

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas**

Mejora en el proceso de pago a proveedores de una empresa de fabricación de balanceados para  
especies acuícolas

**PROYECTO INTEGRADOR**

Previo la obtención del Título de:

**Licenciada en Administración de Empresas**

Presentado por:

Denisse Pamela Baque Utrera

Jamilet Yariela Zambrano Carpio

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año 2023

## **Dedicatoria**

---

El presente proyecto lo dedico a Dios quién ha sido mi guía y me ha dado fortaleza en todo momento. A mis padres Luis Baque y Doris Utrera quienes son mi pilar de vida, apoyo incondicional y quienes me inspiran a seguir adelante. A mis hermanas, Karina y Ana que han estado en cada paso importante de mi vida. Y a Jamilet Zambrano quien es mi dupla en este proyecto, gran amiga y compañera en este largo camino que iniciamos y culminamos juntas.

### **Denisse Pamela Baque Utrera.**

El presente proyecto lo dedico a mis padres Nery Zambrano y Jacqueline Carpio, por creer en mí y apoyarme constantemente en cada aspecto de mi vida, gracias a ellos puedo ser la mujer que soy hoy. A mis hermanos Diana, Jean y Elvis por sus consejos e incondicional soporte en lo que necesite. Y Pamela mi compañera de tesis y gran amiga con la que hemos afrontado muchos obstáculos, pero llegamos al final de esta etapa y espero seguir contando a futuro.

### **Jamilet Yariela Zambrano Carpio.**

## Agradecimientos

---

Mi más sincero agradecimiento a Dios y mi familia por nunca dejarme sola y creer en mí en todo momento. A mis amigos que con palabras de ánimo y presencia constante han hecho que cada paso de esta etapa sea más significativa y memorable. A cada uno de mis profesores quiero expresar mi reconocimiento por su impacto en mi desarrollo como estudiante.

### **Denisse Pamela Baque Utrera.**

Mi más sincero agradecimiento a Dios por permitirme llegar hasta aquí. A mi familia por siempre estar presente y apoyarme junto a mis amigos que hicieron esta experiencia más enriquecedora y gratificante. A mi antigua jefa Andrea por su comprensión, disposición y ayuda en el desarrollo de este trabajo y a mis profesores por ser parte fundamental de mi desarrollo profesional.

### **Jamilet Yariela Zambrano Carpio**

## Declaración Expresa

---

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Denisse Pamela Baque Utrera* y *Jamilet Yariela Zambrano Carpio* y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”

*Denisse Pamela Baque U.*

---

Denisse Pamela Baque Utrera

*Jamilet Z*

---

Jamilet Yariela Zambrano Carpio

## Evaluadores

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a final flourish on the right side.

---

**Ronald Campoverde Aguirre, PhD.**

Profesor tutor

## Resumen

En los negocios es necesario establecer relaciones sólidas y a largo plazo con los proveedores por lo que una gestión de facturación eficiente juega un papel crucial, de esta manera a partir del modelo Six Sigma se busca mejorar el proceso de pago a proveedores de Aquadelicia.

En el presente estudio se seleccionó una muestra aleatoria de 100 facturas y junto al apoyo interno de la empresa se aplicaron herramientas como el mapa de proceso y el SIPOC para definir el proceso real y el Diagrama de Pareto y el Mapeo de flujo de Valor identificando los puntos críticos a mejorar.

De las 100 facturas, el 78% representaron pagos vencidos, estas ayudaron a encontrar los cuellos de botella más relevantes como la omisión del documento de recepción y la mala comunicación entre los departamentos internos, luego del análisis se brindaron propuestas de mejora tales como el establecimiento de rutinas, la asistencia de un colega y el sistema de incentivos detallando los beneficios y riesgos de cada una de ellas.

Se han presentado soluciones específicas, identificando desafíos clave, para optimizar el proceso y fortalecer las relaciones con los proveedores, pero su ejecución dependerá de la decisión de la empresa.

**Palabras Clave:** Six Sigma, proceso de pago, facturas, proveedores.

## **Abstract**

*In business it is necessary to establish solid and long-term relationships with suppliers, so an efficient invoicing management plays a crucial role, thus, based on the Six Sigma model, Aquadelicia seeks to improve the supplier payment process.*

*In the present study, a random sample of 100 invoices was selected and together with the company's internal support, tools such as the process map and SIPOC were applied to define the actual process and the Pareto Diagram and Value Stream Mapping were used to identify the critical points to be improved.*

*Of the 100 invoices, 78% represented overdue payments, these helped to find the most relevant bottlenecks such as the omission of the receipt document and poor communication between internal departments, after the analysis, improvement proposals were provided such as the establishment of routines, the assistance of a colleague and the incentive system detailing the benefits and risks of each one of them.*

*Specific solutions have been presented, identifying key challenges, to optimize the process and strengthen relationships with suppliers, but their implementation will depend on the company's decision.*

*Keywords: Six Sigma, payment process, invoices, suppliers*

## Índice General

<b>Evaluadores</b> .....	V
<b>Resumen</b> .....	VI
<b>Abstract</b> .....	VII
<b>Capítulo 1</b> .....	11
<b>1. Introducción</b> .....	12
<b>1.1 Descripción del problema</b> .....	14
<b>1.2 Justificación del problema</b> .....	15
<b>1.3 Objetivos</b> .....	15
<b>1.3.1 Objetivo General</b> .....	15
<b>1.3.2 Objetivos específicos</b> .....	16
<b>1.4 Marco teórico</b> .....	16
<b>1.4.1 Proceso de pago</b> .....	16
<b>1.4.2 Relación con proveedores</b> .....	17
<b>1.4.3 Modelo de evaluación de procesos</b> .....	18
<b>1.4.4 Tipos de modelo de evaluación de procesos</b> .....	19
<b>1.4.5 Componentes del Modelo Six Sigma</b> .....	23
<b>1.4.6 Aplicaciones del modelo Six Sigma</b> .....	27
<b>Capítulo 2</b> .....	30
<b>2. Metodología</b> .....	31
<b>2.1 Enfoque del estudio</b> .....	31
<b>2.2 Técnica de muestreo</b> .....	32
<b>2.3 Análisis cualitativo</b> .....	32
<b>2.4 Análisis cuantitativo</b> .....	33

<b>Capítulo 3</b> .....	34
<b>3. Resultados y análisis</b> .....	35
<b>3.1 Definir</b> .....	35
<b>3.1.1 Mapa del proceso</b> .....	35
<b>3.1.2 SIPOC</b> .....	38
<b>3.2 Medir</b> .....	40
<b>3.2.1 Diagrama de Pareto</b> .....	40
<b>3.2.2 VSM mapa del flujo de valor</b> .....	46
<b>3.3 Análisis general</b> .....	47
<b>3.4 Alternativas de mejora</b> .....	48
<b>Capítulo 4</b> .....	54
<b>4. Conclusiones y recomendaciones</b> .....	55
<b>4.1 Conclusiones</b> .....	55
<b>4.2 Recomendaciones</b> .....	57
<b>5. Referencias</b> .....	59

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Diagrama de flujo del proceso registrado por la empresa. ....	36
<b>Figura 2</b> Diagrama de flujo real del proceso de pago a proveedores.....	37
<b>Figura 3</b> Frecuencia Absoluta y Acumulada - Diagrama de Pareto. ....	44
<b>Figura 4</b> Diagrama de Pareto - Ilustración 80% - 20%.....	45
<b>Figura 5</b> Mapa de Flujo de Valor (VSM) .....	46

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Análisis SIPOC del proceso de pago a proveedores de Aquadelicia.....	38
<b>Tabla 2</b> Causas, frecuencias, porcentaje y descripción previo a diagrama de Pareto. ....	41
<b>Tabla 3</b> Tabla de comparación de Alternativas- Beneficios/Riesgos .....	49

## **Capítulo 1**

## **1. Introducción**

Ecuador ha logrado una destacada posición como uno de los principales protagonistas en la esfera internacional en lo que respecta a la exportación de camarones. Actualmente, ocupa el primer lugar como exportador de camarón en el ámbito mundial. La producción anual de camarones, según estadísticas de la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA, 2022) el país ha superado la cifra significativa de un millón de toneladas, generando un impacto de gran magnitud. Esta tendencia ha propiciado una reestructuración sustancial en el entramado económico ecuatoriano, al punto de que el sector camaronero se ha erigido como el componente cardinal de la economía no petrolera del país.

En el año 2021, las exportaciones de camarones demostraron un aporte sustancial al panorama general de las negociaciones ecuatorianas, representando el 20% del total. Este logro se tradujo en un valor estimado de exportación que ascendió a la cifra de \$5,323.3 millones de dólares. Se destaca que, en términos de destinos, China lideró las importaciones con un 52%, seguida por Estados Unidos con un 20% (Estadísticas CNA, 2022).

En el subsiguiente año, es decir, en 2022 el sector camaronero en Ecuador registró un hito trascendental en el ámbito de las exportaciones, al superar un récord de volumen. Las cifras alcanzaron un total de 2.338.695.245 libras, culminando en un valor monetario de \$6,653 millones, lo que supuso un incremento significativo del 24.98% en comparación con el año precedente, tanto en términos de cantidad como de ingresos generados (Estadísticas CNA, 2022).

La industria camaronera en Ecuador ha experimentado un desarrollo eficaz, impulsado por los recursos de alta calidad y las condiciones climáticas propicias presentes en el país. Este progreso tuvo sus inicios en el mercado en 1960 y ha evolucionado hasta convertirse en lo que se conoce coloquialmente como el ‘oro rosado’, en alusión a su notoria solidez financiera y fluidez en los mercados (Amerise, 2023).

La industria acuícola ha experimentado un impresionante proceso de desarrollo, el cual ha generado un notable impacto en la dinámica empresarial que la compone. Este fenómeno se ha traducido en tendencias crecientes observadas en las empresas que participan en esta industria, reflejando así la influencia positiva de su evolución en el ámbito económico y comercial (OEC, 2023).

El progresivo e innegable incremento en la expansión de la industria acuícola ha suscitado una serie de desafíos para las empresas que forman parte de este entorno. En este contexto, resulta notorio que pocas organizaciones logran mantener una estabilidad sólida en medio de los constantes y vertiginosos cambios inherentes a la dinámica de esta industria. Un ejemplo paradigmático de ello es Aquadelicia Ecuador, una entidad dedicada a la manufactura y comercialización de alimento balanceado destinado a más de 60 especies acuícolas, incluyendo camarones y peces en sus diversas etapas de desarrollo (Skretting, 2023).

No obstante, es imperativo destacar que el avance sostenido de la industria acuícola, si bien ha brindado indudables beneficios a las empresas, también ha introducido desafíos notables. La necesidad de adaptarse a los cambios tecnológicos, cumplir con regulaciones medioambientales en constante evolución y enfrentar cuestiones de sostenibilidad se presentan como aspectos cruciales a considerar en este entorno altamente dinámico y competitivo. El equilibrio entre aprovechar las oportunidades que ofrece este crecimiento y superar los retos emergentes se ha convertido en una premisa fundamental para las empresas involucradas en esta promisorio pero compleja industria.

En congruencia con el avance que experimenta la industria, Aquadelicia Ecuador ha encarado este proceso de desarrollo mediante la implementación de medidas estratégicas. Entre estas, destaca la expansión notable de su capacidad operativa, que se ha materializado a través de

la construcción de 89 nuevas instalaciones. Asimismo, la entidad ha optado por la ampliación de sus líneas de producción. En este contexto, ha tomado la determinación de establecer relaciones con un número más amplio de proveedores. Este enfoque responde a la finalidad de asegurar la cobertura integral de los aspectos críticos para el adecuado funcionamiento de la organización. Dichas medidas se erigen como respuesta a la creciente demanda y las dinámicas cambiantes que caracterizan el panorama de la industria (Skretting, 2023).

Como consecuencia directa de esta situación, se ha experimentado una expansión en la cantidad de facturas que requieren ser gestionadas en un plazo determinado. No obstante, en ocasiones se suscitan dificultades al momento de efectuar los pagos correspondientes debido a demoras en distintas etapas del proceso. Estos contratiempos obstaculizan el avance fluido y pueden resultar en que los pagos se efectúen más allá de la fecha de vencimiento, antes de concluir la gestión necesaria y a su vez, propicia la posibilidad de que surjan reclamaciones por parte de los proveedores, lo que podría repercutir negativamente en la reputación de la empresa. En este escenario, el presente trabajo busca conocer, analizar e identificar estos puntos críticos que generan atrasos en el proceso de pago en la empresa Aquadelicia Ecuador, para la generación de propuestas de mejoras.

### **1.1 Descripción del problema.**

El crecimiento experimentado en la industria acuícola ha sido sumamente relevante, lo cual no solo ha resultado en ventajas sustanciales, sino que también ha introducido múltiples dificultades. En el caso particular de Aquadelicia Ecuador, este crecimiento se tradujo en una ampliación significativa de sus operaciones, lo que a su vez conllevó un aumento en la cantidad de proveedores con los que interactúa, con el propósito de abordar requisitos fundamentales en su funcionamiento. Sin embargo, este aumento en la complejidad operativa también ha influido en un desafío en la gestión de cuentas por pagar. La relación directa entre el incremento de

proveedores y la probabilidad de errores o retrasos en los pagos ha originado un escenario que requiere una administración meticulosa y precisa.

## **1.2 Justificación del problema**

En los negocios de hoy, es importante desarrollar relaciones sanas, estratégicas y de largo plazo con proveedores. Estos proporcionan los insumos y materias primas que una empresa necesita para desarrollar sus funciones con normalidad y obtener una ventaja competitiva que dará una mejor relación calidad-precio y un mayor retorno de la inversión.

Los proveedores son parte importante dentro de una empresa y mantener una excelente relación con ellos permitirá una clave cadena de suministro desarrollada. Si las empresas pueden establecer una relación estable con sus proveedores, pueden convertirse en socios profesionales a largo plazo y desarrollar un mejor nivel de confianza (Yacuzzi, 2012).

Un proceso de facturación satisfactorio puede generar mejores relaciones con los proveedores y beneficios financieros como descuentos y plazos de pago extendidos. Las empresas buscan mantener mayor estabilidad y confianza con sus proveedores ya que esto asegura la integridad de todo proceso que los implique. Llegar a un mutuo acuerdo y mantener una negociación exitosa evita costos excesivos de devoluciones, reembolso y reduce el tiempo de negociación, ya que las partes acuerdan lo que necesitan para obtener el máximo rendimiento de su inversión (Yacuzzi, 2012).

## **1.3 Objetivos**

A continuación, se presenta el objetivo general y específicos que se esperan cumplir en el desarrollo de este proyecto.

### **1.3.1 Objetivo General**

Proponer oportunidades de mejora en el proceso de pago a proveedores mediante la aplicación del modelo Six Sigma que reduzca errores y retrasos en la gestión.

### 1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos se definen los siguientes puntos:

- Conocer el proceso actual de pago a proveedores que identifique sus principales componentes, flujos y posibles desafíos.
- Determinar los puntos críticos y sus causas principales que generan atrasos en el proceso de pago mediante la aplicación de herramientas analíticas y estratégicas.
- Proponer alternativas que optimicen el proceso y que mejoren la relación con los proveedores.

## 1.4 Marco teórico

En esta sección se exponen las teorías, modelos, conceptos y aplicaciones de modelo relevantes que ayudan a comprender y abordar el problema de investigación.

### 1.4.1 Proceso de pago

Es una secuencia de pasos a seguir para dar por terminada una transacción. Esta transacción de puede dar de varias maneras como: a crédito o al contado.

Los pagos que se realizan a los proveedores son las inversiones frecuentes de las organizaciones para adquirir ya sea servicios, maquinaria, etc. Es importante que este proceso se lo realice de manera adecuada y transparente para evitar dificultades en la producción y la venta del producto. Dentro de este apartado se pueden tomar en consideración los siguientes subtemas:

#### *1.4.1.1 Políticas y procedimientos.*

Las políticas y procedimientos pueden variar según las características de la compañía a analizar, por su sector u objetivos. A pesar de ello se va a detallar de manera general los más frecuentes e importantes:

**Plazos:** Se debe pactar con el proveedor el tiempo de pago por el suministro o servicio que vaya a entregar. Este aspecto incluye políticas de vencimiento como los pagos requeridos luego

de 30 días a partir de la fecha de facturación o los pagos por adelantado en forma de anticipos antes de la entrega de lo ofrecido (Hormigo, 2018).

**Autorización:** Este proceso depende de la urgencia y monto que representa esta adquisición. Debe pasar por la aprobación de algunos niveles de poder para hacer efectiva la compra ya sea desde el departamento financiero y contable hasta los gerentes del área correspondiente o hasta el gerente general (Hormigo, 2018).

**Documentación:** Se necesita tener los soportes requeridos para poder proceder con el registro de la factura de manera inmediata, la falta de ellos obstaculiza el proceso. Esto puede incluir la orden de compra correspondiente, las facturas, contratos y otros tipos de documento emitidos que demuestre que se recibió a conformidad lo pactado (Hormigo, 2018).

**Métodos:** Se establece la forma en la que se va a realizar el pago por parte de la empresa, ya sea por medio de transferencias bancarias, cheques u algún otro método bancario que el proveedor y la organización hayan acordado (Hormigo, 2018).

**Cumplimiento normativo:** Realizar el proceso de manera que cumpla con las leyes tributarias nacionales establecidas y acorde a las normas financieras establecidas. Entre estas se puede mencionar el cumplimiento con la retención del IVA y de la fuente correspondiente al tipo de contribuyente que es el proveedor y en el plazo establecido (Hormigo, 2018).

#### **1.4.2 Relación con proveedores**

Interacción y colaboración entre una organización y sus proveedores en el contexto de la cadena de suministro. Esta relación abarca una serie de actividades y aspectos que involucran la adquisición de bienes y servicios necesarios para el funcionamiento de la organización. La relación con proveedores no se limita únicamente a la transacción comercial, sino que implica una asociación estratégica que busca maximizar el valor y los beneficios para ambas partes.

### **1.4.3 Modelo de evaluación de procesos**

La evaluación de procesos es una práctica esencial en el funcionamiento de una organización debido a que la mantiene eficiente y competitiva ayudando a la toma de decisiones y la adecuada implementación de estas.

Se la realiza con el propósito de encontrar oportunidades de mejora analizando, midiendo y mejorando la eficiencia, la efectividad y la calidad de los procesos de la empresa de manera que se cumplan los objetivos organizacionales establecidos.

La importancia de este tipo de modelos ha sido destacada por diferentes autores, entre ellos se puede mencionar a Edwards Deming quien se centra en la mejora continua y la calidad total, él creía que era esencial realizar esta evaluación para comprender y gestionar la variabilidad de los procesos, involucrando a todos los niveles de la organización en la mejora continua y adoptando un enfoque sistemático para la gestión (Alba Galindo, 2012).

Uno de sus libros más influyentes fue "Out of the Crisis" (1982) donde presenta sus famosos "14 Puntos de Administración" que detallan principios clave para lograr una mejora sostenible en la calidad y la eficiencia de los procesos. Estos puntos se convirtieron en la base de muchas prácticas modernas de gestión de calidad y son ampliamente reconocidos como contribuciones fundamentales a la teoría y práctica de la gestión (Deming, 1982).

Otro influyente experto en calidad y gestión fue Joseph Juren quien enfatizó la necesidad de medir y evaluar los procesos de manera constante para lograr mejoras sostenibles. Según Juran, los modelos de evaluación de procesos proporcionan una estructura para establecer metas, medir el rendimiento y tomar acciones correctivas.

Una de sus obras fundamentales es su libro "Juran's Quality Handbook" (1951), en la que se muestran diversos enfoques y conceptos sobre su filosofía de la gestión de procesos, uno de

los más destacados es la "Trilogía de Juran", que consta de tres pasos fundamentales para lograr la calidad: planificación de la calidad, control de la calidad y mejora de la calidad (Juran, 1951).

Esta trilogía proporciona un marco para gestionar y mejorar la calidad de manera continua y sistemática. Su trilogía podría aplicarse al proceso de pago a proveedores para establecer estándares, monitorear el cumplimiento y buscar oportunidades de mejora.

Por último, otro enfoque que tuvo un gran impacto en la gestión empresarial y la mejora de procesos es la de Michael Hammer y James Champy quienes son conocidos por su influyente trabajo en la reingeniería de procesos con su libro "Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution" (1993) en la que presentaron la idea de que en lugar de simplemente mejorar procesos existentes, las organizaciones deberían rediseñar radicalmente sus procesos para lograr mejoras significativas en la eficiencia y la efectividad (Ipinza, 1993).

La reingeniería de procesos implica repensar fundamentalmente cómo se llevan a cabo las tareas y los flujos de trabajo, con el objetivo de lograr una mejora drástica en el rendimiento y la calidad. Aunque la reingeniería de procesos recibió atención y entusiasmo en su momento, también fue objeto de críticas y desafíos. Algunos críticos argumentaron que su enfoque radical podría pasar por alto cuestiones culturales, de participación de los empleados y de comprensión detallada de los procesos.

#### **1.4.4 Tipos de modelo de evaluación de procesos**

Existen distintos tipos de evaluación de procesos, para seleccionar el modelo adecuado hay que tener conocimiento del proceso junto al enfoque y los objetivos de la organización. El proceso de pagos puede traer consigo una combinación de varios tipos como la evaluación de procesos de eficiencia, calidad, cumplimiento, riesgo, etc.

Entre los modelos que se pueden aplicar se encuentran:

#### ***1.4.4.1 Modelo de Mejora Continua (Kaizen)***

Este modelo brinda un enfoque sistemático para la mejora constante y gradual de los procesos, productos o servicios de una organización. Se originó en Japón luego de la Segunda Guerra Mundial por lo que es conocido también como Kaizen que proviene del japonés y significa “cambio para mejorar” (Imai, 1997).

Tiene como premisa realizar pequeños cambios que a lo largo del tiempo pueden tener un impacto significativo en la organización en términos de eficiencia, calidad y rentabilidad, además promueve una cultura de integración involucrando a todos los niveles de la empresa en la identificación y resolución de problemas. Los principios claves de este modelo son:

- Participación de todos: Enfatizando en la participación desde la alta dirección hasta los trabajadores de línea.
- Pequeñas mejoras continuas: Se centra en realizar pequeñas mejoras en lugar de cambios drásticos.
- Eliminación de desperdicio: Busca identificar y erradicar cualquier tipo de desperdicio, incluyendo tiempo, recursos, materiales y esfuerzo.
- Estandarización y documentación: Se la realiza en los procesos mejorados para garantizar que se mantengan con el tiempo.
- Problema-respuesta inmediata: Se espera que los problemas se aborden tan pronto como se identifican, evitando demoras y minimizando los impactos negativos.
- Enfoque en la raíz del problema: Se concentra en encontrar y solucionar la causa raíz, no solamente los síntomas.
- Innovación incremental: Se enfoca en una innovación gradual y sostenible, es decir, se generan mejoras paso a paso.

- Ciclo de mejora continua: El ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) es generalmente utilizado como una estructura en su implementación. Los cambios pasan por todas esas fases, se planifican, implementan, monitorean y se ajustan constantemente.

En este contexto del proceso de pago a proveedores, este modelo podría aplicarse como una oportunidad de identificar pasos ineficientes en el proceso, involucrando a los equipos a sugerir y probar soluciones graduales para lograr un proceso más ágil y efectivo (Imai, 1997).

#### ***1.4.4.2 Modelo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar)***

El Modelo PDCA, o también conocido como Ciclo de Deming fue desarrollado por Edwards Deming y se ha convertido en un principio fundamental en la gestión de la calidad y la mejora continua. Este ciclo consta de cuatro etapas relacionadas que son:

1. Planificar (Plan): En esta primera etapa se define el problema que se va a abordar y cuál es el objetivo del estudio. Se establecen los recursos y el plan de acción a utilizar desarrollando estrategias para cumplir el propósito de mejora.
2. Hacer (Do): Una vez planificado se implementa el plan de acción previamente definido. Se ejecutan las acciones y se recopila datos y evidencias de todo el proceso de ejecución.
3. Verificar (Check): En la siguiente etapa se analizan todos los datos y la información recopilada para evaluar los resultados obtenidos. Se compara el desempeño actual con los objetivos establecidos en la planificación.
4. Actuar (Act): Basándose en los resultados y el análisis de la etapa de verificación, se toman medidas para ajustar y mejorar el proceso. Si los resultados son satisfactorios, se busca estandarizar las mejores prácticas y continuar con el ciclo PDCA en otras áreas. Si los resultados no cumplen con las expectativas, se identifican las causas y se desarrollan acciones correctivas para abordarlas.

Finalmente, este modelo puede ayudar en el proceso de pago a proveedores con ciclos de mejora sucesivos debido a que, a medida que se repite el ciclo, las mejoras implementadas se integran en el proceso (Efrón, 2017).

#### ***1.4.4.3 Modelo BPM (Gestión de Procesos de Negocio)***

El Modelo de Gestión de Procesos de Negocio o Business Process Management (BPM) es un enfoque para diseñar, modelar, implementar, gestionar y mejorar los procesos organizacionales y se basa en la premisa de que los procesos de negocio son fundamentales para el funcionamiento eficiente y efectivo de una organización, busca mejorar continuamente estos procesos para lograr los objetivos estratégicos y operativos.

El modelo BPM tiene varios elementos clave y paso relacionados:

- **Diseño y Modelado de Procesos:** Se documentan los procesos y se modelan en diagramas con el objetivo de comprender como funciona los procesos y como se relacionan entre ellos.
- **Análisis y Mejora:** Los procesos se analizan en busca de oportunidades de mejora. Se identifican áreas problemáticas y se proponen soluciones para optimizar los procesos.
- **Automatización y Ejecución:** Una vez que se han identificado las mejoras, los procesos pueden ser automatizados utilizando herramientas y software de BPM. La automatización ayuda a estandarizar y agilizar la ejecución de los procesos, reduciendo la dependencia de tareas manuales propensas a errores.
- **Monitorización y Control:** Se implementa un sistema de monitoreo para supervisar el rendimiento de los procesos en tiempo real. Se establecen métricas y se recopila información para medir y evaluar la eficiencia y efectividad de los procesos.
- **Optimización Continua:** Basándose en los datos recopilados y en los resultados de monitoreo, se realizan ajustes y mejoras continuas en los procesos.

Puede utilizarse para modelar, analizar y optimizar el proceso de pago a proveedores, identificando áreas de mejora y automatización (Hitpas, 2017).

#### ***1.4.4.4 Modelo Six Sigma***

El Modelo Six Sigma se enfoca en reducir la variabilidad y mejorar la calidad en los procesos empresariales. El término "Six Sigma" se refiere a una medida estadística que representa la capacidad de un proceso para producir resultados dentro de especificaciones muy ajustadas (Lowenth, 2002).

El enfoque Six Sigma se basa en un conjunto de herramientas que se utilizan para identificar y eliminar defectos o errores en los procesos. El objetivo es lograr que los procesos sean consistentes y predecibles, lo que a su vez conduce a resultados más confiables y satisfactorios para los clientes y la organización.

Este enfoque es reconocido en la mejora cuantitativa, la toma de decisiones basada en datos y la búsqueda constante de la excelencia operativa. Ha sido adoptado por numerosas organizaciones en diferentes industrias como parte de sus estrategias de mejora continua y gestión de calidad.

Al aplicar Six Sigma al proceso de pago a proveedores, se busca lograr un proceso más eficiente y preciso, lo que puede tener un impacto positivo en la relación con los proveedores, en la gestión financiera y en la satisfacción general de los stakeholders involucrados.

#### **1.4.5 Componentes del Modelo Six Sigma**

El modelo Six Sigma se compone de varios componentes clave que se utilizan en su implementación. A continuación, se presentan los componentes fundamentales del modelo Six Sigma:

- Liderazgo ejecutivo: El liderazgo ejecutivo desempeña un papel crucial en el éxito de Six Sigma al establecer la visión y los objetivos de la organización, asignar recursos y promover una cultura de mejora continua.
- Definición clara del problema: Antes de iniciar un proyecto Six Sigma, es esencial definir claramente el problema o la oportunidad de mejora. Esto implica identificar los procesos críticos y los resultados deseados, y establecer métricas para medir el rendimiento actual y deseado.
- Métricas y medición: Las métricas son utilizadas para medir el rendimiento de los procesos y evaluar la eficacia de las mejoras implementadas. Se utilizan diferentes herramientas estadísticas y técnicas de medición para recopilar y analizar datos, como el análisis de capacidad y los gráficos de control.
- Metodología DMAIC: DMAIC es un acrónimo que representa las cinco fases del enfoque Six Sigma: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. Cada fase tiene objetivos y actividades específicas para guiar el proceso de mejora, desde la identificación del problema hasta la implementación de soluciones y el establecimiento de controles para mantener los resultados.
- Proyectos y equipos de mejora: Los proyectos Six Sigma se enfocan en abordar problemas específicos y lograr mejoras medibles en los procesos. Estos proyectos son ejecutados por equipos multifuncionales compuestos por miembros con habilidades y conocimientos complementarios, como cinturones negros y cinturones verdes de Six Sigma.
- Herramientas y técnicas estadísticas: Six Sigma utiliza una amplia gama de herramientas y técnicas estadísticas para analizar datos, identificar causas raíz de problemas,

desarrollar soluciones efectivas y monitorear el desempeño. Algunas de las herramientas comunes incluyen diagramas de flujo, diagramas de causa y efecto, análisis de regresión, diseño de experimentos y análisis de valor agregado.

- Cultura de mejora continua: Six Sigma promueve una cultura de mejora continua en la organización, donde la búsqueda de la excelencia y la reducción de la variabilidad se convierten en parte integral de las actividades diarias. Esto implica capacitar y desarrollar a los empleados en metodologías Six Sigma, fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, y alentar la participación de todos los niveles de la organización en la identificación y solución de problemas.

Estos son algunos de los componentes esenciales del modelo Six Sigma. La implementación exitosa de Six Sigma requiere un compromiso organizacional, una atención cuidadosa a los detalles y la aplicación rigurosa de las herramientas y técnicas adecuadas en cada etapa del proceso de mejora.

El modelo Six Sigma utiliza una metodología llamada DMAIC, que representa las cinco etapas principales del proceso de mejora. A continuación, se explica el concepto y las actividades asociadas con cada una de las etapas:

Definir (Define): En esta etapa, se define claramente el problema o la oportunidad de mejora. Esto implica identificar los procesos críticos y los resultados deseados. Las actividades incluyen:

- Establecer los objetivos del proyecto y los requisitos del cliente.
- Definir el alcance del proyecto y los límites del proceso.
- Formar un equipo de proyecto y asignar roles y responsabilidades.
- Realizar un análisis inicial de los datos y la información disponible.

Medir (Measure): En esta etapa, se realiza una medición detallada del rendimiento actual del proceso utilizando herramientas estadísticas. Las actividades incluyen:

- Identificar y recopilar datos relevantes para el proceso.
- Establecer métricas de rendimiento clave y desarrollar sistemas de medición.
- Realizar un análisis de capacidad del proceso para determinar la capacidad y estabilidad actuales.
- Recopilar datos adicionales si es necesario y validar la calidad de los datos.

Analizar (Analyze): En esta etapa, se analizan los datos recopilados para identificar las causas raíz de los problemas y las oportunidades de mejora. Las actividades incluyen:

- Utilizar herramientas estadísticas y de análisis de datos para identificar patrones, tendencias y relaciones.
- Realizar un análisis de causa y efecto para identificar los factores que contribuyen al problema.
- Priorizar las causas raíz identificadas según su impacto en el proceso y los objetivos del proyecto.
- Identificar las oportunidades de mejora y establecer metas específicas.

Mejorar (Improve): En esta etapa, se desarrollan e implementan soluciones para abordar las causas raíz identificadas y mejorar el rendimiento del proceso. Las actividades incluyen:

- Generar ideas de soluciones utilizando técnicas de generación de ideas como lluvia de ideas o análisis de valor agregado.
- Evaluar y seleccionar las soluciones más efectivas utilizando criterios como el impacto esperado y la factibilidad.

- Diseñar y probar las soluciones seleccionadas utilizando herramientas como el diseño de experimentos.
- Implementar las soluciones y realizar un seguimiento del impacto en el rendimiento del proceso.

Controlar (Control): En esta etapa, se establecen controles para mantener las mejoras implementadas y prevenir la recurrencia de problemas. Las actividades incluyen:

- Establecer indicadores clave de rendimiento (KPI) para monitorear el proceso y medir el cumplimiento de los objetivos.
- Desarrollar un plan de control que incluya acciones preventivas y correctivas.
- Implementar sistemas de seguimiento y retroalimentación para mantener el control sobre el proceso.
- Capacitar y comunicar a los empleados sobre los cambios implementados y los nuevos procedimientos.

Cada etapa del modelo Six Sigma tiene actividades y herramientas específicas asociadas para guiar el proceso de mejora. Siguiendo la metodología DMAIC de manera sistemática y utilizando las herramientas adecuadas, las organizaciones pueden lograr mejoras significativas en la calidad y el rendimiento de sus procesos (Lowenth, 2002).

#### **1.4.6 Aplicaciones del modelo Six Sigma**

Se presentan casos de éxito de aplicación del modelo Six Sigma para grandes empresas y procesos relacionados.

#### **1.4.6.1 Motorola**

En la década de 1980, Motorola se enfrentaba a desafíos relacionados con la calidad y la competitividad en el mercado. Para abordar estos problemas, Motorola fue la primera empresa en adoptar el modelo Six Sigma como un enfoque estructurado para mejorar la calidad de sus productos y procesos.

A través de equipos especializados y un enfoque basado en datos, Motorola logró identificar las causas raíz de los problemas, analizar datos detallados y aplicar soluciones eficaces para eliminar defectos y mejorar la eficiencia. Los resultados fueron impresionantes, ya que la metodología Six Sigma ayudó a la empresa a alcanzar niveles extremadamente bajos de defectos y variaciones, lo que llevó a una mejora significativa en la calidad del producto y la satisfacción del cliente. El éxito de Motorola en la implementación de Six Sigma estableció un precedente para su adopción en otras industrias y organizaciones, y su legado continúa influyendo en la mejora continua y la excelencia operativa en todo el mundo empresarial (Eckes, 2003).

#### **1.4.6.2 American Express**

American Express, una empresa líder en servicios financieros, ha aplicado con éxito el modelo Six Sigma para mejorar su eficiencia operativa y la calidad de sus servicios. La implementación de Six Sigma en American Express se ha centrado en áreas críticas como la gestión de transacciones, el servicio al cliente y la detección de fraudes. Mediante la metodología DMAIC, la compañía ha definido objetivos claros, medido métricas clave, analizado datos detallados y aplicado soluciones efectivas.

En la gestión de transacciones, Six Sigma ha ayudado a reducir errores en los procesos de autorización y liquidación de transacciones financieras, mejorando la precisión y la velocidad de

respuesta. En el servicio al cliente, la metodología ha permitido identificar puntos de fricción en la interacción con los clientes y optimizar los procedimientos para brindar respuestas más rápidas y satisfactorias. Además, Six Sigma se ha aplicado en la detección de fraudes, permitiendo el desarrollo de algoritmos y sistemas más efectivos para identificar actividades sospechosas y proteger las cuentas de los clientes.

Los resultados de la implementación de Six Sigma en American Express han sido tangibles y significativos. La reducción de errores, la mejora en los tiempos de respuesta y la optimización de los procesos han contribuido a una mayor eficiencia operativa y a una experiencia mejorada para los clientes. La metodología Six Sigma ha demostrado ser una herramienta valiosa en la búsqueda constante de la excelencia en la industria de servicios financieros, fortaleciendo la posición de American Express como líder en su campo (Eckes, 2003).

## **Capítulo 2**

## **2. Metodología**

El estudio detallado de un proceso es esencial para comprender sus componentes fundamentales, interacciones y resultados. En esta investigación, se empleará una metodología centrada en el análisis de procesos con el objetivo de comprender las complejidades del proceso del pago a proveedores para encontrar oportunidades de mejora. El enfoque metodológico se basa en la premisa de que una comprensión profunda de cómo se lleva a cabo este proceso es crucial para identificar áreas de mejora, eficiencia y posibles cuellos de botella. En esta sección introductoria de la metodología, se delinean los principios clave que sustentan la elección y aplicación de esta metodología de análisis de procesos.

### **2.1 Enfoque del estudio**

La elección del modelo Six Sigma para evaluar el proceso de pago a proveedores se basa en la necesidad de mejorar la eficiencia, precisión y fluidez de un proceso crítico en la gestión financiera de la organización.

Este proceso, al involucrar varias etapas y departamentos, tiende a experimentar variaciones que pueden resultar en retrasos, errores y costos innecesarios. La estructura DMAIC de Six Sigma proporcionará un marco claro para analizar cada fase del proceso de pago a proveedores, desde la solicitud inicial hasta la emisión del pago. Para el presente trabajo se utilizaron los componentes: Definir, Medir, Analizar para brindar las alternativas de mejora correspondientes dando libertad a la compañía para realizar la respectiva implementación y control.

Este enfoque secuencial permitirá la identificación precisa de los puntos críticos donde la variabilidad puede estar afectando negativamente la eficiencia y la calidad del proceso.

## **2.2 Técnica de muestreo**

Con el objetivo de obtener una representación precisa y diversificada del proceso de pago a proveedores, se seleccionó una muestra aleatoria de 100 facturas de tipo Capex emitidas durante los meses de mayo y junio del 2023.

Las facturas tipo "CapEx" se refieren a los gastos de capital, conocidos como "capital expenditures" en inglés. Estos gastos consisten en desembolsos financieros que una empresa lleva a cabo con el propósito de adquirir, mejorar o mantener activos a largo plazo, tales como edificios, maquinaria, equipo, terrenos y tecnología, entre otros. Estos activos se caracterizan por proporcionar beneficios económicos a lo largo de un periodo prolongado, generalmente abarcando más allá del año fiscal (Stephen A. Ross, 2010).

## **2.3 Análisis cualitativo**

Para obtener una comprensión profunda y contextualizada del proceso de pago a proveedores, se llevaron a cabo entrevistas cualitativas con la asistente contable. Estas entrevistas permitieron adquirir una visión enriquecedora de los procedimientos, los desafíos y las interacciones que influyen en la gestión de la documentación requerida para el proceso de pago. Durante las entrevistas, se exploraron aspectos como la recepción y revisión de correos electrónicos, la interacción con proveedores y otros departamentos, y las oportunidades de mejora identificadas por la asistente contable.

Con el fin de enriquecer la comprensión del proceso, se realizó una revisión de los correos electrónicos vinculados a una muestra representativa de facturas. Esta revisión permitió una evaluación minuciosa de cada caso particular y la forma en que los correos electrónicos se relacionaban con el proceso de pago. La revisión abordó aspectos como la comunicación con los proveedores, los archivos adjuntos y los pormenores de cada transacción.

#### **2.4 Análisis cuantitativo**

Para realizar un análisis cuantitativo exhaustivo del proceso de pago, se utilizó la base de datos interna de la empresa Aquadelicia. Dicha base de datos contenía información detallada que incluía fechas de emisión de documentos, fechas de emisión de facturas, fechas de vencimiento, órdenes de compra asociadas, fechas de emisión de documentos de recepción y fechas de pago.

La información recopilada de la base de datos permitió un análisis cuantitativo que consideró los intervalos temporales y las duraciones de cada fase del proceso de pago. Se calcularon los días transcurridos entre eventos clave, como la emisión de documentos, la recepción de facturas, las fechas de vencimiento y los días de pago. A través de este análisis, se logró obtener una percepción objetiva de los retrasos y la eficiencia en el proceso.

Los datos extraídos de la base de datos se emplearon para desarrollar un diagrama de Pareto, con el propósito de identificar y jerarquizar los problemas más sustanciales que impactaban en el proceso de pago. Adicionalmente, se implementó la técnica de Mapeo del Flujo de Valor (Value Stream Mapping, VSM) para analizar el flujo de trabajo y descubrir posibles áreas de mejora dentro del proceso.

## **Capítulo 3**

### **3. Resultados y análisis**

En el presente capítulo, se presentan los resultados y el análisis detallado derivado de la aplicación del modelo Six Sigma en la mejora del proceso de pago a proveedores en Aquadelicia, específicamente en las etapas de definir, medir y analizar que forman parte de este enfoque.

#### **3.1 Definir**

En la primera fase del modelo Six Sigma, conocida como "Definir", se traza el camino para transformar el proceso de pago a proveedores en Aquadelicia. Esta etapa establece las bases sólidas sobre las cuales se construirán las mejoras a través del uso de herramientas como el SIPOC y el mapa de procesos logrando una comprensión detallada de las interacciones y relaciones clave que caracterizan el proceso de pago.

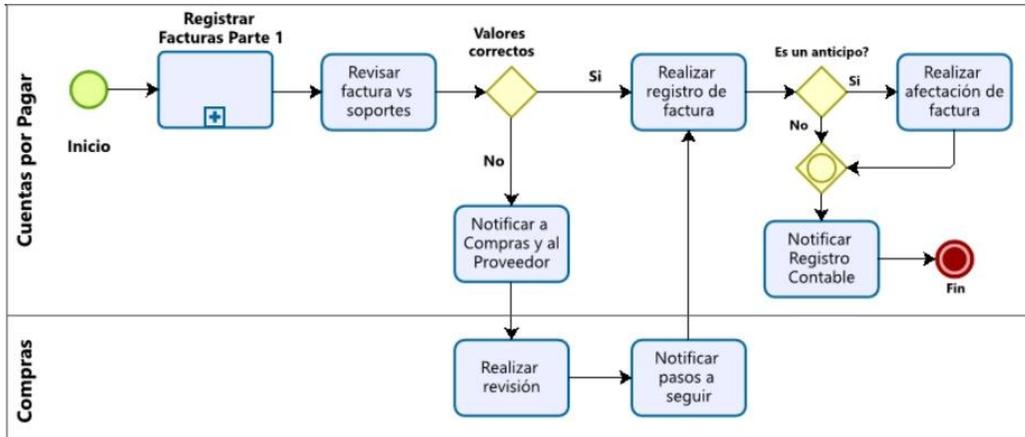
##### **3.1.1 Mapa del proceso**

El mapa de proceso brinda una vista detallada y completa de todas las etapas involucradas en el proceso de pago a proveedores, desde la recepción de facturas hasta la emisión de los pagos. Esta representación gráfica posibilita que se adquiera una comprensión clara de cómo fluye la información y las actividades a lo largo de todo el proceso.

A continuación, se detalla el proceso de pago a proveedores escrito por la empresa:

**Figura 1**

*Diagrama de flujo del proceso registrado por la empresa*



*Nota.* Documentos internos de la compañía (2022).

La imagen número 1 delineada en la documentación interna de Aquadelicia exhibe el proceso que se ha establecido en principio. No obstante, el análisis de la implementación de dicho proceso ha revelado que su carácter es primordialmente referencial. De hecho, se ha



### 3.1.2 SIPOC

A pesar de la existencia de un proceso previamente declarado en los documentos internos, el análisis exhaustivo ha revelado un procedimiento que está siendo implementado verdaderamente, tal como se detalla en la figura 2. Con el propósito de evaluar de manera precisa el grado de cumplimiento y la implementación de este proceso, se ha recurrido al modelo SIPOC.

El SIPOC ayuda a delimitar claramente el alcance del proceso de pago a proveedores. Esto es fundamental para evitar confusiones y asegurarse de que todos los involucrados tengan una comprensión común de qué aspectos están dentro y fuera del ámbito del proceso.

A continuación, se presenta el Análisis SIPOC de la empresa:

**Tabla 1**

*Análisis SIPOC del proceso de pago a proveedores de Aquadelicia*

Análisis SIPOC		Nombre del proceso: Pago a proveedores		
S	I	P	O	C
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Clientes
Proveedores de entrada	Entradas para cada paso del procedimiento	Dividir el proceso en aproximadamente de 5 a 7 pasos.	Las salidas de cada paso	Receptores de salida
	Orden de compra	Creación de la orden de compra	Entrega del bien o servicio	Proveedores que reciben el pago
Proveedores de bienes o servicios	Cotización	Emisión de documento de recepción	Pagos realizados a los proveedores.	Departamento contable
Responsable del requerimiento	Documento de recepción	Recibir/revisar factura y soporte	Comprobantes de pago o registros de transacciones.	Departamento financiero
	Contratos o acuerdo de servicios	Aprobación de flujo	Actualización de los registros contables.	Departamento de tesorería
	Pólizas	Registro de factura		
	Facturas	Se notifica el registro contable		
		Se realiza el pago		

En la fase de proveedores se muestran dos importantes figuras, de manera externa la empresa o individuo proveedora del suministro o servicio y de manera interna el responsable del requerimiento, es decir, la persona del área determinada a recibir o supervisar el trabajo.

Los documentos que actúan como entradas en el proceso incluyen varios elementos clave. En primer lugar, la orden de compra se destaca como el documento inicial de respaldo, que muestra los precios, créditos y los detalles previamente acordados con el proveedor. Asimismo, se consideran las cotizaciones iniciales relativas a los insumos y la mano de obra proporcionada.

Además, el documento de recepción, generalmente efectuado al concluir la tarea o la entrega integral del bien, se suma a la lista de documentos iniciales. En escenarios que involucran proyectos a largo plazo con pagos periódicos, los contratos o acuerdos de servicio también se convierten en componentes esenciales.

En casos donde se exige un anticipo en proyectos de esta índole, la entrega de pólizas debe ser realizada. Por último, el ciclo se cierra con la emisión de la factura, que se establece como el documento definitivo a ser generado.

Los documentos de salida que emergen del proceso abarcan tanto la provisión del bien o servicio por parte del proveedor, como los aspectos internos concernientes a la confirmación del saldo, la obtención de comprobantes y la actualización de los registros contables en la empresa.

En última instancia, los principales destinatarios de este proceso son identificados como los proveedores, junto con los departamentos internos de cuentas por pagar. Estos últimos comprenden los departamentos contables, financieros y de tesorería. La correcta contabilización y gestión de las transacciones financieras, junto con la garantía de una ejecución precisa y puntual de los pagos, reside en la esfera de responsabilidad de estos departamentos.

## **3.2 Medir**

La etapa de Medir en el proceso de optimización del pago a proveedores despliega una perspectiva cuantitativa y cualitativa de los resultados obtenidos. A través del empleo de herramientas clave como el diagrama de Pareto y el Mapeo del Flujo de Valor se logra una comprensión profunda de las áreas prioritarias de intervención y de las ineficiencias en el proceso de pago a proveedores.

### **3.2.1 Diagrama de Pareto**

Tras una exploración exhaustiva del proceso de pago a proveedores gestionado por Aquadelicia, surge la necesidad de llevar a cabo una evaluación que apunte a discernir las fuentes primarias de problemas. Con esta finalidad, se optó por aplicar el diagrama de Pareto, una herramienta que ayuda a identificar qué problemas específicos o causas están contribuyendo en mayor medida a los defectos o retrasos en el proceso de pago a proveedores. Esto es esencial para enfocar los esfuerzos de mejora en las áreas que generan el mayor impacto negativo.

Para el desarrollo de este análisis se empleó una selección al azar de 100 facturas emitidas entre mayo y junio 2023, donde no todas están relacionadas con pagos vencidos, con el propósito de determinar las principales fuentes de demora en los pagos las cuales son sistematizadas a partir del diagrama de Pareto.

**Paso1:** Se identificaron las causas de atrasos en pago.

En este paso solo se verificaron las facturas que fueron pagadas después de plazo vencido.

**Paso2:** Se contabilizaron las frecuencias de ocurrencia de cada una de las causas.

Se verificó cada factura y se realizó un seguimiento del proceso por medio de revisión de correo electrónico en conjunto a las actualizaciones en fecha del sistema empresarial.

Es relevante destacar que, del total de 100 facturas seleccionadas, solamente 78 exhibieron retrasos en los pagos, y fueron estas mismas las que se sometieron a un análisis en profundidad para identificar las razones subyacentes de los vencimientos. Con el fin de alcanzar este propósito, mediante la utilización de reportes, documentación y correo electrónico, se lograron identificar algunas de las causas que contribuyeron a la demora en el procesamiento y liquidación de las respectivas facturas.

Paso3: Una vez identificadas las causas y con la información preparada y clasificada, se realizó el conteo de las frecuencias de cada causa. Esto implica contar cuántas veces ocurre cada causa en el conjunto de datos.

Paso4: Se procedió a colocar las causas en orden descendente según sus frecuencias y se realizó el cálculo de la frecuencia acumulada, porcentajes unitarios y porcentajes acumulados.

**Tabla 2**

*Causas, frecuencias, porcentaje y descripción previo a diagrama de Pareto.*

N.º	Causa	Frecuencia	Porcentaje acumulado	Descripción
1	Omisión involuntaria de emisión de documento de recepción	19	24,36%	Este proceso suele tener atrasos por descuido por parte de los responsables de emitir el documento de recepción del bien o servicio adquirido, una vez emitido este documento debe ser enviado por correo al proveedor notificándole que puede proceder con la emisión de la factura.

2	Mala comunicación entre departamentos internos	14	42,31%	Suele ocurrir cuando el correo de donde se receiptan las facturas no reenvía el correo del proveedor con los documentos de soporte a la persona responsable del ingreso de ese tipo de factura y ocasiona retraso al estar reuniendo los documentos de forma individual.
3	Falta de documento de soporte (dptos. internos)	9	53,85%	Los departamentos internos no envían los sustentos completos (orden de compra, factura, recepción, centro costo, entre otros) para emitir pagos.
4	Atrasos de facturación	8	64,10%	El proveedor se demora en facturar un trabajo
5	Datos de facturación incorrectos	7	73,08%	Debido a que la empresa trabaja con 2 RUC se suelen confundir al emitir una factura.
6	Falta de documento legal (Proveedor)	6	80,77%	En ciertos casos, los proveedores tardan en enviar documentos importantes para poder sustentar el pago. Ejemplo: Pólizas, planillas, entre otros.
7	Errores en la orden de compra	4	85,90%	Datos incorrectos no identificados a tiempo
8	Demora en aprobaciones de pago	4	91,03%	Suele ocurrir cuando no se emiten órdenes de compra (cuando se realiza por contrato)

9	Factura no identificada	3	94,87%	Ocurre cuando al enviar la factura no existe un detalle indicando el sustento al que corresponde.
10	Diferencia en precios	2	97,44%	Los precios de factura no corresponden a la cotización o acuerdo dado.
11	Alto volumen de facturas	2	100,00%	En el departamento de tesorería se da un incremento en documentos por pagar.

*Nota.* Las causas están acompañadas con la descripción observada o analizada mediante método cualitativo y cuantitativo.

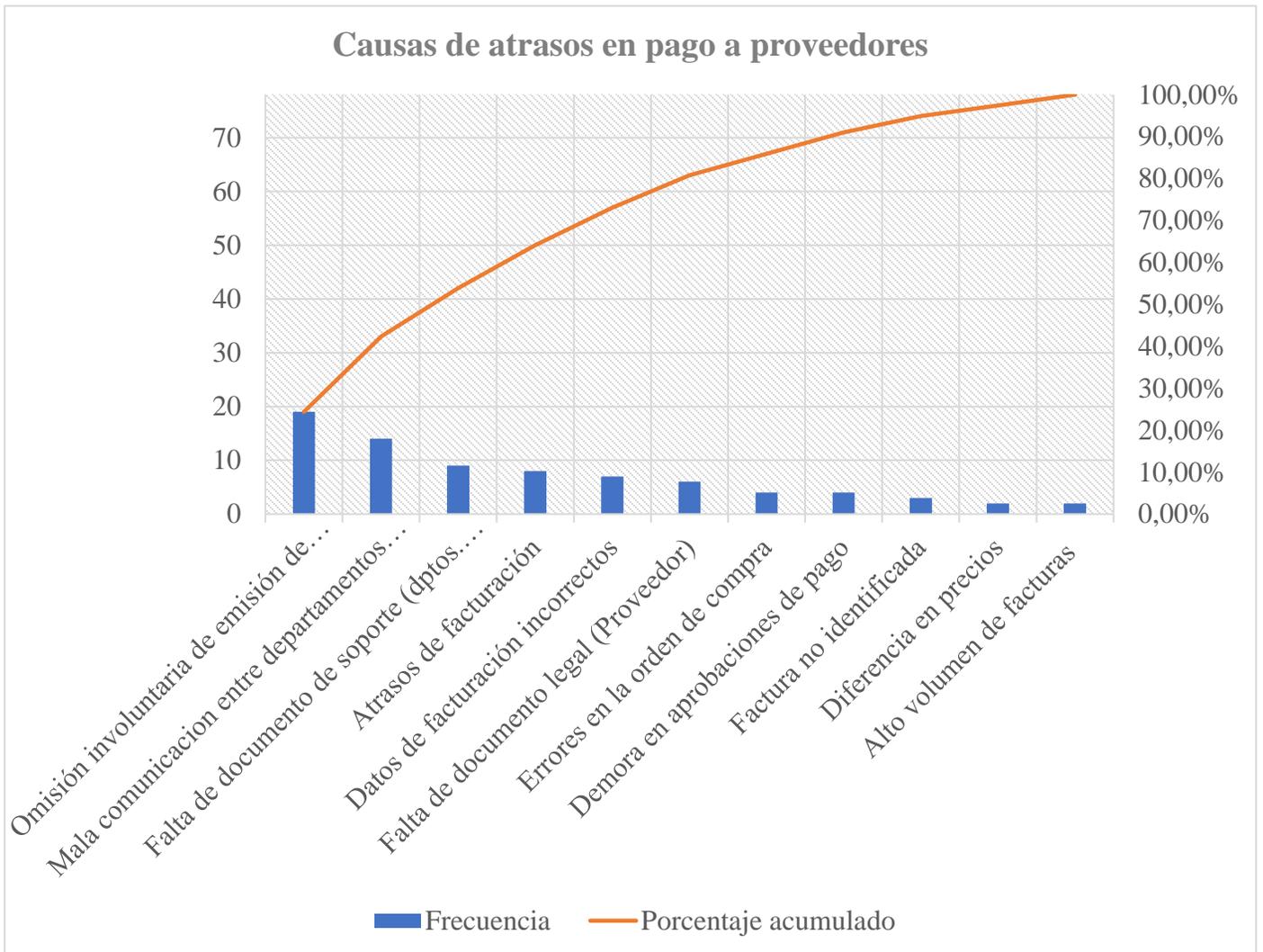
Paso5: Una vez que se completó la información de la tabla anterior, se graficó el diagrama de Pareto, siguiendo el siguiente detalle:

- **Eje horizontal:** Se colocó las causas en el eje horizontal (eje X) en orden descendente, comenzando por la causa con la frecuencia más alta y siguiendo en orden hasta la causa con la frecuencia más baja.
- **Eje vertical:** En el eje vertical (eje Y), representa las frecuencias de las causas.
- **Barras:** Creamos las barras rectangulares para cada causa. La altura de cada barra es igual a la frecuencia de esa causa.
- **Línea acumulativa:** Se agregó una línea acumulativa sobre las barras. Esta línea muestra la suma acumulada de las frecuencias a medida que avanza desde la causa con la frecuencia más alta hacia las causas con frecuencias más

bajas. Esto sirve para identificar el punto en el que se alcanza el 80% del total acumulado de frecuencias.

**Figura 193**

*Frecuencia Absoluta y Acumulada - Diagrama de Pareto.*

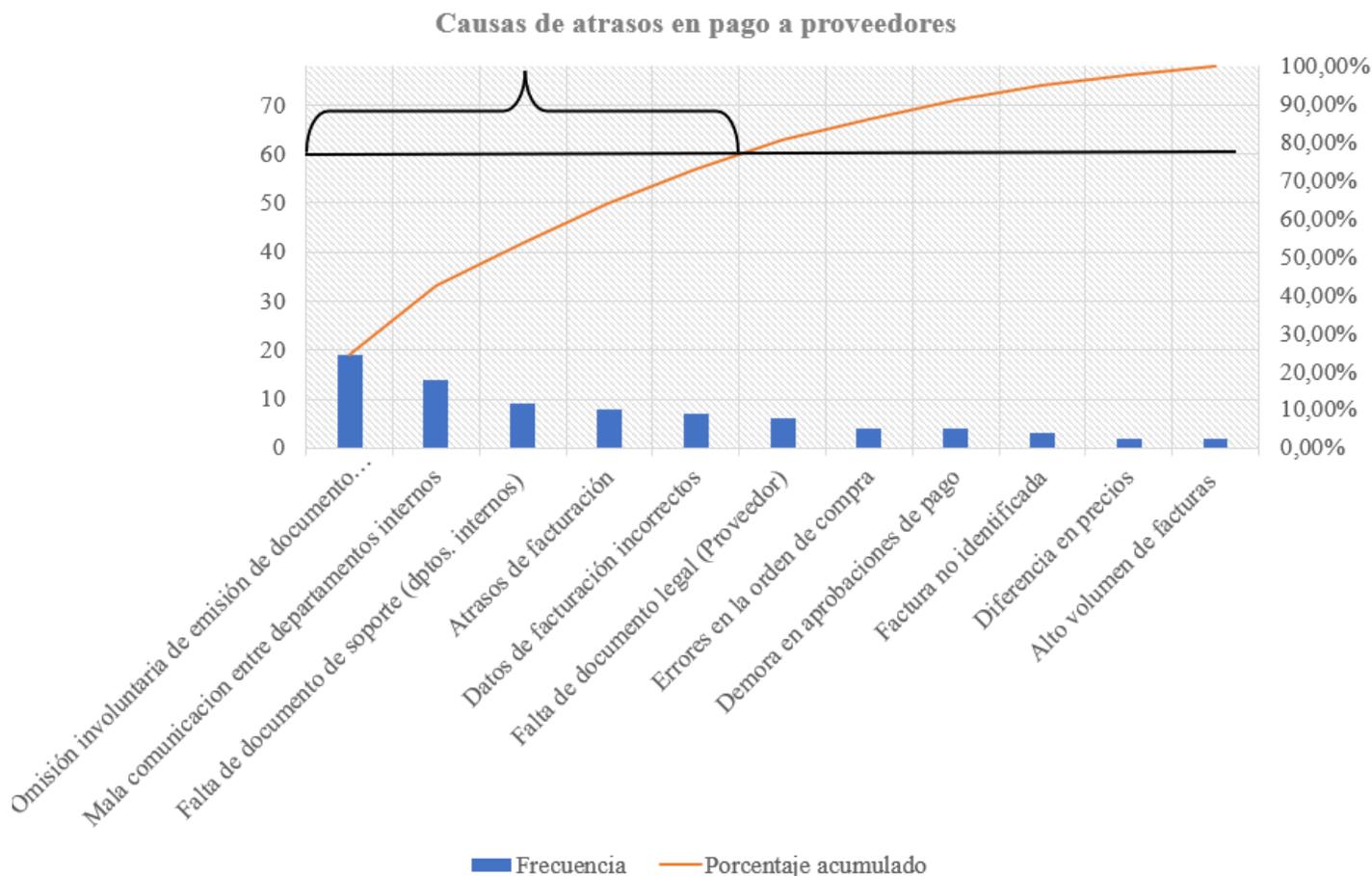


*Nota.* Datos obtenidos de base de datos interna, preparada y analizada por autoras del proyecto.

Paso6: Se traza una línea horizontal que alcance el 80% de la frecuencia acumulada para identificar las causas en las que se deben tomar medidas de mejoras.

**Figura 241**

*Diagrama de Pareto - Ilustración 80% - 20%.*



Al visualizar la figura 4, se puede identificar rápidamente las causas principales que están contribuyendo en mayor medida a los atrasos en los pagos. La línea acumulativa ayuda a determinar cuántas causas son responsables del porcentaje de problemas que se desea abordar.

Determinando que las principales causas de los atrasos son las siguientes:

1. Omisión involuntaria de emisión de documento de recepción.
2. Mala comunicación entre departamentos internos.
3. Falta de documento de soporte (dptos. internos).
4. Atrasos de facturación.

5. Datos de facturación incorrectos.

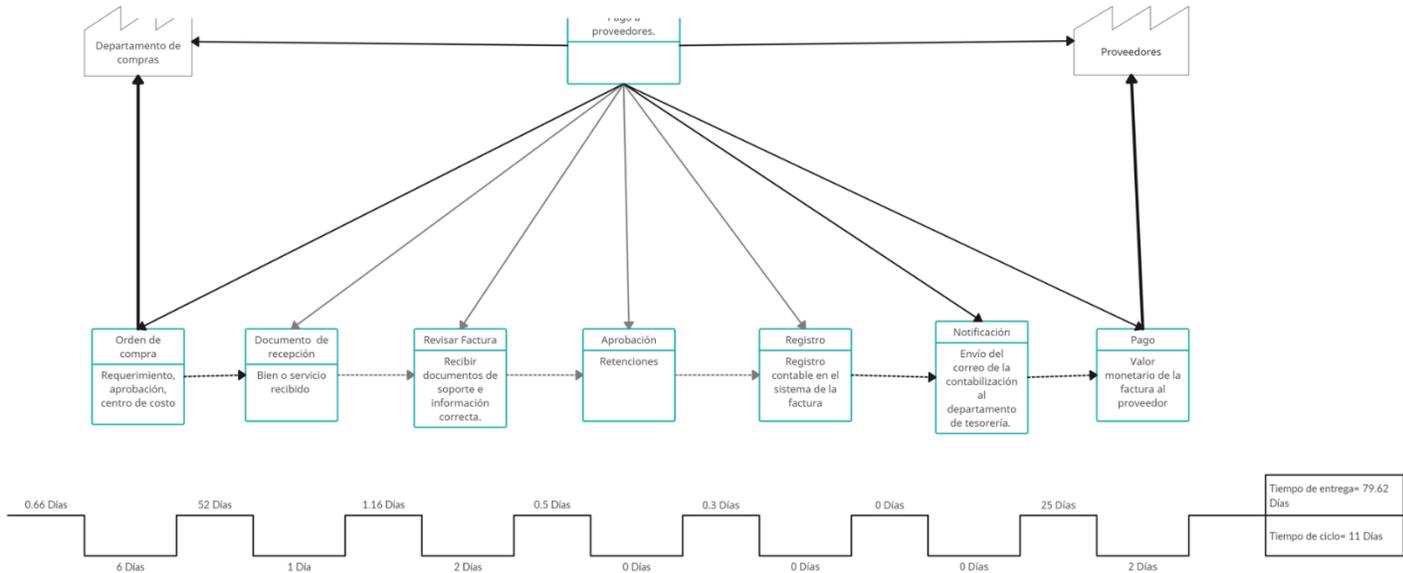
### 3.2.2 VSM mapa del flujo de valor

Tras haber completado el análisis exhaustivo mediante el diagrama de Pareto, el enfoque se desplaza hacia la siguiente fase que ayudó a complementar y a proporcionar una base sólida en el estudio el cual es la implementación del Mapeo del Flujo de Valor (VSM), esta herramienta permite identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas. Su objetivo principal es visualizar y analizar el flujo de valor completo de un proceso, desde la materia prima hasta la entrega del producto o servicio al cliente. Esto permite identificar y eliminar desperdicios, optimizar el flujo de trabajo y mejorar la eficiencia general del proceso.

A continuación, se presenta el mapa del flujo de valor que la empresa maneja en relación con el proceso de pago a proveedores.

**Figura 304**

*Mapa de Flujo de Valor (VSM)*



En la parte superior del mapa se detalló el flujo de información del proceso, empezando desde el departamento de compras con la creación de la respectiva orden de compra, hasta el proveedor que vendría a ser el cliente final.

Por la zona central se ven los pasos del proceso de pago a proveedores identificados con el SIPOC, así mismo con los datos más importantes en cada etapa como su descripción o los aspectos relacionados.

La zona inferior del mapa muestra una línea de tiempo que refleja los periodos que toma la realización de cada una de las etapas del proceso y los tiempos de espera que se tienen entre ellas. Para la asignación de estos lapsos se consideró la muestra de 100 facturas y se la calculó en unidades diarias.

Se observa un tiempo de entrega, o también mencionado como tiempo de espera, de alrededor de 80 días siendo las etapas más representativas desde la orden de compra a la emisión del documento de recepción con 52 días, donde lo óptimo e ideal sería de 30 días, y desde la notificación del registro al pago con un promedio de 25 días, en este caso depende mucho del crédito acordado entre el proveedor y compras.

Y el ciclo total, lo que demora cada etapa en completarse, es de 11 días ya que afecta mucho lo que son las aprobaciones del alto mando para proceder con la culminación de ese paso del proceso.

### **3.3 Análisis general**

La información obtenida a través de las entrevistas y la revisión de correos electrónicos se utilizó para crear un mapa visual del proceso de pago a proveedores, así como un SIPOC detallado. Además, se aplicaron herramientas estratégicas, como el diagrama de Pareto para

identificar los problemas más significativos y el *Value Stream Mapping* (VSM) para analizar y optimizar el flujo del proceso.

Se identificaron cinco problemas clave que estaban causando atrasos en el proceso. Estos problemas incluyen omisión involuntaria de emisión de documento de recepción como principal causa, seguida de la mala comunicación entre departamentos internos, falta de documento soporte, atrasos de facturación y datos de facturación incorrectos.

La métrica crítica seleccionada para medir el rendimiento del proceso fue el tiempo promedio desde el requerimiento del bien o servicio hasta su pago. Esta métrica ayudó a conocer y comprender los tiempos en cada paso del proceso de pago y abordar los problemas para continuar con la siguiente etapa del modelo Six Sigma.

### **3.4 Alternativas de mejora**

A continuación, se presenta una tabla comparativa que resume las alternativas propuestas para abordar las causas identificadas en el análisis del diagrama de Pareto y VSM. Esta tabla resalta los beneficios y riesgos clave de cada enfoque, lo que permitirá una evaluación más informada y la selección de la estrategia más adecuada para resolver los desafíos específicos que enfrenta la organización.

**Tabla 3***Tabla de comparación de Alternativas- Beneficios/Riesgos*

N°	Alternativas	Beneficios	Riesgos
1	Establecimiento de Rutinas: Ayuda a la persona a crear una rutina regular para emitir documentos. Por ejemplo, asignar un día específico de la semana para revisar y emitir documentos pendientes puede ser útil. La consistencia en una rutina puede ayudar a prevenir el olvido.	*Consistencia. *Hábito. *Eficiencia. *Reducción del estrés. *Creación de expectativas	*Monotonía. *Falta de flexibilidad. *Estancamiento. *Resistencia al cambio. *Fallos en caso de interrupciones
2	Asistencia de un Colega: Se designa a un colega o compañero de trabajo como un "recordatorio humano". Esta persona puede enviar recordatorios amigables y asegurarse de que se cumplan los plazos.	*Recordatorio humano *Responsabilidad compartida *Apoyo y colaboración *Comunicación mejorada	*Dependencia excesiva *Carga adicional *Fallas en la comunicación *Inequidad
3	Sistema de Incentivos: Se implementa un sistema de incentivos para recompensar a las personas que cumplen consistentemente con los plazos de emisión de documentos. Esto puede variar desde el reconocimiento público hasta recompensas tangibles.	*Motivación sostenida. *Mejora de productividad. *Fomento del cumplimiento. *Mejora de la moral	*Competitividad negativa. *Enfoque en la cantidad en lugar de calidad. *Dependencia de recompensas. *Descuido de la colaboración
4	Uso de Paneles de Información: Se crea paneles de información visuales en áreas compartidas que muestren el estado actual del proceso de pago y cualquier actualización importante. Esto permite que todos los equipos tengan acceso a la misma información clave en tiempo real.	*Visibilidad mejorada. *Comunicación efectiva. *Toma de decisiones informada. *Identificación de problemas	*Sobrecarga de información. *Confidencialidad. *Interpretación errónea *Desactualización de datos *Distracción

5	Automatización de Solicitudes de Documentos: Se implementa un sistema automatizado que envíe notificaciones a los departamentos relevantes cuando falten documentos de soporte. Estas notificaciones pueden recordar a los equipos la necesidad de proporcionar los documentos requeridos antes de avanzar en el proceso de pago.	*Eficiencia *Puntualidad *Reducción de errores *Transparencia *Flujo de trabajo continuo	*Dependencia Tecnológica *Resistencia al cambio *Costo y mantenimiento *Desafíos de integración
6	Sistema de Seguimiento: Se implementa un sistema de seguimiento interno para rastrear las fechas estimadas de finalización de proyectos por parte de los proveedores y las fechas de recepción de facturas. Esto permite una planificación más precisa y ayuda a identificar demoras potenciales.	*Planificación precisa. *Mejora de la eficiencia. *Mejor toma de decisiones. *Comunicación transparente.	*Complejidad tecnológica. *Dependencia en datos exactos *Mantenimiento continuo. *Confidencialidad de datos.
7	Retroalimentación Constructiva: Proporciona comentarios constructivos a los proveedores cuando se identifiquen errores en sus facturas. Esto crea una relación colaborativa y promueve la mejora continua.	*Mejora en la calidad *Relaciones positivas *Comunicación abierta *Aprendizaje mutuo	*Interpretación errónea *Reacciones negativas *Falta de respuesta *Necesidad de habilidad en la comunicación

En caso de llevar a cabo la implementación de las alternativas propuestas, se presentarán a continuación una serie de recomendaciones fundamentales para asegurar una ejecución exitosa y efectiva de cada enfoque. Estas recomendaciones están diseñadas para guiar y respaldar los esfuerzos en la mejora de la eficiencia y la comunicación en relación con la emisión de documentos y la gestión de plazos. Cada sugerencia busca maximizar los beneficios potenciales de las alternativas, al mismo tiempo que minimiza los riesgos y desafíos asociados con su implementación.

### **Establecimiento de Rutinas**

- Evaluar y ajustar periódicamente estas rutinas para mejorar su efectividad.
- Reconocer y recompensar los logros, y fomentar la constancia en adherirse a estas rutinas.
- Mantener canales de comunicación abiertos.
- Proporcionar apoyo en caso de emergencias, mientras promueves un ambiente de mejora continua basado en la retroalimentación del equipo.

### **Asistencia de un Colega**

- Asegurar seleccionar a alguien comprometido y responsable, y comunicar claramente los plazos y expectativas.
- Fomentar una comunicación abierta y establecer un sistema de retroalimentación para ajustar el enfoque según las necesidades cambiantes.
- Mantener la colaboración y el reconocimiento, promoviendo una dinámica de apoyo mutuo en el equipo.

### **Sistema de Incentivos**

- Diseñar un sistema de incentivos equilibrado que reconozca tanto la puntualidad como la calidad del trabajo.
- Priorizar el reconocimiento público y las oportunidades de desarrollo profesional. Esto puede mantener la motivación sostenida sin caer en la dependencia de recompensas materiales.
- Definir metas alcanzables en términos de plazos de emisión de documentos. Metas inalcanzables pueden generar frustración y desmotivación.

- Asegurar que el sistema de incentivos no genere una competencia negativa entre empleados. Fomentar la colaboración y el apoyo mutuo en lugar de una rivalidad perjudicial.

### **Uso de Paneles de Información**

- Crear paneles visuales con un diseño claro y conciso que destaque la información relevante de manera fácilmente comprensible.
- Ubicar estratégicamente estos paneles en áreas compartidas de fácil acceso para todos los equipos involucrados y actualizarse en tiempo real para garantizar la precisión de la información.
- Proporcionar capacitación inicial y orientación para asegurar de que los miembros del equipo sepan cómo utilizar los paneles de manera efectiva.
- Mantener un enfoque en la confidencialidad de los datos y busca continuamente retroalimentación de los equipos para realizar mejoras en el contenido y diseño de los paneles.

### **Automatización de Solicitudes de Documentos**

- Antes de implementar la automatización, asegurar que la infraestructura tecnológica de la empresa sea adecuada para respaldar este cambio. Realizar una evaluación exhaustiva de la capacidad de los sistemas y redes existentes.
- Prever un plan de capacitación sólido para el personal involucrado.
- Considerar realizar una prueba piloto en un pequeño grupo antes de una implementación completa. Esto permitirá identificar y resolver posibles problemas antes de una adopción total.

## **Sistema de Seguimiento**

- Establecer un proceso claro para registrar y rastrear las fechas estimadas de finalización de proyectos y las fechas de recepción de facturas por parte de los proveedores.
- Asegurar de que este sistema esté centralizado y accesible para los equipos pertinentes.
- Comunicar claramente los pasos y responsabilidades involucrados en el proceso de seguimiento lo que garantiza su adopción efectiva.
- Monitorear de cerca las fechas clave y utilizar los datos recopilados para identificar posibles demoras y tomar medidas proactivas.
- Revisar regularmente el sistema de seguimiento para asegurar que esté actualizado y continúe cumpliendo su propósito de mejorar la planificación y la gestión de plazos.

## **Retroalimentación Constructiva**

- Establezca un marco claro y estructurado para proporcionar retroalimentación. Defina los canales de comunicación y los momentos apropiados para compartir los comentarios.
- Enfatizar que la retroalimentación tiene como objetivo la colaboración y el crecimiento mutuo. Comunicar a los proveedores que su aporte es valioso para mejorar la relación.
- Asegurar de que los comentarios sean formulados de manera positiva y equitativa. Reconocer los aspectos positivos antes de señalar las áreas de mejora.
- Ser específico al señalar los errores o áreas de mejora. Proporcionar ejemplos concretos para que los proveedores puedan comprender mejor el problema.

## Capítulo 4

#### **4. Conclusiones y recomendaciones**

Tras un exhaustivo proceso de investigación en el que se aplicaron las fases esenciales del método Six Sigma -definir, medir, analizar, dar alternativas de mejora- en conjunto con el empleo estratégico de herramientas como el mapa de proceso, el diagrama de Pareto, el SIPOC y el Value Stream Mapping (VSM), se ha llegado a un conjunto integral de conclusiones que revelan las áreas cruciales de atención en el proceso de pago a proveedores, así como las causas fundamentales de los desafíos experimentados.

Asimismo, emergen recomendaciones concretas y valiosas para optimizar el proceso de pago a proveedores. Estas recomendaciones, fruto de una evaluación detallada de los componentes esenciales, los obstáculos clave y, lo más importante, la exploración de posibilidades de mejora, tienen el potencial de revitalizar la eficiencia y la calidad en este proceso.

##### **4.1 Conclusiones**

- La aplicación de herramientas analíticas fundamentales, como el mapa de procesos y el SIPOC, ha resultado en una comprensión sólida y estructurada del proceso de pago a proveedores. A través de este enfoque, se ha logrado una visión detallada de los componentes esenciales que conforman este proceso, así como de los flujos operativos que lo caracterizan. La utilización de estas herramientas ha enriquecido la investigación al proporcionar un marco metodológico que ha permitido un análisis en profundidad de la dinámica del proceso de pago a proveedores en su totalidad.
- La utilización estratégica de herramientas como el diagrama de Pareto y el mapeo del flujo de valor (VSM) ha permitido la identificación precisa de los puntos críticos que generan atrasos en el proceso de pago a proveedores. Estos puntos críticos, que abarcan desafíos tales como la omisión involuntaria de documentos de recepción, la

comunicación deficiente entre departamentos internos, la carencia de documentos de respaldo, los retrasos en la facturación y la presencia de datos incorrectos en las facturas han emergido como elementos clave que impactan directamente en la eficiencia y calidad de las operaciones.

Este análisis ha proporcionado una visión más profunda y detallada de las áreas problemáticas que requieren enfoque. Al abordar cada una de estas causas fundamentales con enfoques específicos de mejora, se está trabajando para construir un proceso de pago a proveedores más ágil, preciso y eficiente. A través de esta iniciativa, no solo se pretende reducir los atrasos y las problemáticas asociadas, sino también fortalecer las relaciones con los proveedores y optimizar la operación empresarial en su conjunto.

- El cierre de este estudio se centró en proponer alternativas de mejora para optimizar el proceso de pago. A través de una tabla de comparación de alternativas, se estableció un enfoque concreto para la implementación de mejoras. Es importante resaltar que estas alternativas han sido presentadas con la consideración de que su implementación estará sujeta a la decisión de la empresa. Este análisis ha permitido identificar áreas críticas y proyectar soluciones concretas que podrían generar mejoras notables en la eficiencia. Estas alternativas ofrecen oportunidades para optimizar el proceso de pago, aumentar la eficiencia y mejorar la relación con los proveedores en una dinámica de beneficio mutuo.

## 4.2 Recomendaciones

En un contexto empresarial dinámico y competitivo, la eficiencia en los procesos es fundamental para el éxito organizacional. Dentro de este marco, el proceso de pago a proveedores emerge como un elemento clave en la cadena de suministro y la gestión financiera. Esta investigación se adentra en evaluación del proceso y proporciona detallada de diversas alternativas de mejoras destinadas a optimizar dicho proceso. A medida que las empresas buscan fortalecer sus relaciones con proveedores y maximizar la eficacia operativa, la identificación y adopción de estrategias de mejora en el pago a proveedores se convierte en un componente esencial para alcanzar estos objetivos. En las siguientes secciones, se presentará una serie de recomendaciones que sirven de guía fundamentada para la toma de decisiones y la implementación de mejoras tangibles en el proceso de pago a proveedores.

- Para una implementación exitosa de las propuestas de mejora surgidas del análisis Six Sigma, es fundamental elaborar un plan detallado que defina claramente las responsabilidades asignadas, los plazos establecidos y los recursos necesarios para llevar a cabo las mejoras de manera efectiva. Paralelamente, es crucial abordar con diligencia la gestión del cambio, asegurando que los empleados estén plenamente comprometidos y adecuadamente preparados para la transición. Esta preparación implica una comunicación transparente sobre los beneficios de las mejoras, la participación activa de los equipos y la creación de un ambiente propicio que facilite la integración sin contratiempos. Al tomar estas medidas, se garantiza una implementación fluida y una asimilación exitosa de las mejoras en el entorno organizacional.
- Un enfoque crucial para el monitoreo y control efectivo al aplicar alternativas de mejora en el proceso de pago a proveedores radica en la definición precisa de indicadores clave de rendimiento (KPIs). La selección cuidadosa de KPIs pertinentes y alineados con los

objetivos de mejora permitirá una evaluación constante del impacto de las acciones implementadas. Al establecer KPIs específicos y medibles, se facilita un seguimiento continuo que revela el progreso alcanzado y las posibles desviaciones. Esta vigilancia proactiva no solo brinda claridad sobre la eficacia de las mejoras, sino que también ofrece información vital para realizar ajustes oportunos y garantizar la consistencia en la ejecución. Los KPIs se convierten en aliados esenciales para medir la eficiencia, la calidad y el rendimiento general del proceso de pago a proveedores, impulsando así un ciclo de mejora constante en el tiempo.

## 5. Referencias

- Alba Galindo, C. R. (2012). *Modelos de gestión de la calidad y premios a la calidad*.  
<https://www.gestiopolis.com/modelos-de-gestion-de-la-calidad-y-premios-a-la-calidad/>
- Amerise, A. (2023). *BBC News Mundo*. Cómo Ecuador se convirtió en el mayor exportador mundial de camarones (y qué papel clave jugó China):  
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-65247655>
- Deming, W. E. (1982). *Out of the Crisis*. Cambridge, MA, Estados Unidos : MIT Press, 2000.
- Eckes, G. (2003). *El Six Sigma para todos*. Bogotá: Editorial Norma SA.
- Efrón, B. D. (2017). *Eficiencia energética en la supply chain: economía circular*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Estadísticas CNA. (2022). *Análisis de las Exportaciones de CAMARÓN DICIEMBRE - 2022*. Camarón – Reporte de Exportaciones Ecuatorianas Totales: <https://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>
- Heredia, N. L. (2013). Modelo Six Sigma. En *Gerencia de compras: La nueva estrategia competitiva* (págs. 86-88). Ecoe Ediciones.
- Hitpas, B. (2017). *BPM: Business Process Management: Fundamentos y Conceptos de Implementación*. Santiago de Chile: Universidad Técnica Federico Santa María.
- Hormigo, F. J. (2018). *Gestión y Control del Presupuesto de Tesorería*. Málaga: IC Editorial .
- Imai, M. (1997). *A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy*. Edición Kindle.
- Ipinza, F. D. (1993). *El proceso Estratégico*. CENTRUM Católica.
- Juran, J. (1951). *Manual de control de la calidad*. Godfrey, A. Blandon.
- Lowenth, J. N. (2002). *Guía para la aplicación de un proyecto seis sigma*. Wisconsin: ASQ.
- OEC. (2023). *Observatorio de Complejidad Económica*. <https://oec.world/es>
- Skretting. (2023). <https://www.skretting.com/es-ec/esto-es-skretting/>
- Stephen A. Ross, R. W. (2010). *FUNDAMENTOS DE FINANZAS CORPORATIVAS*. MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Ullsco Azuero, E. S. (2021). *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas. Análisis del comportamiento económico de la exportación en el sector camaronero en el Ecuador, periodo 2025-2019*.

Yacuzzi, E. (2012). *Conceptos fundamentales del desarrollo de proveedores*. Serie Documentos de Trabajo, No. 486, Universidad del Centro de Estudios Macroeconómicos de Argentina (UCEMA): <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/84344/1/715650408.pdf>