Semi valor añadido
T	Tiempo
VA	Valor añadido
VSA	Value stream analysis
VSD	Value stream design
VSM	Value stream mapping

SIMBOLOGÍA

H	Horas
min	Minutos

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 Flujograma del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio.....	8
Figura 3.2 Tiempo de espera en horas para VSM del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio	10
Figura 3.3 Cantidad de actividades del Mapa de Flujo de Valor vs Diseño de la Cadena de Valor	14
Figura 3.4 Diferenciación del porcentaje de la cantidad de tareas de valor	15
Figura 3.5 Tiempos de espera en el Mapa de Flujo de Valor versus al Diseño de Cadena de Valor	17
Figura 3.6 Variaciones de mudas en horas del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio	18
Figura 3.7 División de mudas en el Mapa de Proceso de Valor del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio con tiempos de espera	18
Figura 3.8 División de mudas en el Diseño de la Cadena de Valor del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio sin tiempos de espera.....	19
Figura 3.9 Diversificación de desperdicios sin tiempos de espera.....	19
Figura 3.10 Distribución de mudas del VSD del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio con tiempos de espera	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operación de la variable dependiente	5
Tabla 2 Operación de la variable independiente	6
Tabla 3 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos	6
Tabla 4 Indicadores del VSM del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio.....	9
Tabla 5 Categorización de lapsos de espera para VSM del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio	10
Tabla 6 Cálculo de la relación de las actividades que agregan valor, semi valor agregado y no valor agregado	11
Tabla 7 Establecimiento de Mejoras del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio.....	12
Tabla 8 Indicadores de diferencias en las cantidades de actividades y tiempos de valor	14
Tabla 9 Variabilidad del tiempo de actividades del Proceso de Gestión de Calificación como proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio.....	15
Tabla 10 Ahorro anual de tiempos según categorías	16
Tabla 11 Variabilidad en los tiempos de espera del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio respecto al VSM	17

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

En este mundo en constante cambio y altamente competitivo, las pequeñas y medianas empresas (pymes) ahora están tratando de obtener una ventaja competitiva cambiando sus procesos administrativos y de producción para mejorar su posición en el mercado y aumentar su rentabilidad (Niebel, 2009). Sin embargo, no han logrado obtener los índices de productividad deseados debido a que no cuentan con un sistema de mejora estratégico que los ayude a lograr sus metas (Humberto, 2010).

La creciente competencia, el aumento de las exigencias de los clientes y de la sociedad anima a las organizaciones a esforzarse por aumentar su competitividad mediante el desarrollo e implantación de sistemas de gestión que la mantengan y mejoren. Mas que un enfoque o concepto, la mejora continua es una estrategia que consiste en una serie de programas de acción y el despliegue de recursos para lograr objetivos generales, siendo un proceso progresivo. La mejora continua requiere de esfuerzo y dedicación constantes, que es la mejora centrada en las personas (Michelena, 2005).

En un mundo globalizado, la innovación de productos o procesos es fundamental para conquistar o mantener un mercado y es uno de los factores que configuran la competitividad de una empresa. Hoy en día, las empresas industriales se enfrentan a la tarea de encontrar e implementar nuevas tecnologías de producción y organización que les permitan competir en el mercado global. El modelo de fabricación, conocido como *Lean manufacturing*, es una alternativa unificada, y su aplicación y potencial debe ser considerado por cualquier empresa que quiera competir (Solano, 2011).

La manufactura esbelta es un método de producción tomado del entorno de Toyota de la década de 1930 (Navarro, Gisbert & Pérez, 2017). El término *Lean* fue referido en 1988 por John Krafcik, y determinado en 1996 por James Womack y Daniel Jones de acuerdo con cinco principios claves: 'valor exacto para un producto en particular, determinando el flujo de valor para cada producto, haciendo que este sea continuo y permita que el cliente obtenga valor del fabricante y luche por la excelencia' (Milena & Canchila, 2015).

La manufactura esbelta está jugando un papel cada vez más importante en la gestión empresarial en todo el mundo (Burguete-García & Romero, 2020). La práctica demuestra que los principios de frugalidad y sencillez que inspiraron esta idea están presentes en la mayoría de las empresas exitosas, usen o no el nombre, porque los principios y sus herramientas son aplicables a todo tipo de trabajos. Las condiciones para su realización dependen de los medios, técnicas y sobre todo de la voluntad y determinación de los miembros de la sociedad, especialmente en una dirección que debe ser seguida por un liderazgo decidido. Por ello, es necesario adaptarse a las circunstancias y posibilidades de cada caso (Fortuny-Santos et al., 2008).

Los principios clave de *Lean manufacturing* son: calidad desde el principio, minimización de desperdicios, mejora continua, continuidad de procesos, flexibilidad, construcción y mantenimiento de relaciones a largo plazo con los proveedores a través de arreglos de riesgos, costos y comunicación (González, 2007). La eliminación

continua y sostenible de los residuos es un objetivo clave de la fabricación ajustada. Esta filosofía define siete tipos principales de residuos, esto sucede en todas las

empresas y dura desde la recepción de una solicitud hasta la entrega del beneficio. Adicionalmente, Gregorio, Posada, Eugenia, Herrera, Jimena y Martínez (2010) el octavo tipo especial de desperdicio es la sobreproducción, la espera, el movimiento innecesario, el transporte, el procesamiento, la baja calidad, el inventario y la explotación humana.

Cuando planificamos la mejora continua en las organizaciones, a menudo nos vemos envueltos en decisiones complejas, hablar de organizar y ordenar puede parecer trivial o demasiado simple, porque son conceptos relacionados con el sector familiar, no empresarial. Sin embargo, estos conceptos están estrechamente relacionados en la gestión. Son el primer paso que debe dar una empresa en el proceso de modificación del comportamiento de los empleados. Esta acción es una condición fundamental e importante para mejorar la productividad y crear un ambiente seguro y agradable (Rovira, 2011).

Sin embargo, el elemento más importante en la implementación de cambios de comportamientos dirigidos a detectar y corregir errores en el sistema se basa en el aprendizaje organizacional.

Gracias a este tipo de aprendizaje, es posible modificar la imagen de la Organización a partir de la comprensión de los fenómenos organizacionales que son la base para reestructurar las operaciones del día a día, de modo que tanto los resultados como las expectativas estén alineados. En este sentido, instituir el aprendizaje de metodologías o sistemas definidos, encaminados a cambiar la dirección organizacional de un determinado sistema, son la primera fase de todo proceso de cambio (Rey, 2005).

Hoy el mundo está cada día más interconectado como un proceso financiero, económico, productivo, tecnológico y de herramientas cualitativas y cuantitativas que se acelera por la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, y si a estos cambios en el proceso de producción le sumamos que el costo del producto depende de factores intangibles como el diseño del producto, imagen de marca. Patentes, marketing, distribución, etc. Es importante adaptar filosofías que han dado buenos resultados en empresas transnacionales, en particular la filosofía de manufactura esbelta cuyo origen está en la industria automotriz.

En el mundo actual, las organizaciones tienen que competir con mercados altamente exigentes, en constante cambio y consumidores; por eso, para poder ocupar una posición más alta en el mercado, es necesario saber gestionar la calidad. En la industria del cartón existe una fuerte competencia entre las empresas de este sector, por lo que su estrategia de captación y fidelización de clientes debe estar ligada a una amplia gama de productos que cumplan con los estándares internacionales de calidad. Por ello, en este tipo de industrias es necesario mejorar el modelo de gestión de la calidad.

Todo esto requiere que la industria del cartón trabaje duro para adaptarse al panorama cambiante. Para ellos, debe partir de una revisión de su medio y una reflexión estratégica sobre su misión para trazar la hoja de ruta para los próximos años, identificar ventajas competitivas a desarrollar, reorganizar y armonizar todos los esfuerzos para avanzar en la dirección correcta. Se trata de nuevas habilidades de gestión y de empoderar a las personas para que hagan mejor su trabajo. Ignorar este nuevo entorno o hacerlo de forma equivocada acarreará graves problemas que pueden llevar a la desaparición de una empresa, independientemente de su dimensión o dirección (Echeverría, Gloria, Milena & José, 2016).

Las empresas manufactureras pueden aumentar su competitividad a través de la innovación y/o la mejora continua. Las innovaciones tecnológicas producen grandes mejoras espaciadas en el tiempo, pero sin continuidad, mientras que los métodos lean producen pequeñas y frecuentes mejoras porque integran métodos que lo hacen viable. Por ello, las compañías innovadoras y, además seguidoras de esta ideología, acabarán por alcanzar niveles óptimos y sostenibles de innovación y competitividad (Rajadell & Sánchez, 2010).

Otra prueba a favor de implementar la manufactura esbelta es reducir los costos globales (especialmente los costos indirectos) manteniendo los estándares de calidad y acortando los tiempos de ciclo de producción. Cabe señalar que la mayoría de las aplicaciones de manufactura esbelta se pueden encontrar en entornos de producción lineales o repetitivos, en operaciones donde se producen lotes estándar de producto, a alta velocidad y a granel, al mismo tiempo que el material se mueve continuamente. No es raro que el sistema se implemente con éxito en grandes empresas manuales, con pedidos muy complejos, donde la planificación y el control de la fabricación son extremadamente difíciles. Los talleres más pequeños y menos sofisticados usaban algunos de los métodos típicos de manufactura esbelta, pero estas empresas hicieron muchas modificaciones para cambiar sus actividades, operando de manera semejante a la fabricación de bienes en serie. Para los sistemas de tipo diseño o proceso, la manufactura esbelta será efectiva mediante la adaptación de métodos específicos contenidos dentro de la propia filosofía, lo que se puede inferir del concepto de dos tipos de sistemas de producción (Rajadell & Sánchez, 2010).

El objetivo final de la aplicación de la manufactura esbelta es aumentar el valor hacia el cliente y minimizar las mudas (desperdicios). Entender los materiales defectuosos como residuos como se nombran a continuación:

1. **Sobreproducción:** sobre producido o con expectativas demasiado altas.
2. **Transporte:** cualquier envío sin importante es una pérdida de tiempo.
3. **Inventario:** cualquier cantidad que exceda el mínimo requerido para completar la tarea.
4. **Esperas:** esperando piezas de repuesto o documentos, esperando el final del ciclo de la máquina, personal inactivo.
5. **Sobre proceso:** el cliente no recibe trabajo o servicio adicional.
6. **Retrabajos:** reprocesos.
7. **Movimiento:** cualquier movimiento que no agregue valor.

CAPÍTULO 2

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Tipo y diseño de la investigación

Tipo de investigación

Investigación descriptiva, porque se ha descrito y aplicado todo lo que se puede analizar, porque el foco está en analizar hechos reales y llegar a soluciones prácticas basadas en teorías relacionadas con el tema.

Diseño de investigación

Diseño no experimental y cuantitativas.

2.2 Métodos de investigación

Los siguientes métodos fueron considerados para este proyecto de investigación:

Método deductivo: este método permite determinar el contexto actual de la industria del cartón a través de los resultados, informes y el uso de cálculos de rendimiento del recurso a utilizar, es decir, rendimiento parcial o único. Resultados derivados de consecuencias individuales o condiciones generalmente aceptadas, en los resultados del sistema de gestión de la calidad.

2.3 Declaración del Problema

La Organización objeto de estudio cuenta con Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 acreditada por Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) y Junta Nacional de Acreditación ANSI-ASQ (ANAB) de los Estados Unidos, así como ISO 45001:2018, sin embargo se ha detectado que se presentan demoras en el tiempo para calificarnos como proveedores que actualmente es de 30 días y se espera que este se reduzca a 20 días, lo que genera afectaciones en las relaciones comerciales entre cliente – proveedor, tiempos de respuestas tardíos, paralización de despachos de producto terminado, reprocesos administrativos, costos por procesos de recalificación.

2.4 Objetivos y variables

2.4.1 *Objetivos general y específico*

Objetivo general:

Reducir el tiempo de calificación como proveedores, mediante la aplicación de las diferentes herramientas de manufactura esbelta para mejorar los tiempos de respuesta a los clientes de las unidades estratégicas de negocio de una industria de cartón.

Objetivos específicos:

1. Definir la situación actual del proceso objeto de estudio mediante la aplicación de la herramienta de Mapa de Flujo de Valor.

2. Medir el desempeño del proceso de gestión de calificación como proveedores mediante la aplicación de herramientas de calidad.
3. Analizar las actividades que forman parte de las principales causas de generación del desperdicio administrativo.
4. Realizar el diseño futuro del proceso a través de la herramienta de manufactura esbelta Diseño de la Cadena de Valor.

2.4.2 Variables dependiente e independiente

Variable dependiente: tiempo de calificación como proveedores dentro del proceso administrativo del sistema integrado de gestión de calidad para atención, proceso y salidas de los requerimientos de clientes externos de las unidades estratégicas de negocio de la compañía.

Variable independiente: sistema integrado de gestión apoyado en Lean Six Sigma. En el campo de Six Sigma, se trabajó con el método VSA (Value Stream Analysis), es decir, el método elegido para la mejora administrativa del proceso verificado, el proceso de gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio de la compañía. VSM se enfoca en mapear la cadena de valor del proceso y tiene como objetivo reducir las pérdidas identificadas a través del análisis, mientras se adapta a las partes interesadas. Mapa de Flujo de Valor mide el tiempo total de ejecución de un proceso, tiempos de esperas, catalogando el valor de las diferentes contribuciones por tiempo en su contexto, en el Diseño de Flujo de Valor se manejan métodos de reducción de desperdicios para mejorar la visión del proceso futuro.

Se identificaron las actividades que aportan valor agregado, semi valor agregado (según los procesos establecidos son necesarias, pero no suman valor) y las que no agregan valor (totalmente innecesarias). Tras categorizar actividades, se centraliza en aquellas que no aportan valor agregado y se buscan propuestas de mejora para eliminarlas o acortar el tiempo real. De igual forma, se identifican los componentes de comunicación relacionados con las diferentes ocupaciones del proceso. Una vez reconocidas y verificadas la viabilidad de las acciones de mejora, se determinará el proceso idealmente optimizado, el proceso futuro VSD.

Tabla 1 Operación de la variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR	FÓRMULA	MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS
			MÉTODOS
Tiempos	Tiempo de calificación como proveedores	$\frac{\text{Sumatoria de tiempos}}{\text{Número de clientes calificados}}$	Análisis de documentos

Fuente: Ramos 2022

Tabla 2 Operación de la variable independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	SUDIMENSIONES	INDICADORES	MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	
				MÉTODOS	HERRAMIENTAS
Sistema de Gestión basado en Lean Six Sigma	DMAIC (Definir, medir, analizar, incrementar, controlar).	Defectos	Tiempos innecesarios	Observación directa	Guía de supervisión
		Definir	Aceptación actividades que agregan valor		
		Medir	Aplicar estándares de medición		
		Analizar	Causa del error		
		Mejorar	Realizar mejoras		
Inspeccionar	Normas de calidad				

Fuente: Ramos 2022.

2.5 Métodos y herramientas para la recopilación de datos

En la siguiente tabla se describe la técnica a utilizar, con sus respectivas herramientas:

Tabla 3 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos

MÉTODO	USO DE LOS MÉTODOS	INSTRUMENTO POR USAR	ÁREA RESPONSABLE
Análisis documentario	¿Qué documentos se utilizarán y con qué finalidad?	Guía de análisis documentario	SGI
Observación directa	Definición de la recolección de información	Guía de supervisión	SGI

Fuente: Ramos 2022.

CAPÍTULO 3

3 METODOLOGÍA

3.1 Diagrama actual del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio

El primer paso para usar VSA es implementar un diagrama de flujo del proceso real. Se definen las partes interesadas que interactúan en el proceso, a continuación:

- a) Clientes.
- b) Empresas Calificadoras.
- c) Asesores Comerciales.
- d) Jefaturas.
- e) Gerencia Corporativa.
- f) Gerencia General.
- g) Gerencias Comerciales.
- h) Contraloría
- i) Analista SGI.
- j) Analista de Presupuesto.
- k) Analista Contable.
- l) Analista de Tesorería.

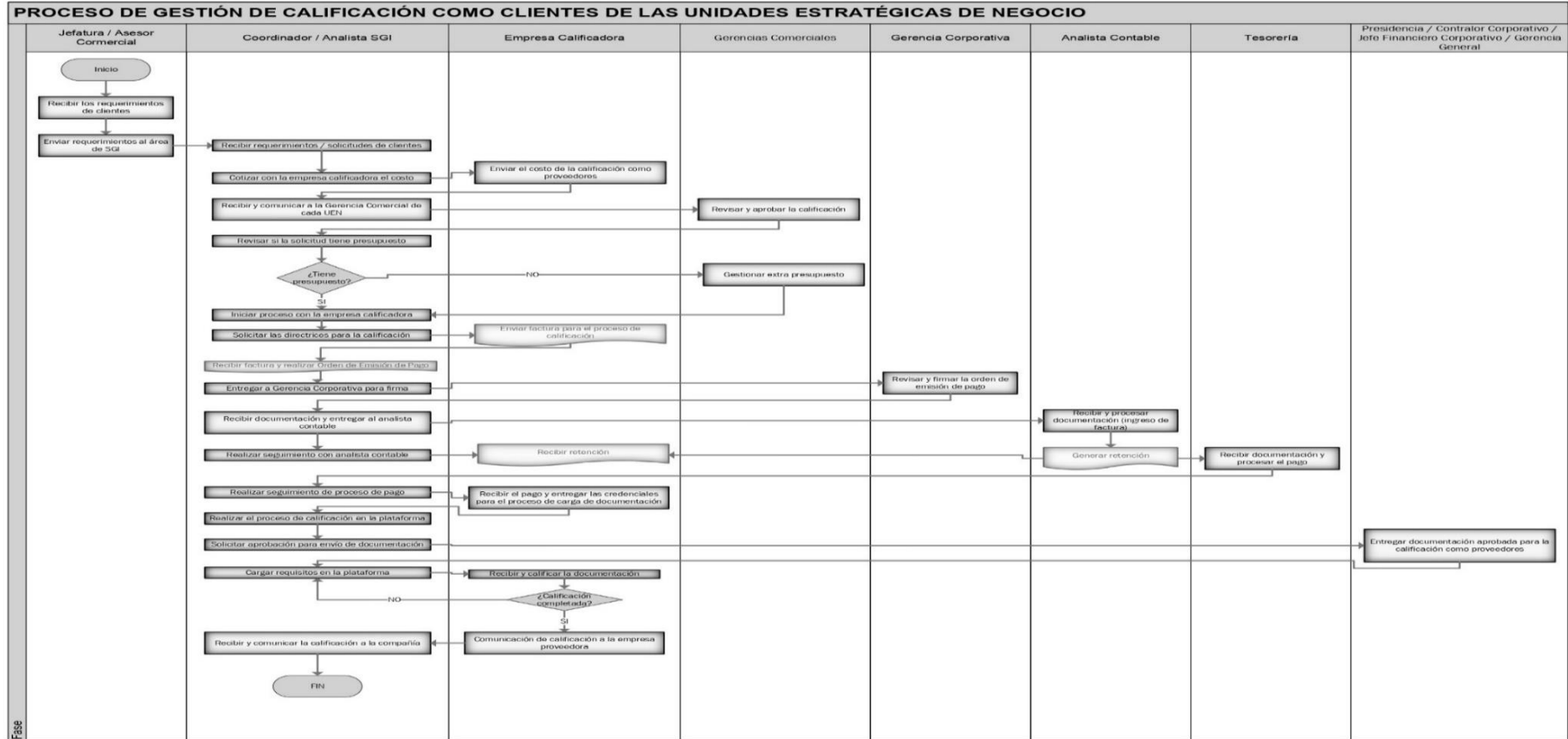
La cantidad de actores que participan en el proceso de gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio es elevada, once, siendo externos (clientes, empresas calificadoras) e internos (asesores comerciales, jefaturas, gerencias, analistas, contraloría).

El diagrama del proceso real se muestra a continuación. Para prepararlo se realizó una auditoría de proceso, se habló con el cliente como con la agencia calificadora, y en mi caso como maestrante que lleva el proceso, se brindó la visión del proceso. El propósito de este paso es documentar el proceso.

Una vez completado se revisa con todas las partes interesadas, dada su función crítica en el proceso, para revisar si existen fallos en el diagrama de flujo cuando se recibe la versión final.

Se ha resuelto efectuar mapeo del proceso para comprender mejor el caso de este proceso de gestión de calificación de clientes de las unidades estratégicas de negocio de una industria de cartón.

Figura 3.1 Flujoograma del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio



Fuente: Ramos 2022

El diagrama de flujo muestra todo el proceso con todos los pasos necesarios para la gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio.

Cabe señalar que el procedimiento documentado ver Anexo D, ha sufrido muchos cambios en términos de cómo se implementa en el mundo real. Este proceso, aunque muy similar en general, ha cambiado y ahora existen algunas diferencias de implementación reales. Este es un proceso que ha tenido muchos cambios, por lo que se realizó algunos perfeccionamientos.

3.2 Análisis del proceso de gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio utilizando herramientas de manufactura esbelta

Después de que los colaboradores de los diferentes departamentos investiguen a fondo, presenten y comparen todo el proceso utilizando el diagrama presentado en la sección anterior, se ha creado un mapa más detallado de todo el flujo de valor del proceso y todas las tareas se reflejan de manera regulada, entonces no se puede pasar a la siguiente actividad sin completar la anterior.

Se trabajó con el proceso del peor caso mostrando la ruta en el nivel de tarea más largo y de mayor complejidad si representa el contexto actual. Por lo tanto, se mostró un enfoque con muchos problemas y deficiencias, lo que permitió representar la mayor cantidad de mudas.

Para obtener la versión final, se efectuaron reuniones con las partes interesadas, donde de cierta manera las tareas del VSM impresas, se van analizando para ver si contenían errores o había tareas pendientes, completadas o no.

3.2.1 Ilustración del Mapa del Flujo de Valor

Definido el Mapa de Flujo de Valor, se inició el análisis detallado de las actividades, categorizándolas como se describen en el Anexo F. Se estudiaron los indicadores importantes, que son el número de actividades de acuerdo con el valor agregado y su duración. Se visualizó el número de actividades en porcentaje para representar con mayor claridad y calcular el tiempo de procesamiento o el tiempo de ejecución.

A continuación, los indicadores del Mapa de Flujo de Valor se exponen en la Tabla 4.

Tabla 4 Indicadores del VSM del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio

Actividades	VSM	Horas	VSM
N° tareas totales	43	VA (horas)	18
N° tareas VA	26	SVA (horas)	0,42
N° tareas SVA	6	NVA (horas)	1,17
N° tareas NVA	11	(NVA + SVA) / VA %	9%
% tareas VA	60%	LEAD TIME (horas)	19,59
% tareas SVA	14%	LEAD TIME (días)	2,45
% tareas NVA	26%	Tiempos de espera (horas)	221

LEAD TIME TOTAL (horas) 240.59 = 31 DIAS

Fuente: Ramos 2022

Nótese el alto porcentaje que se da tanto en tareas de valor medio como de no valor agregado, hasta un 40% del total de actividades y también como porcentaje del tiempo (NVA + SVA / VA) ya que hay 9% de actividades de no valor agregado en comparación a las actividades que agregan valor, lo que indica que el proceso no está aportando valor necesario tanto en términos de número de actividades como de tiempo o duración de ejecución.

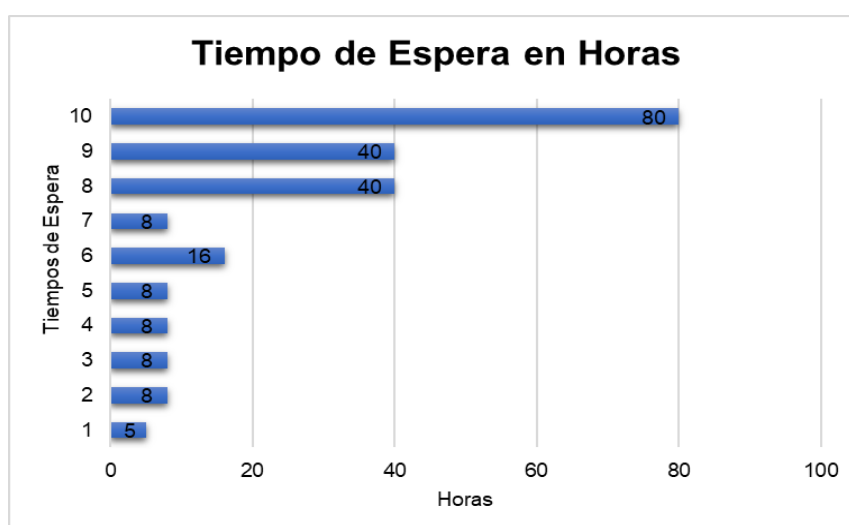
Los tiempos se examinaron específicamente, clasificándolos en internos y externos, resolviéndose, ya que dependen de procesos internos implementados en departamentos (públicos, privados y proveedores) o empresas calificadoras, es decir, las únicas empresas que tienen el poder de cambiar. Todo lo relacionado con las agencias de calificación se incluye como un período de gracia externo.

Tabla 5 Categorización de tiempos de espera para VSM del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio

Tiempos de Espera	Categoría	Tarea / Proceso	TIPO (INT)	TIPO (EXT)	Tiempo espera (h)
1	Empresa Calificadora	Enviar el costo de la calificación como proveedores.		X	5
2	Ventas	Revisar y aprobar la calificación.	X		8
3	Empresa Calificadora	Emisión de la factura.		X	8
4	Gerencia Corporativa	Firma de la documentación	X		8
5	Contabilidad	Ingreso de factura.	X		8
6	SGL	Seguimiento de emisión de retención.	X		16
7	Contabilidad	Enviar la retención a la empresa calificadora / SGL.	X		8
8	Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero	Documentos para enviar.	X		40
9	SGL	Empresa calificadora recibe la información.	X		40
10	Empresa Calificadora	Enviar la calificación del proceso al proveedor.		X	80

Fuente: Ramos 2022

Figura 3.2 Tiempo de espera en horas para VSM del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio



Fuente: Ramos 2022

Durante el análisis, se distinguen los tiempos de espera más elevados a saber:

- ✓ **TE8:** Tiempo de espera por la documentación a enviar por las áreas de Presidencia, Contraloría Corporativa, Jefatura Financiera, Gerencia General. Tiempo de espera por envío de documentación pública y confidencial por políticas de la empresa. El reproceso por la espera de la documentación genera tiempos no productivos.
- ✓ **TE9:** Tiempo de espera para que la calificadora reciba la información. Es el tiempo que se toma en cargar toda la información solicitada para el proceso de calificación en la plataforma.
- ✓ **TE10:** Tiempo de espera para enviar la calificación del proceso al proveedor. Después que la empresa calificadora recibe la documentación existe un tiempo de espera bastante largo para recibir la calificación final y definir si la compañía aprueba mantener las relaciones comerciales con el cliente.

Finalmente, se realizó el cálculo de la relación de valor agregado de las actividades ejecutadas para cada responsable asignado del proceso, para visualizar qué actividades generan más tiempo sin agregar valor:

Tabla 6 Cálculo de la relación de las actividades que agregan valor, semi valor agregado y no valor agregado

Departamentos responsables	Duración de tarea suma total (min)	Suma total del tiempo espera (h)	Porcentaje de tiempo total de cada responsable
Ventas	20	8	100%
NVA		8	0
SVA			0
VA	20		100%
SGI	550	56	100%
NVA	70	16	13%
SVA	20	40	4%
VA	460		84%
Contabilidad	25	16	100%
NVA		16	0%
SVA			0%
VA	25		100%
Empresa Calificadora	540	93	100%
NVA		80	0%
SVA		5	0%
VA	540	8	100%
Gerencia Corporativa	5	8	100%
NVA		8	0%
SVA	5		100%
VA			0%
Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero	20	40	100%
NVA		40	0%
SVA			0%
VA	20		100%
Tesorería	15	0	100%
NVA			0%
SVA			0%
VA	15		100%
TOTAL GENERAL	1175	221	

Fuente: Ramos 2022.

Como se visualiza, las mayores ineficiencias se encontraron en los tiempos de espera de las actividades que no agregan valor, que no contribuyen valor al resultado del proceso de gestión de calificación como proveedores.

Ejemplos de ellos son los tiempos de espera por la documentación que se debe adquirir de las diferentes áreas y movimientos innecesarios por los seguimientos a los departamentos contables y de tesorería lo que genera cuellos de botella, dependencias, pérdidas de tiempos productivos.

3.3 Establecimiento de mejoras

Éstas son las sugerencias clave para las mejoras que ha realizado la herramienta VSM. En total, se identificaron 8 propuestas a nivel de responsabilidad y practicidad. Algunos de ellos están en desarrollo en el momento de escribir este informe.

Tabla 7 Establecimiento de Mejoras del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio

ID	ID VSM	Propuestas Mejora	Tarea	Responsable	Comentarios	Viable
1	3, 7, 8, 9	Enviar los requerimientos de los clientes al área de SGI con las aprobaciones de las gerencias comerciales y la asignación de presupuesto correspondiente.	Enviar requerimientos al área de SGI / Recibir y comunicar a la Gerencia Comercial de cada UEN / Revisar y aprobar la calificación / Revisar si la solicitud tiene presupuesto	Ventas	Si se realiza esta tarea, ya no se tendría que consultar por aprobaciones de Gerencias Comerciales, ni seguimientos de asignaciones de presupuesto.	SI
2	14, 15, 16	Enviar la documentación (facturas y orden de emisión de pago) a través de correo electrónico interno para firma de la Gerencia Corporativa.	Entregar a Gerencia Corporativa para firma / Revisar y firmar la orden de emisión de pago / Recibir documentación y entregar al analista contable	SGI / Gerencia Corporativa	Al enviar / recibir la documentación por correo electrónico interno, se ahorra el movimiento innecesario a la oficina de la Gerencia, departamento contable, ahorro de recursos como el papel, tiempos de espera por firma manual.	PROCESO DE ANÁLISIS
3	18, 20	Enviar el documento contable (retención) directamente a la empresa calificadora.	Realizar seguimiento con analista contable para generar la retención / Recibir y compartir retención a la empresa calificadora.	SGI / Contabilidad	Se eliminaría tiempo de espera por seguimientos de documentos contables y debería ser directamente enviados al área contable de la empresa calificadora.	SI
4	22	Enviar consulta a través de correo electrónico para gestión de proceso envío de documentación del área contable a tesorería.	Realizar seguimiento de proceso de pago	SGI / Contabilidad	Se eliminarían movimientos innecesarios al departamento contable y como resultado se obtendría una respuesta pronta a través de correo interno.	SI

5	25	Enviar confirmación de pago a través de correo electrónico a las áreas de sistemas de gestión y empresa calificadora.	Comunicar la acreditación del pago a la empresa calificadora	SGI / Tesorería	Se eliminarían movimientos innecesarios al departamento de tesorería comunicando de forma simultánea tanto al área de sistemas de gestión como a la empresa calificadora y el proceso de entrega de credenciales de acceso sería en menos tiempo. Adoptando esta propuesta, las áreas automáticamente enviarían la información mensualizada para evitar que se solicite de forma reiterada disminuyendo tiempos de espera.	SI
6	30	Enviar de forma mensual documentos aprobados por la Presidencia.	Entregar documentación aprobada para la calificación como proveedores	Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero	Con esta propuesta de aprobación de envío de documentación (estados financieros, formularios SRI 101, balances) que son de carácter público, las calificaciones no se afectarían en los módulos auditables. Disminuyendo el tiempo de comunicación del proceso de calificación, se obtendrían respuestas más rápidas dentro de un margen de tiempo considerable sin dilataciones.	PROCESO
7	30	Gestionar la aprobación de la Presidencia para el envío de la documentación que se considera confidencial.	Entregar documentación aprobada para la calificación como proveedores	Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero		NO
8	33	Disminuir el tiempo de comunicación de la calificación una vez concluida la carga de la documentación en la plataforma.	Comunicar la calificación a la empresa proveedora	Empresa calificadora		SI

Fuente: Ramos 2022

3.4 Aplicación de las mejoras

3.4.1 Diseño de la Cadena de Valor

Finalmente, para la implementación del Diseño de la Cadena de Valor, es necesario implementar propuestas de mejoras más realistas. Para ello, es necesario estudiar como cambiar las actividades que ya no se requieren, donde los cambios se dan porque se reduce el tiempo requerido. Con este fin, procesamos la lista de actividades del proceso que se muestra en el Anexo F, para crear una lista nueva de actividades del proceso final.

De acuerdo con las actividades, se continúa con el proceso final de VSD, que se evidencia en el Anexo G.

3.4.2 Mapa de Flujo de Valor vs Diseño de la Cadena de Valor

Realizado el Diseño de la Cadena de Valor y las actividades bien categorizadas, se vuelven a calcular las mismas métricas obtenidas para el proceso actual en el VSM para comparar y visualizar mejoras.

La Tabla 8 muestra el número de actividades por categoría de valor y el tiempo (en horas) para cada una de las mismas categorías. Para que se puedan comparar correctamente, los datos brutos se muestran en la primera y segunda columna después de aplicar el método Lean. Además, se calculó el tiempo de entrega y el tiempo total para las tareas del proceso, por lo que el tiempo de espera identificado se suma al tiempo del proceso.

Tabla 8 Indicadores de diferencias en las cantidades de actividades y tiempos de valor

Actividades	VSM	VSD	Horas	VSM	VSD
N° tareas totales	43	41	VA (horas)	18	15,17
N° tareas VA	26	28	SVA (horas)	0,42	0,55
N° tareas SVA	6	8	NVA (horas)	1,17	0
N° tareas NVA	11	5	(NVA + SVA) / VA %	9%	3%
% tareas VA	60%	68%	LEAD TIME (horas)	19,59	15,72
% tareas SVA	14%	20%	LEAD TIME (días)	2,45	1,97
% tareas NVA	26%	12%	Tiempos de espera (horas)	221	153

LEAD TIME TOTAL (horas) VSM 240.59 = 31 DIAS

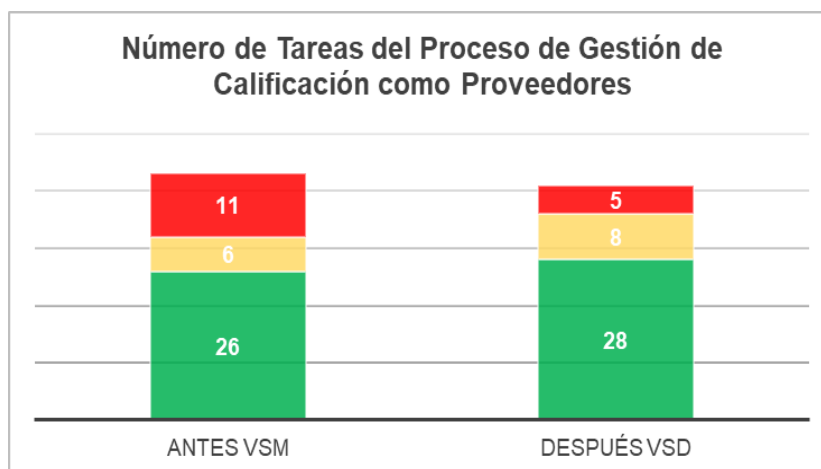
LEAD TIME TOTAL (horas) VSD 168.72 = 21 DIAS

Fuente: Ramos 2022.

El tiempo de procesamiento final se destaca en los resultados, se visualiza una reducción total de actividades de más de 4 días debido a la mejora en la implementación y la eliminación de algunos tiempos de espera.

Como resultado, el tiempo de entrega final se redujo un 30%. A continuación, en la Figura 3.3 se muestran dos gráficos para proporcionar una representación de los cambios en el número de actividades que se muestran en la Tabla 8.

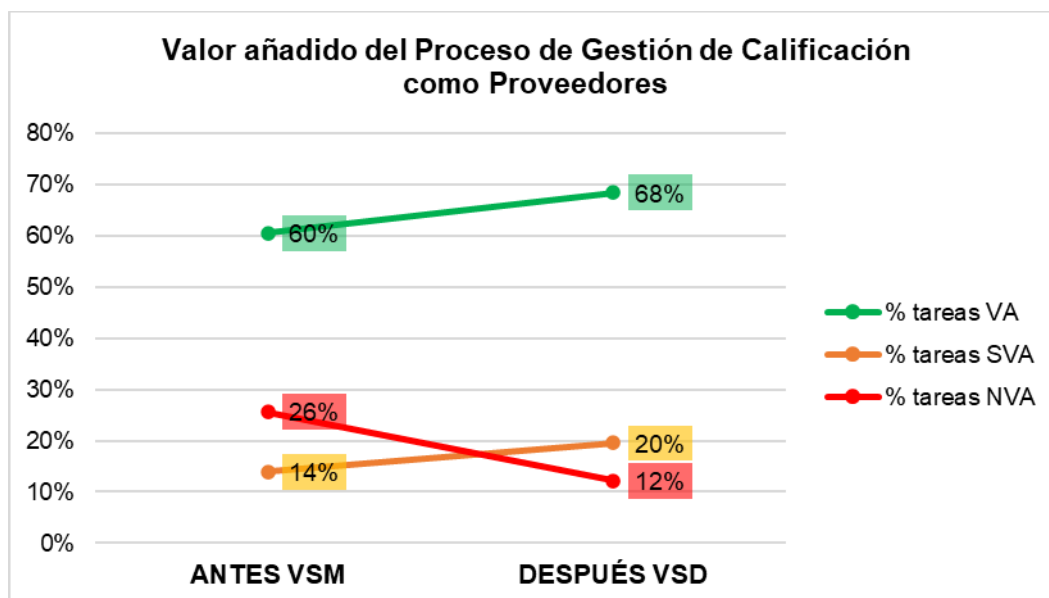
Figura 3.3 Cantidad de actividades del Mapa de Flujo de Valor vs Diseño de la Cadena de Valor



Fuente: Ramos 2022.

En el primer gráfico se visualiza la cantidad de actividades en el proceso de gestión de calificación como proveedores. Se observó una disminución en las actividades NVA y un pequeño aumento en SVA y la correlación entre estas disminuciones se muestra en la siguiente figura. También se puede observar un ligero aumento en las tareas de valor agregado, ya que algunas actividades anteriores de SVA se cambiaron con propuestas de mejora.

Figura 3.4 Diferenciación del porcentaje de la cantidad de tareas de valor



Fuente: Ramos 2022.

En la Figura 3.4 muestra que el porcentaje de la cantidad de actividades que no agregan valor varía mucho, ya que después de aplicar *Lean* estas actividades representaron el 12% del total de actividades, se puede observar que el SVA (del 14% al 20% aumentó ligeramente) por aumentar el porcentaje de valores agregados totales.

Tabla 9 Variabilidad del tiempo de actividades del Proceso de Gestión de Calificación como proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio

Departamentos Responsables	Tarea VSM (min)	Tarea VSD (min)	Diferencia (min)	Mejora (horas)
Ventas	20	30	10	0,17
NVA			0	0,00
SVA			0	0,00
VA	20	30	10	0,17
SGI	550	493	-57	0,95
NVA	70		-70	1,17
SVA	20	28	8	0,13
VA	460	465	5	0,08
Contabilidad	25	25	0	0,00
NVA			0	0,00
SVA			0	0,00
VA	25	25	0	0,00

Empresa Calificadora	540	360	-180	3,00
NVA			0	0,00
SVA			0	0,00
VA	540	360	-180	3,00
Gerencia Corporativa	5	5	0	0,00
NVA			0	0,00
SVA	5	5	0	0,00
VA			0	0,00
Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero	20	15	-5	0,08
NVA			0	0,00
SVA			0	0,00
VA	20	15	-5	0,08
Tesorería	15	15	0	0,00
NVA			0	0,00
SVA			0	0,00
VA	15	15	0	0,00
TOTAL, GENERAL	1175	943	251,8	4,20

Fuente: Ramos 2022.

En la tabla se visualizó como ha cambiado la inversión de tiempo requerida por todas las partes, y se puede ver que los principales beneficios de estos cambios serán en el sistema de gestión de calidad y las compañías calificadoras que dejen de realizar diversas actividades que no aporten valor al proceso. Gracias a la implementación, como todos los demás involucrados, todos se benefician en mayor o menor medida.

3.4.3 Análisis anual del ahorro en el proceso

Para visualizar las ventajas de la implementación de las herramientas de manufactura esbelta Mapa de Flujo de Valor / Diseño de la Cadena de Valor puede aportar a la Organización, la siguiente tabla se calculó el tiempo en horas y días que las diferentes partes interesadas ahorrarán cada año. El número de clientes atendidos cada año se utilizó para calcular el tiempo final. Se consideró un promedio de 120 clientes completados por año. El tiempo ahorrado en el proceso es mayor como se evidencia en la Tabla 10.

Tabla 10 Ahorro anual de tiempos según categorías

	Número anual de clientes que se atienden	Reducción de horas del proceso	Horas ahorradas anualmente	Días ahorrados anualmente
Ventas		0,17	20,4	2,55
SGI		0,95	114	14,25
Empresa Calificadora	120	3	360	45
Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero		0,08	9,6	1,2

Fuente: Ramos 2022.

3.4.4 Análisis de desperdicio y tiempos de espera generados del proceso

Se analizaron y se visualizaron los desperdicios del proceso. El primer paso es estudiar la variación del tiempo de espera. Para ello se utilizó una tabla obtenida de VSM y se sombreó el tiempo de espera de exclusión de la siguiente manera:

- ✓ **TE6:** Tiempo de espera por seguimiento de emisión de retención.
- ✓ **TE7:** Tiempo de espera de enviar la retención a la empresa calificadora / SGI.

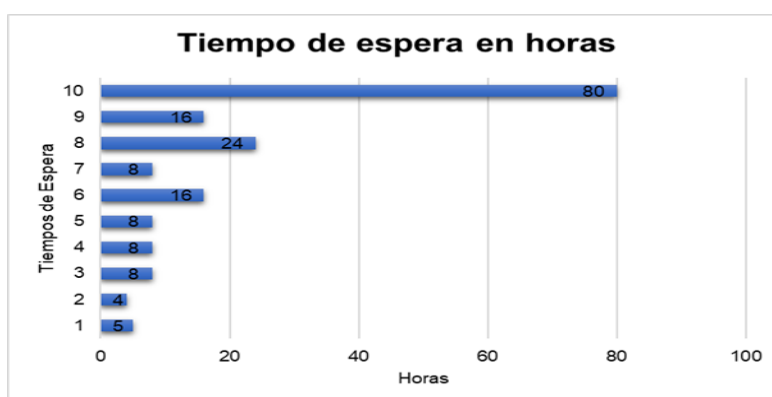
Siendo los mismos causados por las esperas y seguimiento de documentación.

Tabla 11 Variabilidad en los tiempos de espera del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio respecto al VSM

Tiempos de Espera	Categoría	Tarea / Proceso	TIPO (INT)	TIPO (EXT)	Tiempo espera (h)
1	Empresa Calificadora	Enviar el costo de la calificación como proveedores.		X	5
2	Ventas	Tiempo de espera en revisar y aprobar la calificación.	X		4
3	Empresa Calificadora	Tiempo de espera por la emisión de la factura.		X	8
4	Gerencia Corporativa	Tiempo de espera por la firma de la documentación.	X		8
5	Contabilidad	Tiempo de espera por ingreso de factura	X		8
6	SGI	Tiempo de espera por seguimiento de emisión de retención.	X		16
7	Contabilidad	Tiempo de espera de enviar la retención a la empresa calificadora / SGI.	X		8
8	Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero	Documentación para enviar.	X		24
9	SGI	Empresa calificadora recibe la información.	X		16
10	Empresa Calificadora	Tiempo de espera para enviar la calificación del proceso al proveedor.		X	80

Fuente: Ramos 2022.

Figura 3.5 Tiempos de espera en el Mapa de Flujo de Valor versus al Diseño de Cadena de Valor

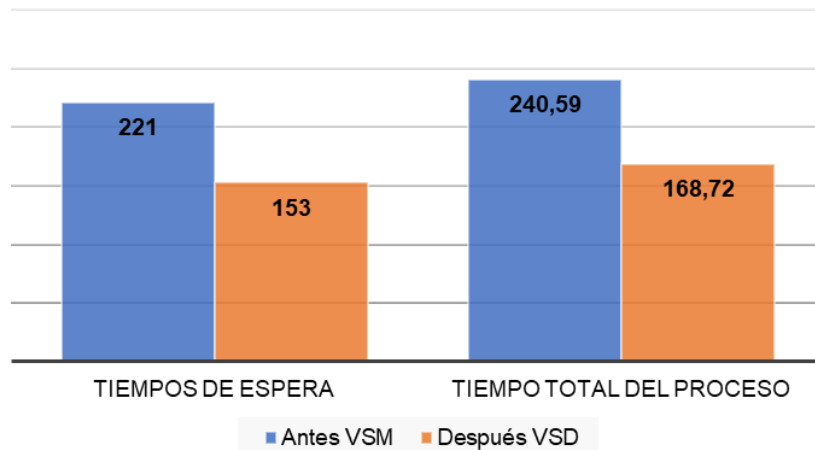


Fuente: Ramos 2022.

Con estos nuevos datos y un análisis del resto de mudas se realizaron las siguientes figuras:

Figura 3.6 Variaciones de mudas en horas del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio

Variaciones de mudas

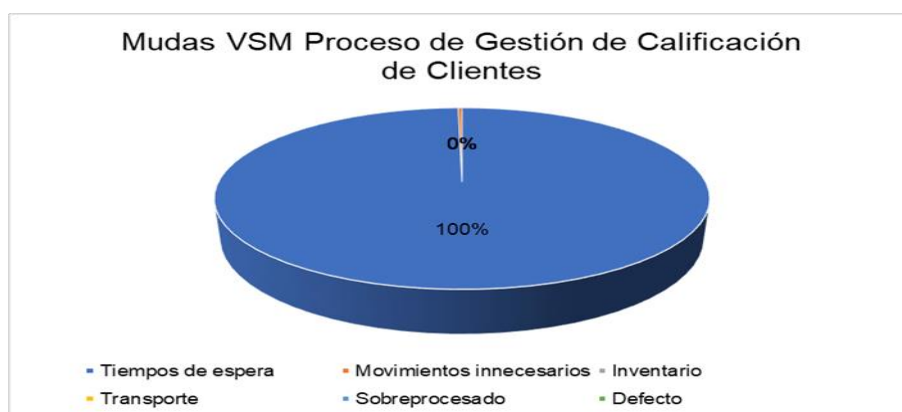


Fuente: Ramos 2022.

Esta figura muestra un tiempo de espera reducido de 68 horas en total y un tiempo total ligeramente mayor. Por lo tanto, se sugiere que la adopción de *Lean* ha hecho un trabajo notable.

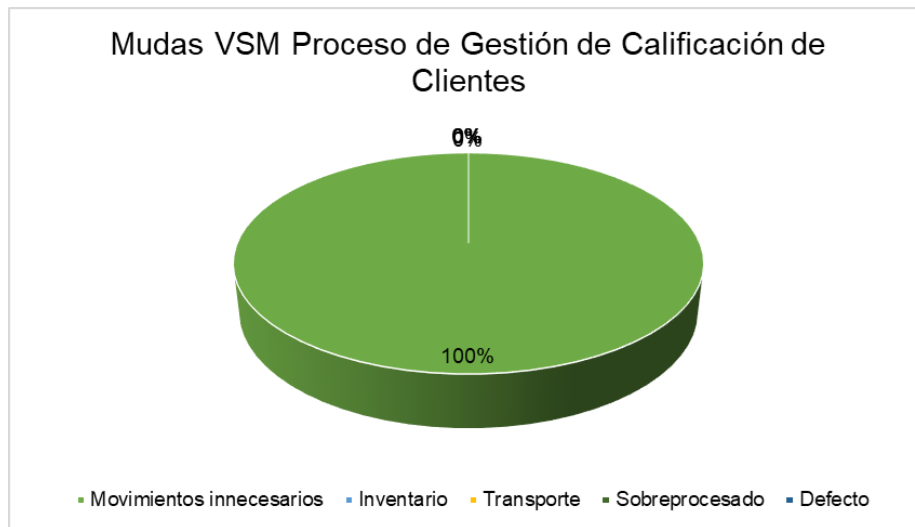
Para una mejor visualización del progreso del resto de desperdicios, se creó otra figura, ya que algunos de ellos son muy pequeños en comparación con otros y, por lo tanto, no serán evaluados. Como se muestra abajo.

Figura 3.7 División de mudas en el Mapa de Proceso de Valor del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio con tiempos de espera



Fuente: Ramos 2022.

Figura 3.8 División de mudas en el Diseño de la Cadena de Valor del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio sin tiempos de espera

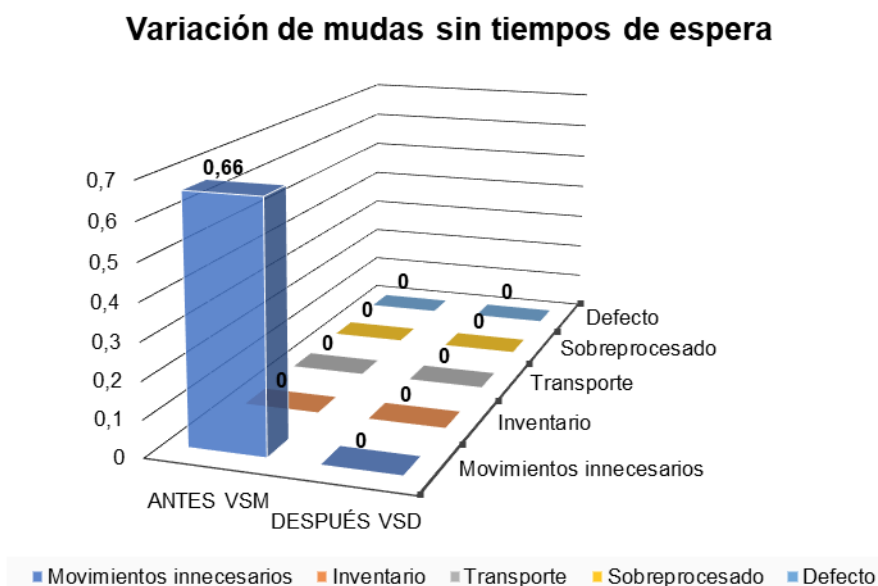


Fuente: Ramos 2022.

Se visualiza en la Figura 3.7 que la mayoría de los desperdicios se deben al tiempo de espera, a pesar de que los movimientos innecesarios representan solo un mínimo porcentaje de los desperdicios generales como se evidencia en la Figura 3.8.

En la Figura 3.9, se visualizan las variaciones de las mudas del Mapa de Flujo de Valor y Diseño de la Cadena de Valor.

Figura 3.9 Diversificación de desperdicios sin tiempos de espera

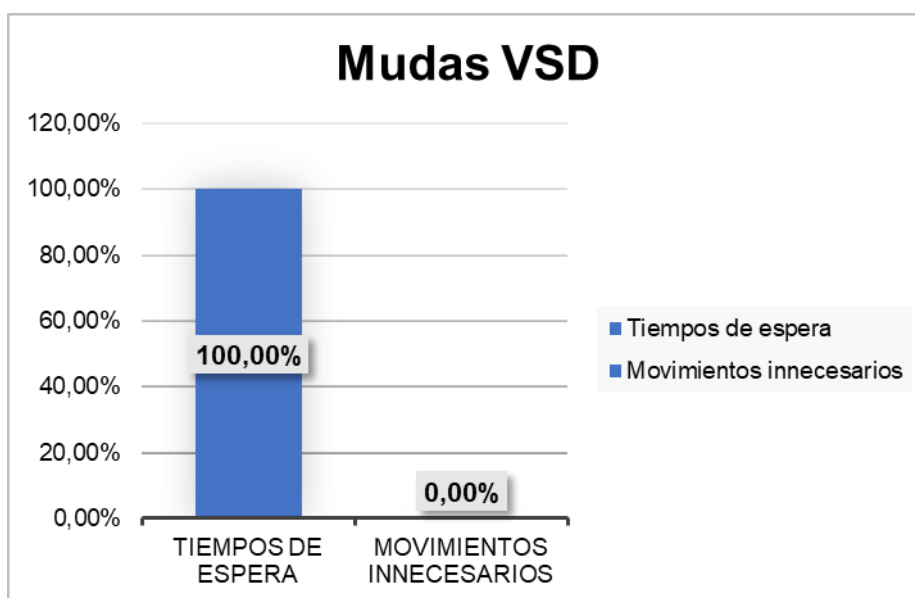


Fuente: Ramos 2022.

Se puede visualizar que el descenso se realiza mayoritariamente en movimientos innecesarios, que serían causados por las actividades de recibir documentación (orden de emisión de pago, aprobación de presupuesto y calificación, factura) y entregar al Analista Contable, realizar seguimientos para emisión de retención por parte del área contable y proceso de pago.

En definitiva, la distribución de mudas es la siguiente:

Figura 3.10 Distribución de mudas del VSD del Proceso de Gestión de Calificación como Proveedores de las Unidades Estratégicas de Negocio con tiempos de espera



Fuente: Ramos 2022.

CAPÍTULO 4

4 RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados del procesamiento de datos del proceso de gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio

Mediante la aplicación de herramientas de manufactura esbelta se han sugerido algunas posibles mejoras que reducirán significativamente el tiempo de proceso. Reducción del tiempo de proceso en casi un 20.82% de 2.45 días a 1.97 días y reducción del tiempo de entrega del proceso en casi un 30% (29.86) de 30.07 días a 21.09 días.

Se analizó que el porcentaje de la cantidad de actividades que no agregan valor inicialmente se determinó en un valor de 26% dado que varía mucho, ya que después de aplicar el Diseño de la Cadena de Valor, estas actividades representaron el 12% del total. Se puede observar que el SVA incrementó 14% al 20% de valores agregados totales.

Todos los tiempos, independientemente de su valor, disminuyen, aunque los tiempos en los que aumenta el valor suelen variar menos, como se puede ver en algunas tareas con menos tiempo.

Entre los afectados, se ha observado que el área de sistemas de gestión es la que más puede beneficiarse de la aplicación de estas mejoras puesto que se tendría una mejor administración de tiempo del proceso. El tiempo de procesamiento de otros roles (ventas, contabilidad) se reduce significativamente.

Debido a la cantidad de clientes (120 anual), este proceso se realiza con tanta frecuencia al año que el ahorro de tiempo se representa en un total de 63 días.

La inversión total para la ejecución de este proyecto tomó alrededor de 3 meses donde se realizó inicialmente el diagnóstico y levantamiento del proceso dentro de la Organización, recursos y herramientas de manufactura esbelta como el Mapa del Flujo de Valor y por último la implementación del Diseño de la Cadena de Valor. El beneficio para la industria de cartón se representa en la implementación de las mejoras para evitar costos como procesos de recalificación, reprocesos administrativos, tiempos de espera que no aportan valor.

CAPÍTULO 5

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Se realizó el diagnóstico inicial del proceso contemplado dentro del sistema de gestión de calidad, mediante el levantamiento del Mapa de Flujo de Valor, identificándose que este era un proceso extenso en actividades. Finalmente fue seleccionado para el trabajo: proceso de gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio de una industria de cartón.
2. Se establecieron los indicadores de las actividades del Mapa de Flujo de Valor y posteriormente en el Diseño de la Cadena de Valor, se identifican acciones de mejora y por último se calcula el tiempo exacto de finalización del proceso y se involucra a las partes interesadas en la mejora. La novedad del método radica en el grado de detalle para evaluar e identificar el valor de cada tarea individual involucrada en este proceso de gestión, lo que finalmente permite el progreso. Todo esto se puede resumir en el Diseño del Flujo de Valor con base a las ideas de mejora identificadas. Esto requiere de la colaboración de varios departamentos, sistemas comerciales y de gestión, principales gestores que intervienen durante la ejecución de las actividades.
3. Respecto al análisis del proceso de gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio, se observó que se lograron mejores resultados en el proceso luego de aplicar *Lean*, el cual redujo el total de horas del proceso en 71.87 horas, lo que representa un 29.87% del tiempo original. Parte de este tiempo se reduce porque se eliminan o modifican actividades y parte se disminuye porque se reduce el tiempo de espera del proceso, que se incluye en el tiempo total de ejecución. En cuanto a las actividades, el tiempo destinado a las mismas ha disminuido alrededor de un 30% y el tiempo de espera ha reducido un 30.76%.
4. Se concluye que, debido a estas reducciones en el tiempo del proceso, los ahorros anuales total se pueden calcular en función de la frecuencia del proceso de gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio, supone un total de 63 días de jornada reducida para los departamentos correspondientes (considerando la jornada de la Organización en 8 horas). De este resultado, 14.25 días son del área de sistemas de gestión y 45 días de la empresa calificadora. Para el personal de estos departamentos, este cambio permitirá experimentar menos inconvenientes, especialmente en temporadas altas de producción.
5. Los controles operacionales identificados del análisis de este proceso aportaron significativamente en la agilización de los tiempos de respuesta de las partes interesadas (cliente – proveedor), puesto que a mayor rapidez de respuesta se mantienen y prosperan las relaciones comerciales, es importante que estos controles se evidencien en la documentación del sistema de gestión de calidad ya que los departamentos se alinean a la ejecución del proceso evitando los desperdicios administrativos descritos como tiempos de espera y movimientos innecesarios.

5.2 Recomendaciones

1. Se recomienda mantener y mejorar continuamente los sistemas de gestión de calidad que permitan la identificación oportuna de desviaciones reales o perjudiciales, analizar las causas, plantear acciones correctivas, evaluar la eficacia de las acciones tomadas.
2. Se recomienda mantener el compromiso y la participación activa de la dirección (incluyendo la asignación de recursos).
3. Se recomienda revisar los objetivos fijados al final del proyecto de mejora para asegurarse de que se han cumplido las metas y proyectarlas cada vez más ambiciosas.
4. Se recomienda mantener canales de comunicación efectiva que permitan a los actores de los procesos productivos y/o del sistema de gestión de calidad, gestionar las necesidades de las partes interesadas pertinentes.
5. Se recomienda mantener la evaluación constante de los indicadores del proceso de gestión de calificación como proveedores de las unidades estratégicas de negocio, así como también las tareas que aportan valor.
6. En la implementación en el sistema integrado de gestión y Organización, es importantes continuar con la mejora, formar equipos que sean capaces de identificar todos los desperdicios que afectan, es dar un paso más y mostrar las causas que pueden generar residuos en el proceso.

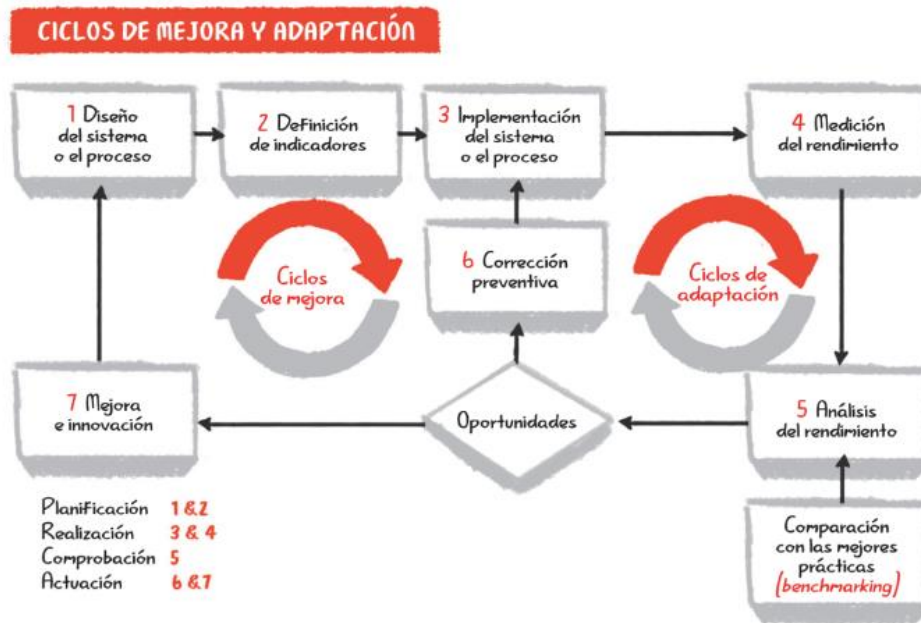
BIBLIOGRAFÍA

- Echeverría, A., Gloria, I., Milena, A., & José, A. (2016). *Mejoramiento mediante herramientas de la manufactura esbelta*. *Ingeniería Industrial*, XXXVII (1), 24-35.
- Espinoza, M. & Hejduk, I. (2010). *Modelo de administración de la mejora continua para pequeñas y medianas empresas mexicanas*. *Ide@s-CONCYTEG*, 5(65), 1307-1334.
- Feld, W.M. (2001). *Lean manufacturing: tools, techniques and how to use them*. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/59016472/Lean-Manufacturing-Tools-Techniques-and-How-toUse-Them>
- Fortuny- Santos, J., Cuatrecasas-Arbós, L., Cuatrecasas-Castellsaques, o., & Olivella-Nadal, J. (2008). *Metodología de implantación de gestión lean en plantas industriales*. *Universia Business Review*, 20, 28-41.
- González Correa, F. (2007). *Manufactura esbelta (lean manufacturing). Principales herramientas*. *Revista Panorama Administrativo*, 1 (2), 85-112.
- Gregorio, J., Posada, A., Eugenia, V., Herrera, B., Jimena, M., & Martínez, R. (2010). *Benchmarking sobre manufactura esbelta (lean manufacturing)*. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 15 (28), 141-171.
- Gudiño, G. & Cedillo-Campo, G. (2011). *Diseño de un sistema de producción específico para operaciones en mercados emergentes*. *Interciencia*, 36, 456-462.
- Michelena, E. (2005). *Mejoramiento continuo de la calidad*. En: *Material de la Maestría Calidad Total*. C. Habana: ISPJAE.
- Milena, K., & Canchila, A. (2015). *Diseño de una metodología que relaciona las técnicas de manufactura esbelta con la gestión de la innovación*. *Design of a methodology that relates the techniques of lean manufactur*. *Universidad & Empresa*, 17 (28), 127-145. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1872/187243060007.pdf>
- Pérez, L., & Reato, C. (2019). *Lean Six Sigma. Sistema de gestión para liderar empresas*.
- Rajadell, M., & Sánchez, J. (2010). *Lean manufacturing. La evidencia de una necesidad*, 6-7.

ANEXOS

ANEXO A

CICLOS DE MEJORA Y ADAPTACIÓN



Fuente: Pérez, L., & Reato, C. 2019.

ANEXO B

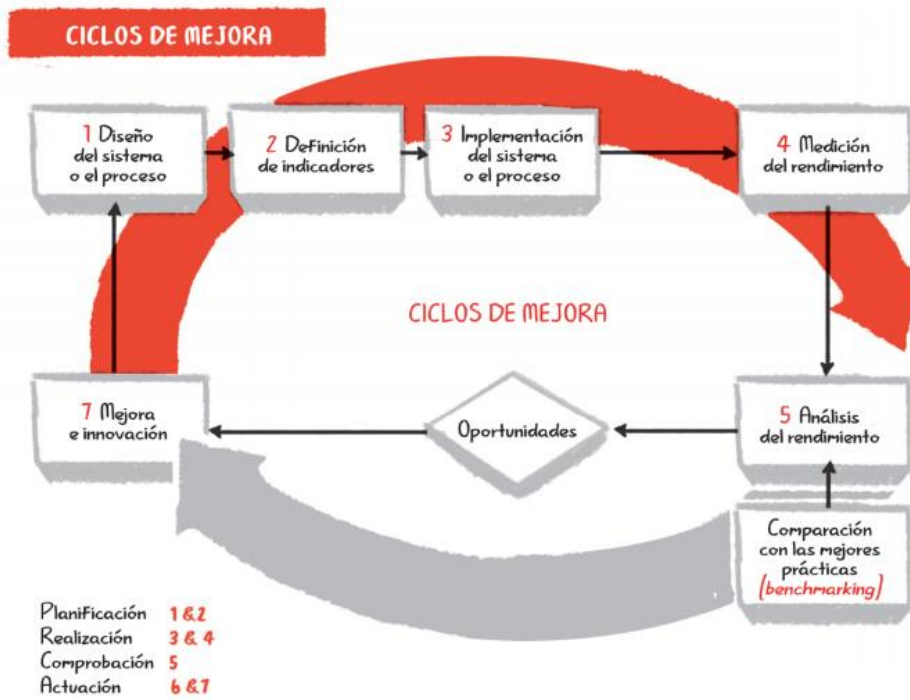
CICLOS DE ADAPTACIÓN



Fuente: Pérez, L., & Reato, C. 2019.

ANEXO C

CICLOS DE MEJORA



Fuente: Pérez, L., & Reato, C. 2019.

ANEXO D

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE CALIFICACIÓN COMO PROVEEDORES DE LAS UNIDADES ESTRATÉGICAS DE NEGOCIO

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE CALIFICACIÓN COMO PROVEEDORES DE LAS UNIDADES ESTRATÉGICAS DE NEGOCIO	Subproceso:
Procedimiento: P-2502-01		Gestión de Requisitos Normativos

1. OBJETIVO:

Establecer el mecanismo para la calificación como proveedores y que puedan ser elaborados por la empresa.

2. ALCANCE:

Comprende desde la recepción del requerimiento por parte de los asesores comerciales hasta la entrega de información solicitada a los clientes / asesores.

3. RESPONSABLES:

Asesores Comerciales: responsable de recibir los requerimientos de clientes.

Coordinador / Analista SGI: responsables de recibir, analizar y entregar la información solicitada por los clientes.

Ingeniera de Procesos de Calidad: responsable de elaborar las fichas técnicas, declaraciones de inocuidad y materia prima.

Coordinador de Ventas: responsable de proporcionar número de pedido, tarjeta de impresión, código de material cuando el requerimiento amerite realizar trazabilidad.

Gerentes Comerciales: responsables de aprobar los presupuestos para calificación de clientes.

4. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO:

7. REGISTROS:

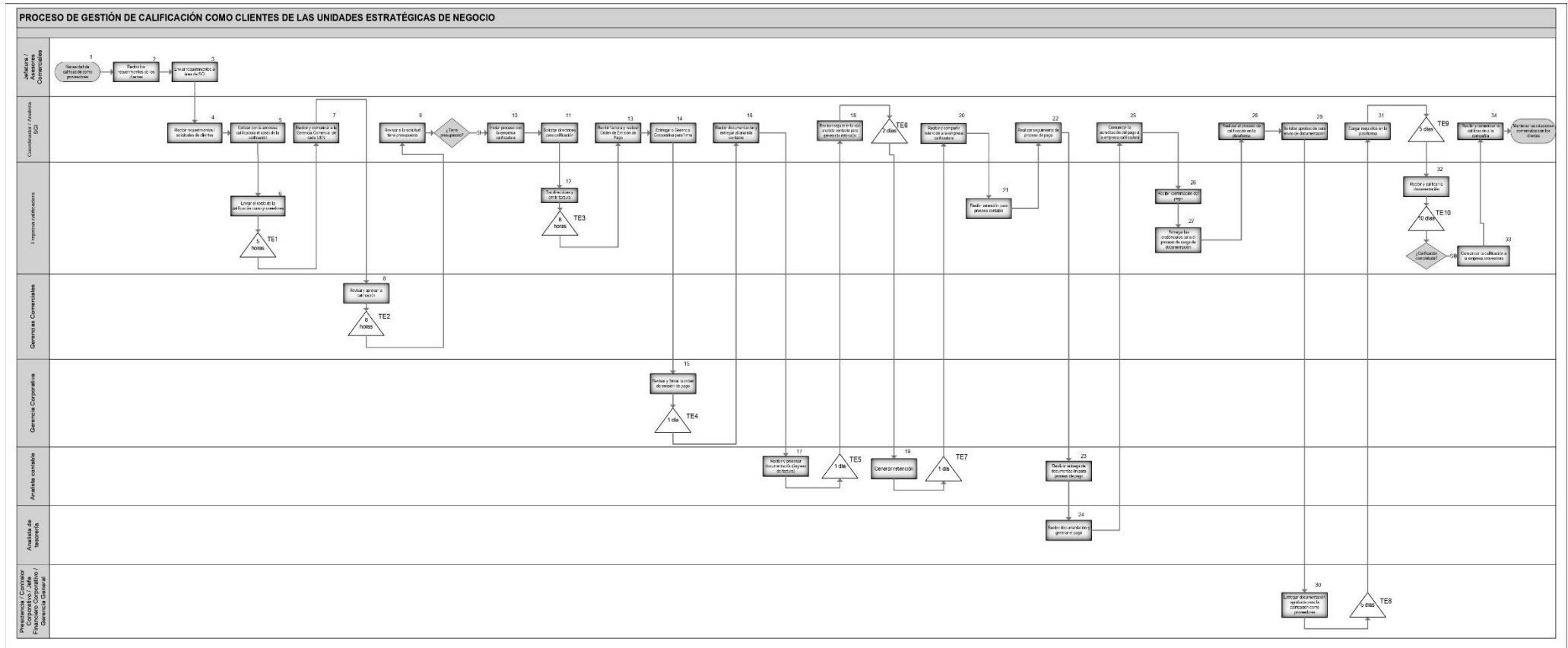
Documentos requeridos para la gestión de calificación.
Orden de Emisión de Pago.

Elaborado por:	Revisado y Aprobado por:	Aprobado por:
Analista SGI	Jefe de Procesos y Proyectos	Contralor Corporativo
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: Ramos 2022

ANEXO E

VSM DEL PROCESO DE GESTIÓN DE CALIFICACIÓN COMO PROVEEDORES DE LAS UNIDADES ESTRATÉGICAS DE NEGOCIO



Fuente: Ramos 2022.

ANEXO F

TABLA DE ACTIVIDADES DEL VSM PROCESO DE GESTIÓN DE CALIFICACIÓN COMO PROVEEDORES DE LAS UNIDADES ESTRATÉGICAS DE NEGOCIO

DESGLOSE DE TAREAS (VSM Value Stream Mapping)										
ID	Categoría	Tarea / Proceso	Duración tarea (min)	Muda	Responsable	Comentario	Valor añadido	Mecanismo información	Tiempo espera	Tiempo espera (h)
2	Ventas	Recibir requerimientos de clientes	5		Jefes / Asesores Comerciales	Recibir los requerimientos de calificación de clientes de todas las unidades estratégicas de negocio para mantener las relaciones comerciales.	VA	Email / correo		
3	Ventas	Enviar requerimientos al área de SGI	5		Jefes / Asesores Comerciales	Debe enviarse el requerimiento tan pronto por el tiempo a cumplir en la empresa calificadora.	VA	Email / correo		
4	SGI	Recibir requerimientos / solicitudes de clientes	5		Coordinador / Analista SGI	Recibir y revisar los requerimientos a cumplir para la calificación como clientes.	VA	Email / correo		
5	SGI	Cotizar con la empresa calificadora el costo de la calificación	10		Coordinador / Analista SGI	Solicitar el precio de calificación como proveedores a la empresa calificadora	VA	Email / correo		
6	Empresa Calificadora	Enviar el costo de la calificación como proveedores	15		Asesor comercial de la Empresa Calificadora	Recibir la respuesta del área de SGI y enviar la propuesta de calificación.	VA	Email / correo		
TE1	Empresa Calificadora	Enviar el costo de la calificación como proveedores		Tiempo de espera	Asesor comercial de la Empresa Calificadora	Tiempo de espera por la elaboración de la propuesta.	SVA	Email / correo		5
7	SGI	Recibir y comunicar a la Gerencia Comercial de cada UEN	10		Coordinador / Analista SGI	Recibido el valor del proceso de calificación, comunicar a las Gerencias Comerciales.	VA	Email / correo		
8	Ventas	Revisar y aprobar la calificación	10		Gerencias Comerciales	Recibir, analizar y aprobar el valor del proceso de calificación.	VA	Email / correo		
TE2	Ventas	Tiempo de espera en revisar y aprobar la calificación		Tiempo de espera	Gerencias Comerciales	Tiempo de espera por las actividades de los Gerentes y enviar respuesta de aprobación.	NVA		1 día	8

9	SGI	Revisar si la solicitud tiene presupuesto	30		Coordinador / Analista SGI - Analista de Presupuesto	Recibida la aprobación de las Gerencias Comerciales, corroborar si las unidades estratégicas de negocio cuentan con presupuesto para realizar este proceso.	NVA	Email / correo / SAP		
10	SGI	Iniciar proceso con la Empresa Calificadora	10		Coordinador / Analista SGI	Confirmado el presupuesto, se procede con la Empresa Calificadora.	VA	Email / correo		
11	SGI	Solicitar directrices para calificación	5		Coordinador / Analista SGI	Solicitar a la empresa calificadora los lineamientos para el proceso de calificación.	VA	Email / correo		
12	Empresa Calificadora	Dar directrices y emitir factura	15		Asesor comercial de la empresa calificadora	Emitir factura y lineamientos paso a paso para el proceso de calificación en la plataforma.	VA	Email / correo		
TE3	Empresa Calificadora	Tiempo de espera		Tiempo de espera	Área Contable de la Empresa Calificadora	Tiempo de espera por la emisión de la factura.	VA		1 día	8
13	SGI	Recibir factura y realizar Orden de Emisión de Pago	5		Coordinador / Analista SGI	Recibir factura, imprimir correo de aprobación, realizar orden de emisión de pago.	VA	Email / correo / documentos electrónicos - físicos		
14	SGI	Entregar a Gerencia Corporativa para firma	10		Coordinador / Analista SGI	Entregar los documentos físicos (orden de emisión de pago, aprobación vía mail de Gerencias Comerciales y factura) a la asistente de la Gerencia Corporativa.	SVA	Documentos físicos		
15	Gerencia Corporativa	Revisar y firmar la orden de emisión de pago	5		Gerencia Corporativa	Revisar documentación y firmar orden de emisión de pago.	SVA	Documentos físicos		
TE4	Gerencia Corporativa	Tiempo de espera por la firma de la documentación		Tiempo de espera	Gerencia Corporativa	Tiempo de espera por firma de la Gerencia Corporativa.	NVA		1 día	8
16	SGI	Recibir documentación y entregar al Analista Contable	10	Movimiento innecesario	Coordinador / Analista SGI	Recibida la documentación, ir al área de contabilidad y entregar al Analista Contable.	NVA	Documentos físicos		
17	Contabilidad	Recibir y procesar documentación (ingreso de factura)	10		Analista Contable	Recibir la documentación física (orden de emisión de pago, aprobación vía mail de Gerencias Comerciales y factura) y aprobación de presupuesto para ingreso del documento contable.	VA	Documentos físicos / SAP		

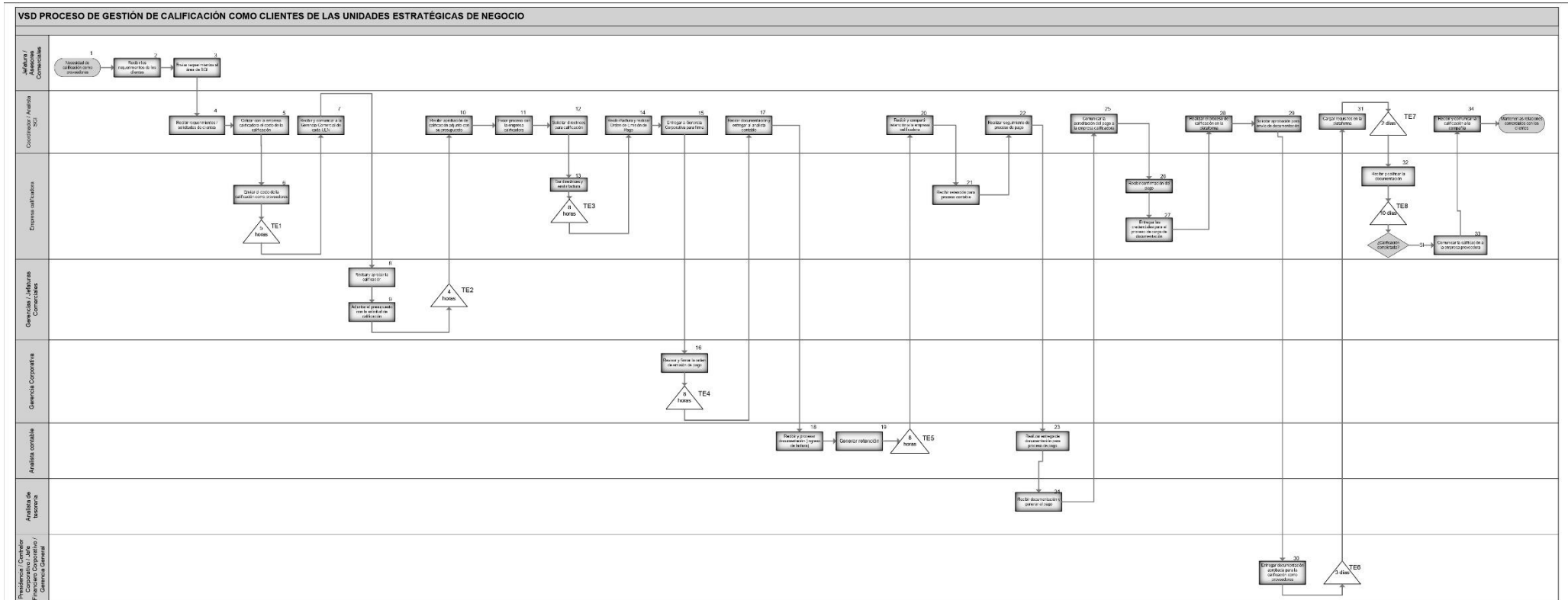
TE5	Contabilidad	Tiempo de espera por ingreso de factura		Tiempo de espera	Analista Contable	Tiempo de espera por gestión de ingreso de factura.	NVA		1 día	8
18	SGI	Realizar seguimiento con Analista Contable para generar la retención	15	Movimiento innecesario	Coordinador / Analista SGI - Analista Contable	Traslado al departamento de contabilidad para seguimiento de emisión de retención.	NVA			
TE6	SGI	Tiempo de espera por seguimiento de emisión de retención		Tiempo de espera	Coordinador / Analista SGI - Analista Contable	Tiempo de espera por seguimiento de emisión de la retención.	NVA		2 días	16
19	Contabilidad	Generar retención	5		Analista Contable	Documento electrónico saliente del ingreso de la factura.	VA	Documentos electrónicos / SAP		
TE7	Contabilidad	Tiempo de espera de enviar la retención a la Empresa Calificadora / SGI		Tiempo de espera	Analista Contable	Tiempo de espera para que el Analista Contable le envíe el documento electrónico a la Empresa Calificadora.	NVA		1 día	8
20	SGI	Recibir y compartir retención a la Empresa Calificadora	5		Coordinador / Analista SGI	Recibir y enviar documento electrónico a la Empresa Calificadora para proceso contable.	SVA	Documentos electrónicos		
21	Empresa Calificadora	Recibir retención para proceso contable	5		Área contable de la Empresa Calificadora	Recibir documento electrónico del proveedor para proceso contable.	VA	Documentos electrónicos		
22	SGI	Realizar seguimiento de proceso de pago	15	Movimiento innecesario	Coordinador / Analista SGI	Traslado al departamento de contabilidad para verificar proceso de envío de documentación para pago.	NVA			
23	Contabilidad	Realizar entrega de documentación para proceso de pago	10		Analista Contable	Entregar al departamento de tesorería la documentación para proceso de pago.	VA	Email / correo / documentos electrónicos - físicos		
24	Tesorería	Recibir documentación y generar el pago	15		Analista de Tesorería	Recibir y procesar documentación para acreditación del pago al proveedor. Se debe esperar la aprobación de la Contraloría Corporativa para realizar la transferencia.	VA	Email / correo / documentos electrónicos - físicos		
25	SGI	Comunicar la acreditación del pago a la Empresa Calificadora	5		Coordinador / Analista SGI	Realizado el seguimiento con tesorería, comunicar a la Empresa Calificadora el pago.	SVA	Email / correo		
26	Empresa Calificadora	Recibir confirmación del pago	5		Asesor Comercial de la Empresa Calificadora	Recibir y confirmar la acreditación de pago.	VA	Email / correo / documentos electrónicos		

27	Empresa Calificadora	Entregar las credenciales para el proceso de carga de documentación	10		Asesor Comercial de la Empresa Calificadora	Confirmado el pago, la Empresa Calificadora entrega las credenciales (usuario y contraseña) a través de correo electrónico.	VA	Email / correo / documentos electrónicos		
28	SGI	Realizar el proceso de calificación en la plataforma	15		Coordinador / Analista SGI	Revisar la plataforma y la documentación solicitante para carga de evidencias.	VA	Plataforma		
29	SGI	Solicitar aprobación para envío de documentación	25		Coordinador / Analista SGI	Revisar el listado de documentación a solicitar y enviar a los usuarios para aprobación.	VA	Email / correo / documentos electrónicos - físicos		
30	Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero	Entregar documentación aprobada para la calificación como Proveedores	20		Presidencia / Contralor Corporativo / Gerencia General / Jefe Financiero	Recibido el correo por parte de SGI, los usuarios proceden a enviar la documentación por carga a la plataforma previa aprobación de la Presidencia.	VA	Email / correo / documentos electrónicos - físicos		
TE8	Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero	Tiempo de espera por la documentación a enviar		Tiempo de espera		Tiempo de espera por envío de documentación pública y confidencial por políticas de la Organización.	NVA		5 días	40
31	SGI	Cargar requisitos en la plataforma	360		Coordinador / Analista SGI	Recibida la documentación, subir y guardar en la plataforma.	VA	Documentos electrónicos / plataforma		
TE9	SGI	Tiempo de espera		Tiempo de espera		Tiempo de espera para que la Empresa Calificadora reciba la información.	SVA		5 días	40
32	Empresa Calificadora	Recibir y calificar la documentación	480		Agentes de Calificación	Revisar, analizar y calificar la información requerida por el Cliente.	VA	Documentos electrónicos / plataforma		
TE10	Empresa Calificadora	Tiempo de espera		Tiempo de espera		Tiempo de espera para enviar la calificación del proceso al Proveedor.	NVA		10 días	80
33	Empresa Calificadora	Comunicar la calificación a la Empresa Proveedora	10		Agentes de Calificación	Comunicar los resultados del proceso de calificación a la Empresa Proveedora.	VA	Email / correo / documentos electrónicos		
34	SGI	Recibir y comunicar la calificación a la Organización	15		Coordinador / Analista SGI	Realizar proceso de comunicación interna los resultados del proceso de calificación para mantener las relaciones comerciales.	VA	Email / correo / documentos electrónicos		

Fuente: Ramos 2022

ANEXO G

VSD PROCESO DE GESTIÓN DE CALIFICACIÓN COMO PROVEEDORES DE LAS UNIDADES ESTRATÉGICAS DE NEGOCIO



Fuente: Ramos 2022.

ANEXO H

TABLA DE TAREAS DEL VSD PROCESO DE GESTIÓN DE CALIFICACIÓN COMO PROVEEDORES DE LAS UNIDADES ESTRATÉGICAS DE NEGOCIO

DESGLOSE DE TAREAS (VSD Value Stream Design)										
ID	Categoría	Tarea / Proceso	Duración tarea (min)	Muda	Responsable	Comentario	Valor añadido	Mecanismo información	Tiempo espera	Tiempo espera (h)
2	Ventas	Recibir requerimientos de clientes	5		Jefes / Asesores Comerciales	Recibir los requerimientos de calificación de clientes de todas las unidades estratégicas de negocio para mantener las relaciones comerciales.	VA	Email / correo		
3	Ventas	Enviar requerimientos al área de SGI	5		Jefes / Asesores Comerciales	Debe enviarse el requerimiento tan pronto por el tiempo a cumplir en la Empresa Calificadora.	VA	Email / correo		
4	SGI	Recibir requerimientos / solicitudes de Clientes	5		Coordinador / Analista SGI	Recibir y revisar los requerimientos a cumplir para la calificación como Clientes.	VA	Email / correo		
5	SGI	Cotizar con la Empresa Calificadora el costo de la calificación	10		Coordinador / Analista SGI	Solicitar el precio de calificación como proveedores a la Empresa Calificadora	VA	Email / correo		
6	Empresa Calificadora	Enviar el costo de la calificación como proveedores	15		Asesor comercial de la Empresa Calificadora	Recibir la respuesta del área de SGI y enviar la propuesta de calificación.	VA	Email / correo		
TE1	Empresa Calificadora	Enviar el costo de la calificación como Proveedores		Tiempo de espera	Asesor Comercial de la Empresa Calificadora	Se tiempo de espera por la elaboración de la propuesta.	SVA	Email / correo		5
7	SGI	Recibir y comunicar a la Gerencia Comercial de cada UEN	10		Coordinador / Analista SGI	Recibido el valor del proceso de calificación, comunicar a las Gerencias Comerciales.	VA	Email / correo		
8	Ventas	Revisar y aprobar la calificación	10		Gerencias Comerciales	Recibir, analizar y aprobar el valor del proceso de calificación.	VA	Email / correo		

9	Ventas	Adjuntar el presupuesto con la solicitud de calificación	10		Gerencias / Jefaturas Comerciales	Revisar el presupuesto en el sistema SAP y adjuntar como print de pantalla	VA	Email / correo		
TE2	Ventas	Tiempo de espera en revisar / aprobar la calificación y adjuntar el presupuesto		Tiempo de espera	Gerencias Comerciales	Tiempo de espera por las actividades de los Gerentes y enviar respuesta de aprobación.	NVA			4
10	SGI	Recibir aprobación de calificación adjunto con el presupuesto	10		Coordinador / Analista SGI	Confirmar proceso de calificación una vez recibida la respuesta de la Gerencia de las Unidades Estratégicas de Negocio.	VA	Email / correo		
11	SGI	Iniciar proceso con la Empresa Calificadora	10		Coordinador / Analista SGI	Inicio de proceso.	VA	Email / correo		
12	SGI	Solicitar directrices para calificación	5		Coordinador / Analista SGI	Solicitar a la Empresa Calificadora los lineamientos para el proceso de calificación.	VA	Email / correo		
13	Empresa Calificadora	Dar directrices y emitir factura	15		Asesor Comercial de la Empresa Calificadora	Emitir factura y lineamientos paso a paso para el proceso de calificación en la plataforma.	VA	Email / correo		
TE3	Empresa Calificadora	Tiempo de espera		Tiempo de espera	Área Contable de la Empresa Calificadora	Tiempo de espera por la emisión de la factura.	VA		1 día	8
14	SGI	Recibir factura y realizar Orden de Emisión de Pago	5		Coordinador / Analista SGI	Propuesta de automatizar el proceso (electrónico).	VA	Email / correo / documentos electrónicos.		
15	SGI	Entregar a Gerencia Corporativa para firma	3		Coordinador / Analista SGI	Enviar documentación para aprobación de Gerencia Corporativa (propuesta de envío electrónico).	SVA	Email / correo / documentos electrónicos.		
16	Gerencia Corporativa	Revisar y firmar la orden de emisión de pago	5		Gerencia Corporativa	Revisar documentación y firmar orden de emisión de pago.	SVA	Email / correo / documentos electrónicos.		
TE4	Gerencia Corporativa	Tiempo de espera por la firma de la documentación		Tiempo de espera	Gerencia Corporativa	Tiempo de espera por firma de la Gerencia Corporativa.	NVA		1 día	8
17	SGI	Recibir documentación y entregar al Analista Contable	10		Coordinador / Analista SGI	Recibida la documentación, entregar al Analista Contable vía mail.	SVA	Email / correo / documentos electrónicos.		

18	Contabilidad	Recibir y procesar documentación (ingreso de factura)	10		Analista Contable	Recibir la documentación (orden de emisión de pago, aprobación vía mail de Gerencias Comerciales y factura) y aprobación de presupuesto para ingreso del documento contable.	VA	Email / correo / documentos electrónicos.		
19	Contabilidad	Generar retención	5		Analista Contable	Documento electrónico saliente del ingreso de la factura.	VA	Documentos electrónicos / SAP		
TE5	Contabilidad	Tiempo de espera por ingreso de factura		Tiempo de espera	Analista Contable	Tiempo de espera por gestión de ingreso de factura y emisión de retención.	NVA		1 día	8
20	SGI	Recibir y compartir retención a la Empresa Calificadora	5		Coordinador / Analista SGI	Recibir y enviar documento electrónico a la Empresa Calificadora para proceso contable.	SVA	Documentos electrónicos		
21	Empresa Calificadora	Recibir retención para proceso contable	5		Área contable de la Empresa Calificadora	Recibir documento electrónico del proveedor para proceso contable.	VA	Documentos electrónicos		
22	SGI	Realizar seguimiento de proceso de pago	5		Coordinador / Analista SGI	Correo electrónico interno al departamento de contabilidad para verificar proceso de envío de documentación para pago.	SVA	Email / correo interno.		
23	Contabilidad	Realizar entrega de documentación para proceso de pago	10		Analista Contable	Entregar al departamento de tesorería la documentación para proceso de pago.	VA	Email / correo / documentos electrónicos.		
24	Tesorería	Recibir documentación y generar el pago	15		Analista de Tesorería	Recibir y procesar documentación para acreditación del pago al Proveedor. Se debe esperar la aprobación de la Contraloría Corporativa para realizar la transferencia.	VA	Email / correo / documentos electrónicos.		
25	SGI	Comunicar la acreditación del pago a la Empresa Calificadora	5		Coordinador / Analista SGI	Realizado el seguimiento con tesorería a través de correo electrónico interno, comunicar a la Empresa Calificadora el pago.	SVA	Email / correo		
26	Empresa Calificadora	Recibir confirmación del pago	5		Asesor Comercial de la Empresa Calificadora	Recibir y confirmar la acreditación de pago.	VA	Email / correo / documentos electrónicos.		
27	Empresa Calificadora	Entregar las credenciales para el proceso de carga de documentación	10		Asesor Comercial de la Empresa Calificadora	Confirmado el pago, la Empresa Calificadora entrega las credenciales (usuario y contraseña) a través de correo electrónico.	VA	Email / correo / documentos electrónicos.		

28	SGI	Realizar el proceso de calificación en la plataforma	15		Coordinador / Analista SGI	Revisar la plataforma y la documentación solicitante para carga de evidencias.	VA	Plataforma		
29	SGI	Solicitar aprobación para envío de documentación	25		Coordinador / Analista SGI	Revisar el listado de documentación a solicitar y enviar a los usuarios para aprobación.	VA	Email / correo / documentos electrónicos - físicos		
30	Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero	Entregar documentación aprobada para la calificación como proveedores	15		Presidencia / Contraloría Corporativo / Gerencia General / Jefe Financiero	Recibido el correo por parte de SGI, los usuarios proceden a enviar la documentación por carga a la plataforma previa aprobación de la Presidencia.	VA	Email / correo / documentos electrónicos - físicos		
TE6	Presidencia / Contraloría / Gerencia General / Financiero	Tiempo de espera por la documentación a enviar		Tiempo de espera		Tiempo de espera por envío de documentación pública y confidencial por políticas de la Organización.	NVA		3 días	24
31	SGI	Cargar requisitos en la plataforma	360		Coordinador / Analista SGI	Recibida la documentación, subir y guardar en la plataforma.	VA	Documentos electrónicos / plataforma		
TE7	SGI	Tiempo de espera		Tiempo de espera		Tiempo de espera para que la Empresa Calificadora reciba la información.	SVA		2 días	16
32	Empresa Calificadora	Recibir y calificar la documentación	300		Agentes de Calificación	Revisar, analizar y calificar la información requerida por el Cliente.	VA	Documentos electrónicos / plataforma		
TE8	Empresa Calificadora	Tiempo de espera		Tiempo de espera		Tiempo de espera para enviar la calificación del proceso al Proveedor.	NVA		10 días	80
33	Empresa Calificadora	Comunicar la calificación a la Empresa Proveedora	10		Agentes de Calificación	Comunicar los resultados del proceso de calificación a la Empresa Proveedora.	VA	Email / correo / documentos electrónicos		
34	SGI	Recibir y comunicar la calificación a la Organización	10		Coordinador / Analista SGI	Realizar proceso de comunicación interna los resultados del proceso de calificación para mantener las relaciones comerciales.	VA	Email / correo / documentos electrónicos		
			943						18	153

Fuente: Ramos 2022.