

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Análisis y Optimización del Proceso de Registro de Facturas en una
Comercializadora de Lubricantes

ADMI-1312

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

Licenciado/a en Auditoría y Control de Gestión

Presentado por:

Melissa Alejandra Muñoz Aguilera

César Israel Abad Robert

Guayaquil - Ecuador

Año: 2025

Dedicatoria

A Dios, por ser mi fortaleza y guía a lo largo del camino, dándome sabiduría y cuidando cada uno de los pasos que doy.

A mis padres, por todo su amor, apoyo y enseñanzas. A ellos debo todo lo soy hasta ahora.

A Mercy y Ariana, quienes me han enseñado que la familia no es solo de sangre, y que el esfuerzo es la clave para llegar lejos.

Melissa Alejandra Muñoz Aguilera

Dedicatoria

Les dedico este trabajo a mis abuelas Carmen y Marlene y a mis padres Alejandro e Isabel, este trabajo es el resultado de su apoyo constante y desinteresado.

César Israel Abad Robert

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a nuestra tutora y profesor, quienes han contribuido de manera significativa para que este proyecto refleje todo el esfuerzo y compromiso de lo trabajado a lo largo del periodo.

A mi familia, por ser mi soporte durante todos estos años de carrera. Sin su cariño y comprensión, este camino hubiera sido difícil.

A Francisco, quien, a más de ser mi compañero de vida, me ha enseñado que la perseverancia, el amor y la paciencia nos lleva a grandes cosas.

Finalmente, a todas las personas que se han cruzado en este camino lleno de aprendizajes.

De cada uno conservo lo mejor de esta etapa, y lo atesoro en mi mente y corazón.

Melissa Alejandra Muñoz Aguilera

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento al equipo de trabajo de la comercializadora por siempre estar prestos a colaborar a lo largo de este proyecto.

A mis profesores de FCNM Francisco, Eva María y Jessica, por darme ese empujón de confianza cuando lo necesitaba.

A Melissa, por ser la mejor compañera de tesis posible y entregar su 100% siempre.

A F. Bohorquez, por su apoyo y ayuda en la etapa más crítica de mi carrera.

Este trabajo es el resultado de cada vínculo y conexión forjado a lo largo de la carrera, por lo que hay un poco de ustedes en esto.

César Israel Abad Robert

Declaración Expresa

Nosotros Melissa Alejandra Muñoz Aguilera y César Israel Abad Robert acordamos y reconocemos que:

La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que me/nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique los autores que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 17 de octubre de 2025.



Melissa Alejandra
Muñoz Aguilera



César Israel
Abad Robert

Evaluadores

Nombre del Profesor

Mag. GPC Christian Vera Alcívar

Profesor de Materia

Nombre del Profesor

MSc. Yessenia Elena González Magallanes

Tutor del proyecto

Resumen

El presente proyecto analiza el proceso de registro de facturas en el área de Cuentas por Pagar de una empresa comercializadora de lubricantes, el cual presenta una alta dependencia de actividades manuales y de la entrega oportuna de documentación por parte de las áreas requirentes, generando retrasos, baja trazabilidad y riesgos operativos y tributarios. El objetivo fue diseñar una propuesta de automatización del proceso, basada en la comprensión del flujo actual, la evaluación del sistema de control interno y el análisis de riesgos, buscando optimizar la eficiencia operativa y fortalecer el cumplimiento normativo.

Se levantó la información mediante entrevistas, observación del proceso y revisión documental, complementado con la aplicación de pruebas de auditoría y herramientas de análisis de control interno. Se evaluaron aspectos relacionados con la integridad, oportunidad y exactitud del registro, así como el cálculo tributario, la medición de indicadores de desempeño y un análisis costo–beneficio del escenario propuesto.

Los resultados evidenciaron debilidades en el registro y aplicación del principio de corte contable, así como fortalezas en los controles documentales y de exactitud. La propuesta permitió proyectar una reducción del tiempo de registro de 8 minutos a 30 segundos por factura, disminuyendo en un 93,75% los costos de mano de obra mensual. Además, un ahorro por eficiencia operativa (\$3.725) y por mitigación de riesgos (\$79.885) frente a una inversión única de \$12.000, obteniendo un beneficio neto de \$71.620. Demostrando que la propuesta constituye una alternativa viable, eficiente y económicamente justificable para optimizar el proceso de registro de facturas y fortalecer el control interno.

Palabras Clave: Automatización de procesos, Control interno, Auditoría, Gestión operativa.

Abstract

This project analyzes the invoice registration process in the Accounts Payable area of a lubricant trading company, which shows a high dependence on manual activities and the timely delivery of documentation by requesting departments, generating delays, low traceability, and operational and tax risks. The objective was to design a process automation proposal based on an understanding of the current workflow, the evaluation of the internal control system, and risk analysis, seeking to optimize operational efficiency and strengthen regulatory compliance. Information was collected through interviews, process observation, and documentary review, complemented by the application of audit tests and internal control analysis tools. Aspects related to the integrity, timeliness, and accuracy of the registration process were evaluated, as well as tax calculation, performance indicator measurement, and a cost–benefit analysis of the proposed scenario.

The results revealed weaknesses in the registration process and in the application of the accounting cut-off principle, as well as strengths in documentary and accuracy controls. The proposal made it possible to project a reduction in registration time from 8 minutes to 30 seconds per invoice, decreasing monthly labor costs by 93.75%. Additionally, savings from operational efficiency (\$3,725) and risk mitigation (\$79,885) were identified, compared to a one-time investment of \$12,000, resulting in a net benefit of \$71,620. This demonstrates that the proposal constitutes a viable, efficient, and economically justifiable alternative to optimize the invoice registration process and strengthen internal control.

Keywords: Process Automation, Internal Control, Auditing, Operational Management.

Índice general

Resumen.....	I
Abstract.....	II
Índice general.....	III
Abreviaturas.....	VI
Índice de figuras.....	VII
Índice de tablas	VII
Capítulo 1.....	1
1.1 Introducción	2
1.2 Descripción del Problema.....	2
1.3 Justificación del Problema	3
1.4 Objetivos.....	4
1.4.1 Objetivo general	4
1.4.2 Objetivos específicos	4
1.5 Marco teórico.....	5
1.5.1 Marco conceptual.....	5
1.5.2 Marco metodológico	7
1.5.3 Marco legal	9
1.5.4. Marco referencial	17
Capítulo 2.....	19
2. Metodología.....	20
2.1 Análisis Situacional de la Empresa	21
2.1.1 Entrevistas al Personal	21

2.1.2 Técnicas de Observación	22
2.1.3 Revisión Documental	22
2.2 Diagnóstico de Control.....	22
2.2.1 Aplicación de Pruebas de Auditoría y Control	23
2.2.2 Alineación con COSO ERM 2017	25
2.2.3 Diagrama de Ishikawa.....	26
2.3 Análisis de Impacto	27
2.3.1 Matriz de Riesgos.....	27
2.3.2 Medición de la Línea Base y Proyección de Indicadores	30
2.4 Propuesta de Mejora	31
2.4.1 Diseño Conceptual del <i>Workflow</i> Automatizado	31
2.4.2 Principios Técnicos y Especificaciones de Control	31
2.4.3 Consideraciones Éticas y Legales	31
Capítulo 3.....	32
3. Resultados y análisis	33
3.1 Análisis Descriptivo del Proceso Actual (As-Is).....	33
3.1.2 Mapeo del Flujo de Trabajo Actual (As-Is)	33
3.2 Evaluación y Diagnóstico de Control Interno	34
3.2.1 Resultados de las pruebas de auditoría y hallazgos	34
3.2.2 Análisis de Debilidades de Control (Cuestionario COSO).....	40
3.2.3 Determinación de Causas Raíz	45
3.3 Cuantificación de Riesgos y Justificación de la Propuesta	46
3.3.1 Matriz de Riesgos y Nivel de Criticidad.....	46
3.3.2 Medición de la Línea Base (As-Is) y Proyección de Indicadores	54

3.3.3. Síntesis del diagnóstico y su incidencia en la propuesta.....	54
3.4 Diseño de la Propuesta de Automatización (To-Be)	55
3.4.1 Mapeo del Flujo de Trabajo Propuesto (To-Be)	56
3.4.2 Principios Técnicos y Especificaciones de Control	56
3.4.3. Análisis Costo-Beneficio	60
Capítulo 4.....	63
4.1 Conclusiones y recomendaciones	64
4.1.1 Conclusiones	64
4.1.2 Recomendaciones.....	66
Referencias.....	68

Abreviaturas

ARCH	Agencia de Regulación y Control Hidrocarburos
BPM	Business Process Management
COSO ERM 2017	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission Enterprise Risk Management
IR	Impuesto a la Renta
ISO	International Organization for Standardization
IVA	Impuesto al Valor Agregado
NTE INEN	Norma Técnica Ecuatoriana del Servicio Ecuatoriano de Normalización
RLRTI	Reglamento para aplicar la Ley de Régimen Tributario Interno
RPA	Automatización Robótica de Procesos
SRI	Servicio de Rentas Internas

Índice de figuras

Figura 1	20
Figura 2	34
Figura 3	45
Figura 4	48
Figura 5	49
Figura 6	57
Figura 7	58
Figura 8	59
Figura 9	60

Índice de tablas

Tabla 1	17
Tabla 2	21
Tabla 3	24
Tabla 4	28
Tabla 5	29
Tabla 6	29
Tabla 7	36
Tabla 8	37
Tabla 9	38
Tabla 10	39
Tabla 11	40
Tabla 12	41
Tabla 13	44
Tabla 14	47
Tabla 15	47

Tabla 16	49
Tabla 17	54
Tabla 18	61
Tabla 19	61

Capítulo 1

1.1 Introducción

De la mano con la globalización, las empresas han implementado varios sistemas para agilizar sus procesos y aumentar la eficiencia de sus colaboradores, buscando mayormente un enfoque analítico y menos operativo. En el contexto del área contable, estos nuevos desarrollos han facilitado la recopilación y procesamiento de información, permitiendo la generación de insights que agreguen valor a su trabajo (Gómez y Janampa, 2020).

Dentro del área de Cuentas por Pagar, una de las actividades que representa un proceso rutinario es el ingreso de facturas. Si bien, este proceso conlleva una serie de pasos previos y varias involucradas que pueden tardar días, al momento de su ingreso es necesario realizar algunas validaciones imperativas previo a su registro. Bartolini y Cohen (2022), en el informe “The State of ePayables 2022”, indican que el procesamiento de una factura puede tomar 11 días en promedio desde el inicio de la necesidad hasta su ingreso, evidenciando así una posible oportunidad de mejora.

1.2 Descripción del Problema

Esta empresa comercializadora de lubricantes opera con un proceso de registro de facturas en el área de Cuentas por Pagar que es altamente manual y dependiente de otras áreas de la organización, lo que origina un cierto nivel de ineficiencia administrativa crítica. El problema central son los cuellos de botella que se inician en las áreas requisitorias, las cuales demoran en la entrega de la documentación de soporte. Esta dilación se traduce en retrasos significativos en el registro y, por extensión, en el incumplimiento sistemático de las políticas internas y plazos de pago a proveedores. Desde la perspectiva de Auditoría y Control de Gestión, este proceso

deficiente no solo afecta la liquidez y las relaciones comerciales, sino que también introduce riesgos operacionales (como la refacturación, errores de registro y pérdida de documentos) y riesgos de incumplimiento normativo.

1.3 Justificación del Problema

Ante la problemática de los cuellos de botella y los riesgos identificados, el proyecto aborda directamente la necesidad de mitigar los riesgos operativos y de cumplimiento. La automatización diseñada establecerá una estructura digital que forzará la trazabilidad y la secuencia lógica del proceso de facturación, desde la recepción hasta el pago. Esto no solo reducirá los tiempos de ciclo y el costo operativo asociado a las ineficiencias, sino que también mejorará el control interno al integrar controles preventivos que impidan el registro de documentos incompletos.

Además, proporcionará a la gerencia una herramienta de control de gestión esencial para la toma de decisiones y la justificación financiera de una futura inversión en tecnología. Es importante identificar las necesidades de la organización y considerar que esta solución cumpla con los requerimientos de los usuarios, agilizando las actividades operativas. De esta manera, aumenta el nivel de eficiencia y promueve la toma de decisiones basada en datos generados por la herramienta.

A lo largo de este trabajo se abarcarán conceptos fundamentales y un detalle de la metodología empleada desde el levantamiento de información que será sujeta a análisis, hasta los resultados esperados de la herramienta propuesta. El entregable final será un informe que

contenga el análisis situacional, el prototipo de diseño funcional y un análisis de la viabilidad de la solución propuesta.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta de automatización en la gestión de registro de facturas en el área de Cuentas por Pagar, fundamentada en la comprensión del proceso actual y análisis de riesgos, para la optimización del proceso, y el cumplimiento de las políticas internas y procedimientos de pago.

1.4.2 Objetivos específicos

- Comprender el estado actual del proceso de ingreso y registro de facturas en el área de Cuentas por Pagar, mediante el mapeo del flujo de trabajo, entrevistas, observación del proceso, para la determinación de procedimientos actuales, áreas relacionadas y personal involucrado.
- Evaluar el diseño y la efectividad del sistema de control interno, a través de la aplicación de pruebas de auditoría y la elaboración de una matriz de riesgos, para la determinación de oportunidades de mejora y emisión de recomendaciones para la gestión de los riesgos identificados.
- Diseñar una propuesta de una automatización mediante controles preventivos y detectivos, análisis de costos y beneficios, asegurando eficiencia y efectividad en el control de las operaciones.

1.5 Marco teórico

1.5.1 Marco conceptual

1.5.1.1. Cuentas por pagar. Las cuentas por pagar representan las obligaciones a corto plazo que una empresa contrae con sus proveedores o acreedores por la adquisición de bienes o servicios a crédito. Estas obligaciones se registran como pasivos corrientes en el balance general de la empresa y forman parte esencial de la gestión del capital de trabajo, cuyo periodo de liquidación impacta directamente en el ciclo operativo y en la liquidez de la entidad (Burnie & de Ridder, 2023).

1.5.1.2. Sector comercialización lubricantes. El sector de comercialización de lubricantes se refiere al conjunto de actividades económicas dedicadas a la distribución, venta al por mayor y al detalle, y gestión logística de los productos lubricantes (aceites, grasas, fluidos industriales y automotrices) que son comercializados desde fabricantes o importadores hacia los clientes finales que emplean vehículos, maquinaria industrial y equipos de mantenimiento. Este sector comprende la cadena de abastecimiento, servicios asociados (almacenaje, mezcla y logística), establecimiento de marcas, cumplimiento regulatorio, y segmentación del mercado según aplicación industrial o automotriz. Su dinamismo se refleja en la demanda global del mercado de lubricantes, la cual según Sazzad et al. (2024) muestra un crecimiento significativo y una transformación hacia productos más sostenibles.

- 1.5.1.3. Automatización de Procesos en cuentas por pagar.** La automatización de procesos en cuentas por pagar consiste en la aplicación de herramientas tecnológicas que permiten digitalizar y optimizar las actividades relacionadas con la recepción, validación, registro y pago de facturas, reduciendo la intervención manual y mejorando la precisión en la gestión de pasivos. Según Ilter (2019), la correcta gestión del proceso de cuentas por pagar exige un control sistemático de los registros de gastos, pasivos y facturas pendientes, garantizando que las transacciones reflejen de forma confiable las obligaciones financieras de la empresa. Automatizar este flujo implica integrar sistemas capaces de calcular indicadores como el índice de rotación de cuentas por pagar y días de cuentas por pagar con base en datos contables precisos, eliminando errores derivados del tratamiento manual de información.
- 1.5.1.4. Auditoría operacional.** La auditoría operacional es un proceso sistemático y objetivo que tiene por finalidad evaluar la eficiencia, eficacia y economía de las operaciones de una organización, con el fin de identificar oportunidades de mejora y fortalecer el control interno. Según Rezaee, Elam y Sharbatoghlie (2001), este tipo de auditoría posee un enfoque en el uso eficiente de los recursos de la empresa para trabajar de forma alineada en el cumplimiento de los objetivos organizacionales.
- 1.5.1.5. Análisis de riesgos.** El análisis de riesgos es el proceso mediante el cual una organización evalúa la probabilidad y el impacto de eventos que podrían afectar el logro de sus objetivos, con el fin de priorizar y diseñar estrategias de control o mitigación adecuadas. Según la norma ISO 31000, este análisis busca identificar y estimar el nivel de alcance de los riesgos (Olechowski et al., 2016).

1.5.2 Marco metodológico

- 1.5.2.1. Método de investigación.** El método de investigación se entiende como un proceso estructurado y lógico mediante el cual se establecen los pasos, técnicas y criterios que orientan la obtención y el análisis del conocimiento científico. Este método busca asegurar la validez, fiabilidad y coherencia entre los objetivos, el enfoque teórico y los resultados del estudio. De acuerdo con Rajasekar, Philominathan y Chinnathambi (2013), el método de investigación permite hacer un recorrido desde la comprensión, el análisis y explicación de lo abordado, con el objeto de obtener resultados e interpretarlos.
- 1.5.2.2. Investigación aplicada.** La investigación aplicada es un tipo de estudio que toma como base conocimientos existentes para abordar problemas concretos en un contexto real, mediante métodos sistemáticos diseñados para generar soluciones prácticas y relevantes para la organización o comunidad implicada. (Krystalli et al., 2021)
- 1.5.2.3. Enfoque cualitativo-descriptivo.** El enfoque cualitativo-descriptivo se orienta a comprender y detallar las características, percepciones y dinámicas de un fenómeno en su contexto natural, sin manipular variables ni buscar generalizaciones estadísticas. Este tipo de estudio busca describir con profundidad los hechos tal como ocurren, interpretando el significado de las acciones y procesos desde la perspectiva de los participantes. Según Nassaji (2015), la investigación descriptiva dentro del paradigma cualitativo está más enfocada en representar los hechos y características clave, que en inferencias o análisis exhaustivo.

- 1.5.2.4. Matriz de Riesgos.** La matriz de riesgos es una herramienta que permite visualizar, clasificar y priorizar los riesgos de un proceso o proyecto según su probabilidad de ocurrencia y el impacto que tendrían sobre los objetivos organizacionales. De acuerdo con Hopkin (2018), esta matriz facilita la toma de decisiones al representar gráficamente los niveles de riesgo, lo que ayuda a determinar las medidas de control o mitigación más adecuadas.
- 1.5.2.5. COSO II o COSO ERM 2017.** Esta metodología se considera dado que se busca realizar una revisión del control que maneja la entidad en sus operaciones mediante cuestionarios basados en los cinco componentes: Gobierno y cultura, Estrategia y establecimiento de objetivos, Desempeño, Evaluación y revisión e Información, comunicación y reporte. Sulca y Becerra (2017) explican que COSO ERM 2017 O COSO II es una metodología para la supervisión y el control de la gestión interna de entidades públicas y privadas desde un enfoque de medición y evaluación de riesgo. Además, la Society of Corporate Compliance and Ethics & Health Care Compliance Association (2020) menciona que COSO ERM 2017 ha sido empleado por profesionales para identificar y mitigar riesgos que emergen entorno a las organizaciones.
- 1.5.2.6. Diagrama de Ishikawa.** El diagrama de espina de pescado, también conocido como Diagrama de Ishikawa, permite representar de manera sistemática las causas principales y secundarias que contribuyen a un efecto específico (Manzano et al., 2021). A través de su uso es posible categorizar las causas de la problemática en

factores asociados con Materiales, Mano de Obra, Maquinaria, Medio Ambiente, Medición y Métodos.

1.5.3 Marco legal

A continuación, se detallan las leyes, normativas y políticas asociadas al sector en el que se desempeña esta empresa y a los procesos objeto de análisis para este trabajo:

1.5.3.1. Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI). La Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI) es la normativo fundamental que estructura, rige y regula el funcionamiento integral del ámbito fiscal en el Ecuador. Esta legislación es crucial porque no solo establece los principios generales del sistema tributario y define los diversos tributos que son recaudados en el país, sino que también precisa las obligaciones de los contribuyentes y normaliza los procedimientos técnicos para la administración y recaudación efectiva de los impuestos. La LRTI adquiere una relevancia crítica para el diseño y la justificación de la propuesta de automatización en el área de Cuentas por Pagar, debido a su impacto directo en las obligaciones de la empresa como agente de retención (Ley de Régimen Tributario Interno, 2004/2025, art. 50).

1.5.3.2. Reglamento para aplicar la Ley de Régimen Tributario Interno (RLRTI). Es la normativa secundaria que se encarga de complementar la ley base, ofreciendo las directrices y los procedimientos específicos necesarios para la correcta implementación y el cumplimiento efectivo de las obligaciones fiscales del país. El RLRTI asegura que las disposiciones generales de la ley puedan ser aplicadas con precisión en la práctica diaria. Este reglamento detalla las reglas técnicas esenciales para el funcionamiento del sistema tributario. Establece normas acerca de la estipulación de la base imponible, define las tasas impositivas aplicables, y clarifica el alcance de las exenciones y deducciones fiscales. Además, especifica las obligaciones de los contribuyentes, los plazos obligatorios para la presentación de los deberes y tributos, y las sanciones que corresponden por el incumplimiento de los deberes formales (Reglamento para aplicar la Ley de Régimen Tributario Interno, 2010/2025).

1.5.3.3. Reglamento de comprobantes de venta, retención y documentos

complementarios. Es el instrumento normativo que establece el tratamiento detallado y obligatorio para todos los documentos tributarios utilizados en Ecuador. Su finalidad principal es asegurar la transparencia y validez fiscal de las transacciones, al contener las normas y directrices específicas sobre el uso, la emisión, el llenado y la autorización de estos comprobantes. Este reglamento es de vital importancia en el proceso de Cuentas por Pagar porque la correcta emisión de los Comprobantes de Retención es un requisito indispensable para completar el ciclo de pago y la deducibilidad tributaria de la empresa. La normativa garantiza que el comprobante de retención emitido por la empresa como agente de retención tenga la validez legal necesaria ante el Servicio de Rentas Internas (SRI). Por lo tanto, en el diseño de la propuesta de automatización, este reglamento sirve como la base para establecer los controles técnicos que validarán la información de la factura y asegurarán el cumplimiento tributario antes de que el sistema proceda al pago. El incumplimiento estricto de los requisitos formales de este Reglamento expone a la empresa al riesgo de ser glosada por la autoridad fiscal (Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios, 2010/2025).

1.5.3.4. ISO 27001 Sistema de Gestión de Seguridad de la Información. Esta norma internacional proporciona un marco de trabajo para establecer, implementar y mejorar un sistema de gestión de seguridad de la información mediante un enfoque de riesgos. En el contexto de este proyecto, la norma fundamenta los requisitos de seguridad

necesarios para la gestión de accesos y la segregación de funciones en entornos ERP, asegurando que cualquier propuesta de automatización mantenga la integridad y confidencialidad de los datos financieros procesados (International Organization for Standardization, 2005/2022).

- 1.5.3.5. NIC 1 Presentación de Estados Financieros.** La Norma Internacional de Contabilidad 1 constituye la base para la estructuración de la información financiera, dictando cómo deben presentarse los estados financieros para que sean comparables con periodos anteriores de la propia entidad y con otras empresas. Establece requisitos rigurosos sobre la clasificación de activos y pasivos en corrientes y no corrientes, la compensación de saldos y la revelación de políticas contables. Su cumplimiento es esencial para garantizar que la información financiera sea relevante y represente fielmente la realidad económica de la organización ante terceros (International Accounting Standards Board, 1997/2024).
- 1.5.3.6. ISO 37001 Sistemas de Gestión Antisoborno.** Esta norma internacional proporciona una guía detallada para ayudar a las organizaciones a implementar un sistema de control que prevenga el soborno en todas sus formas. Se basa en principios de liderazgo, evaluación de riesgos y debida diligencia sobre los socios de negocio y el personal. La norma promueve una cultura de integridad y transparencia, estableciendo canales de denuncia y procedimientos de investigación que permiten mitigar los riesgos de corrupción y asegurar que la entidad opere bajo estándares éticos internacionales (International Organization for Standardization, 2016).

- 1.5.3.7. Ley de Prevención de Lavado de Activos.** Esta normativa legal es el instrumento jurídico fundamental de un Estado para combatir la integración de recursos de origen ilícito en el sistema financiero formal. Establece un marco de control que obliga a las instituciones a implementar políticas de "conozca a su cliente" y "conozca a su proveedor", realizando seguimientos exhaustivos a transacciones económicas que por su cuantía o naturaleza resulten inusuales. El objetivo primordial es salvaguardar la integridad de la economía nacional y prevenir que la infraestructura empresarial sea utilizada para actividades criminales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2016/2024).
- 1.5.3.8. ISO 31000 Gestión de Riesgos.** Es un estándar internacional que ofrece una arquitectura integral para la gestión de cualquier tipo de riesgo de manera iterativa. A diferencia de otras normas, no busca la certificación, sino proporcionar un marco que aumente la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos. Sus principios enfatizan que la gestión de riesgos debe ser parte integrante de todas las actividades de la organización, incluyendo la toma de decisiones en todos los niveles, facilitando la identificación de amenazas antes de que se conviertan en incidentes (International Organization for Standardization, 2009/2018).
- 1.5.3.9. NIC 2 Inventarios.** Esta norma contable prescribe el tratamiento técnico para la valoración de las existencias, definiendo el costo de los inventarios como el conjunto de todos los gastos derivados de su adquisición, transformación y otros costos necesarios para darles su condición y ubicación actuales. Establece que los inventarios deben medirse al costo o al valor neto realizable, según cual sea menor, y detalla los métodos de asignación de costos aceptados, como el FIFO (primeras en

entrar, primeras en salir) o el costo promedio ponderado (International Accounting Standards Board, 1993/2024).

- 1.5.3.10. ISO 22301: Seguridad y Resiliencia – Continuidad del Negocio.** La norma especifica los requisitos para que una organización pueda responder eficazmente ante incidentes disruptivos que pongan en riesgo su operación. El estándar exige la realización de un Análisis de Impacto al Negocio (BIA) para identificar procesos críticos y tiempos de recuperación aceptables. Su aplicación asegura que la entidad cuente con estrategias de respaldo y procedimientos de recuperación probados, minimizando las pérdidas económicas y el daño reputacional tras una crisis tecnológica o ambiental (International Organization for Standardization, 2012/2019).
- 1.5.3.11. NIA 530 Muestreo de Auditoría.** Esta Norma Internacional de Auditoría regula la aplicación de procedimientos de muestreo estadístico y no estadístico para obtener evidencia suficiente y adecuada. La norma guía al auditor en el diseño de la muestra, el tamaño de esta y la evaluación de los resultados de las pruebas. Su propósito es permitir al auditor alcanzar una conclusión sobre la población total basándose en el examen de una parte de esta, asegurando que el riesgo de muestreo sea reducido a un nivel aceptablemente bajo (International Auditing and Assurance Standards Board, 2009/2024).
- 1.5.3.12. ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad (SGC).** Es el estándar internacional más reconocido para la gestión de la calidad, centrado en la optimización de procesos para aumentar la satisfacción del cliente. La norma se basa en el ciclo de mejora continua PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) y exige que la organización demuestre su

capacidad para proporcionar consistentemente productos y servicios que cumplan con los requisitos legales y reglamentarios. Promueve la eficiencia operativa y la estandarización como medios para reducir errores y retrabajos (International Organization for Standardization, 1987/2015).

1.5.3.13. Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos. Esta ley regula la validez legal de las transacciones realizadas a través de medios electrónicos, otorgando a los mensajes de datos la misma fuerza jurídica que los documentos escritos. Establece los parámetros para el uso de la firma electrónica, regulando su certificación y garantizando la integridad de los datos transmitidos. Es el marco legal que permite la desmaterialización de procesos administrativos, asegurando que la evidencia digital sea admisible en procesos judiciales y administrativos (Asamblea Nacional del Ecuador, 2002/2023).

1.5.3.14. Otras normas aplicables al sector comercializador de lubricantes. Como parte del sector de hidrocarburos, existe una serie de normativas que regulan estas sustancias en sus fases de extracción, elaboración, importación, exportación y comercialización, con el propósito de establecer disposiciones y procesos que velen por la seguridad del medio ambiente y demás impactos relacionados. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- **Ley de Hidrocarburos (1978/2023):** Es la ley fundamental que rige todas las actividades de la industria, desde su exploración hasta su comercialización.
- **Reglamento Codificado de Aplicación de la Ley de Hidrocarburos (2023/2024):** Establece políticas y directrices específicas detalladas en la Ley

de Hidrocarburos, asegurando el cumplimiento de las normas técnicas y ambientales.

- **Norma Técnica Ecuatoriana del Servicio Ecuatoriano de Normalización 2341 (NTE INEN 2341) (2003/2025):** Especifica las definiciones básicas utilizadas en la industria del petróleo y sus derivados.
- **Norma Técnica Ecuatoriana del Servicio Ecuatoriano de Normalización 2027 (NTE INEN 2027) (2011/2025):** Establece requisitos que deben cumplir los aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo Otto (gasolina), con el propósito de proteger a los consumidores y evitar prácticas indebidas.
- **Norma Técnica Ecuatoriana del Servicio Ecuatoriano de Normalización 2028 (NTE INEN 2028) (2011/2025):** Establece los requisitos que deben cumplir los aceites lubricantes destinados a transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor.
- **Norma Técnica Ecuatoriana del Servicio Ecuatoriano de Normalización 2030 (NTE INEN 2030) (2011/2017):** Detalla los requisitos de calidad que deben cumplir los aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo Diésel que se comercializan en el país.
- **Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 014 “Aceites Lubricantes” (2014/2018):** Establece los requisitos de envasado, etiquetado y seguridad que deben cumplir todos los aceites lubricantes en el mercado.

- **Reglamento para Autorización de Actividades de Elaboración y Comercialización de Grasas y Aceites Lubricantes (2019/2023):** Establece requisitos y procedimientos para obtener la autorización del Ministerio Sectorial para construir, operar y realizar actividades de comercialización de grasas y aceites lubricantes, sujetando a las empresas del sector al control de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburos (ARCH).

1.5.4. Marco referencial

Con el fin de respaldar la relevancia de la problemática abordada y los diferentes enfoques tratados en otras investigaciones, se detallan diversas fuentes consultadas. Además, durante la revisión de los mismo, muchas de las metodologías implementadas sirven de guía para adaptar, según los resultados obtenidos, el mejor sistema para cumplir con los objetivos establecidos al inicio del proyecto:

Tabla 1

Fuentes revisadas como marco referencial

Tipo de fuente y autor/es	Objetivos planteados	Resultados obtenidos
Trabajo de titulación elaborado por Ruiz y Rebaza. (2025)	Desarrollar una automatización para el proceso de Cuentas por Pagar, evaluando su relación con la Gestión Financiera en la empresa Minera ABC.	Diseño de un portal con módulos que permiten rastrear la trazabilidad del proceso, entrega de reportes con indicadores clave y controles de cumplimiento con criterios establecidos, que permiten fortalecer la toma de decisiones financieras y promoviendo las relaciones comerciales de manera eficiente.

Artículo elaborado por Berti A et al. (2023)	Análisis de procesos interconectados usando minería de procesos centrados en objetos para analizar el proceso de adquisiciones.	A través de la minería de procesos y la implementación del sistema BPM, el sistema permitió realizar un análisis exhaustivo y detectar anomalías en diferentes partes del proceso, evidenciando así la interacción entre las diversas áreas.
Trabajo de titulación realizado por: Aguilar y Carpio (2025)	Revisión y automatización de las planillas de un contrato de obra mediante técnicas de machine learning.	El sistema cumplió con su propósito de optimizar el proceso de revisión de planillas de obras y fortalecer el control interno institucional. Se demostró su capacidad de reducir el tiempo requerido para el análisis manual, minimizar errores humanos y proporcionar reportes objetivos con evidencia clara.

Una vez realizada la investigación secundaria a través de trabajos que abarcan temáticas relacionadas a este proyecto, se han identificado algunas variables en común que dan una guía metodológica para considerar en el desarrollo. Entre ellas destacan el uso de herramientas de procesamiento de datos, manejo de pruebas de auditoría, levantamiento de información y análisis de la información adquirida, y desarrollo de automatizaciones alineadas a las políticas internas e implementando los controles propuestos y plasmados a través de una matriz de riesgos.

Capítulo 2

2. Metodología.

La metodología se utilizó por etapas para alcanzar los objetivos originales del proyecto. Comenzamos realizando investigaciones primarias y secundarias para comprender el estado actual del procedimiento de introducción y registro de facturas. Una vez que comprendimos completamente el procedimiento, pasamos al análisis de la situación. En esta segunda fase, se implementó una matriz de riesgos y una serie de procedimientos de pruebas de auditoría, en línea con el plan COSO ERM 2017 para un control eficaz de los procesos. A continuación, se evaluó la eficacia del sistema de procedimientos antes y después, lo que permitió realizar una comparación que cuantificó las mejoras de la automatización mediante indicadores. Finalmente, todos los controles y mejoras detectados durante el proceso se incorporaron a la propuesta. En la **Figura 1**, se identifican las fases de este proyecto:

Figura 1

Metodología basada en fases



Nota. Adaptado de *Metodología de la investigación*, de Coello y Rocafuerte, 2023.

2.1 Análisis Situacional de la Empresa

El objetivo principal de esta fase era obtener una comprensión profunda de la situación actual (As-Is) del procedimiento de introducción y registro de facturas en el área de cuentas por pagar. Para ello, se llevó a cabo una exhaustiva encuesta de información, que ofreció una visión completa de la estructura organizativa y la ejecución de sus operaciones.

2.1.1 Entrevistas al Personal

El procedimiento se examinó con más detalle mediante observación directa. Este método también permitió obtener información no verbal sobre los procesos y validar los datos de entrevistas anteriores. Para ello, se llevaron a cabo sesiones presenciales y virtuales con los entrevistadores, durante las cuales se observó el procedimiento de registro de las facturas tras su recepción y aprobación por parte del departamento anterior. Las entrevistas realizadas fueron las siguientes:

Tabla 2

Entrevistas al personal

Cargo	Fecha	Rol en el proceso actual	Propósito de la reunión
Jefe de Cuentas por Pagar (Matriz Colombia)	14/11/2025	Supervisa el flujo de registro y pago de facturas en la sede matriz, donde ya se ha implementado un sistema automatizado.	Identificar buenas prácticas y elementos que puedan adaptarse al proceso de la sucursal. Comprender los beneficios, dificultades y controles implementados en su experiencia.
Jefe de Contabilidad	18/11/2025	Responsable del control contable general y de la aprobación de facturas dentro del proceso actual.	Analizar las debilidades y riesgos del proceso actual de registro de facturas, conocer los procedimientos de validación y los controles existentes, y recoger su perspectiva sobre la viabilidad de una propuesta de automatización.

Analista de Operaciones Contables	21/11/2025	Encargado del registro diario de facturas de proveedores y de la gestión documental en el sistema contable.	Comprender de manera detallada el flujo operativo actual, los pasos manuales, las herramientas utilizadas y los principales puntos de demora o error en el registro. Obtener información práctica para el rediseño del flujo automatizado.
-----------------------------------	------------	---	--

2.1.2 Técnicas de Observación

Se utilizó la técnica de la observación directa con el objetivo de examinar de manera más detallada el proceso. Este método también permitió obtener información no verbal sobre los procesos y validar los datos de entrevistas anteriores. Para ello, se llevaron a cabo sesiones presenciales y virtuales con los entrevistadores, durante las cuales se observó el procedimiento de registro de las facturas tras su recepción y aprobación por parte del departamento anterior.

2.1.3 Revisión Documental

Se realizó una revisión exhaustiva de la documentación interna y la normativa externa aplicable. Este análisis documental fue crítico para establecer el marco de cumplimiento al cual la empresa estaba obligada. Se revisaron detalladamente la LRTI y su reglamento, el Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios.

2.2 Diagnóstico de Control

Esta fase se centró en la evaluación de la efectividad de los controles internos existentes, alineando el análisis con un marco de control reconocido para identificar la causalidad de los problemas.

2.2.1 Aplicación de Pruebas de Auditoría y Control

Para confirmar si los procedimientos establecidos se estaban llevando a cabo de manera coherente, rápida y conforme a las normas, se implementaron una serie de pruebas de control. Se utilizaron pruebas de auditoría para confirmar el correcto cumplimiento de los protocolos establecidos y la exactitud de los registros contables, con el fin de evaluar la fiabilidad del proceso de recepción y registro de facturas en el departamento de cuentas por pagar. El objetivo principal de esta revisión era determinar si las facturas recibidas se gestionaban de forma completa, rápida y conforme a la legislación fiscal más reciente. Además, permitió identificar cualquier omisión, discrepancia o retraso en la entrega de documentos por parte de las áreas solicitantes, factores todos ellos pertinentes para el análisis del control interno del proceso.

Las pruebas se crearon para verificar el cumplimiento del proceso de recepción, que se define como la primera validación de la factura, la inspección del documento y su posterior inclusión en el sistema contable. El objetivo era evaluar la razonabilidad de los asientos, confirmar la correcta aplicación de los criterios contables y fiscales, y determinar si los datos introducidos en los registros contables representaban con exactitud la información incluida en los documentos electrónicos facilitados por los proveedores.

Estas pruebas no forman parte de los controles definidos en la matriz de riesgos del proyecto. Las pruebas implementadas fueron las definidas en la **Tabla 3**:

Tabla 3*Pruebas de auditoría*

Tipo de prueba de auditoría	Descripción
<i>Verificación de integridad del registro</i>	Se constató que todas las facturas seleccionadas estuvieran efectivamente registradas en el ERP y que no existieran omisiones durante el periodo evaluado.
<i>Prueba de corte contable</i>	Se verificó que las facturas hubieran sido registradas en el periodo contable que corresponde a su fecha de emisión, para asegurar la correcta determinación de obligaciones y gastos.
<i>Revisión de exactitud del registro contable</i>	Se compararon los valores registrados (base imponible, IVA, retenciones y totales) con los datos contenidos en la factura electrónica y su archivo XML, verificando su correspondencia exacta.
<i>Revisión documental</i>	Esta revisión incluyó la verificación de los comprobantes electrónicos (PDF y XML), órdenes de compra, actas de entrega de bienes o servicios, correos de remisión del proveedor y cualquier otro documento requerido por las políticas internas.
<i>Recálculo independiente</i>	Se efectuó el cálculo independiente de los valores de IVA y porcentajes de retención para comprobar que los montos registrados por el analista contable fueran precisos.

Cabe destacar que las 1040 facturas presentadas en agosto y septiembre de 2025 se procesaron y examinaron como parte del estudio general del proceso. Se confirmó su registro en el ERP, la correspondencia con los registros electrónicos del proveedor y la ausencia de omisiones en el recibo. Sin embargo, con el fin de centrar los procesos analíticos en aquellos documentos con mayor probabilidad de presentar desviaciones, se seleccionó una muestra piloto de tamaño 10 para

la aplicación de pruebas de control detalladas, teniendo en cuenta las facturas con características atípicas o indicios de riesgo operativo, tales como inconsistencias preliminares, variaciones significativas en los importes, incidentes de retenciones o retrasos inusuales en el registro. Este método permitió examinar en profundidad los casos más pertinentes para añadirlos a la evaluación exhaustiva de todo el universo de facturas.

2.2.2 Alineación con COSO ERM 2017

Esta alineación permitió identificar los riesgos a nivel empresarial centrándose en las debilidades de los componentes importantes que afectan el proceso de cuentas por pagar.

En primera instancia, se examinó el componente de Gobernanza y Cultura, evaluando el compromiso con la integridad y la idoneidad de la estructura operativa para garantizar una adecuada segregación de funciones. Complementariamente, se analizó el componente de Estrategia y Establecimiento de Objetivos, lo cual permitió determinar si las metas de registro de facturas son coherentes con el nivel riesgo aceptable de la empresa y con la normativa tributaria vigente. Estas etapas iniciales fueron fundamentales para entender si el entorno organizacional ofrece el soporte necesario para un control efectivo del ciclo de egresos.

Posteriormente, el análisis se enfocó en el componente de Desempeño, mediante el cual se identificaron y evaluaron los riesgos específicos que entorpecen el flujo de trabajo, tales como errores en el cálculo de retenciones y duplicidad de registros. Esto se vinculó estrechamente con el componente de Revisión y Ajuste, que valoró la capacidad de la organización para monitorear los cambios en el entorno regulatorio y proponer mejoras continuas. Este enfoque permitió diagnosticar

no solo los errores puntuales, sino la resiliencia del proceso ante las deficiencias detectadas en la operatividad manual.

Finalmente, se evaluó el componente de Información, Comunicación y Reporte, analizando la calidad de los datos procesados en el sistema SAP y la eficacia de los canales de comunicación interna para reportar anomalías. Este examen metódico de los componentes de COSO ERM 2017 permitió reconocer las razones estructurales de la problemática, las cuales se detallaron posteriormente en el Diagrama de Ishikawa (2.2.3) y se cuantificaron en la Matriz de Riesgos (2.3.1). Los hallazgos derivados de esta alineación técnica servirán como base para el diseño del cuestionario de control interno en el capítulo de resultados, asegurando que la propuesta de automatización responda directamente a los principios de gestión de riesgos vulnerados.

2.2.3 Diagrama de Ishikawa

Para complementar, se utilizó el diagrama de causa y efecto (Ishikawa) para identificar las razones subyacentes de descubrimientos importantes, como los errores tipográficos frecuentes y la ausencia de validación automática de facturas. Las causas más pertinentes relacionadas con los componentes discutidos se representaron en el diagrama utilizando los datos recopilados previamente. mano de obra, que tiene en cuenta a los trabajadores que participan en el proceso; medición, que aplica controles internos para la mitigación de riesgos y el uso de indicadores para la toma de decisiones; materiales, como la documentación o los soportes necesarios para procesar las facturas en el sistema; maquinaria, con las diversas plataformas utilizadas en el proceso de recepción, validación y registro; técnicas que evalúan los procedimientos establecidos; y, por último, el entorno, que tiene en cuenta el entorno normativo y las presiones de cumplimiento.

2.3 Análisis de Impacto

El objetivo de esta fase fue cuantificar el impacto de las deficiencias del control interno en el desempeño financiero y operacional de la empresa, lo cual sirvió como justificación cuantitativa para la propuesta de automatización.

2.3.1 Matriz de Riesgos

Se diseñó y aplicó una Matriz de Riesgos para medir el impacto y la probabilidad de ocurrencia de los riesgos priorizados en la fase anterior. La matriz clasificó los riesgos (ej. riesgo de glosa por retenciones mal aplicadas) por nivel de criticidad, permitiendo establecer una jerarquía y reconocer los puntos de mejora que la solución de automatización debía abordar obligatoriamente.

Las escalas y criterios implementados para el desarrollo de la matriz se definieron de la siguiente manera:

Escala de Probabilidad

La probabilidad de ocurrencia de cada riesgo se evaluó utilizando cuatro categorías cualitativas: Escasa, Poco probable, Posible y Extremo. Estas categorías permiten estimar la frecuencia con la que un riesgo podría materializarse dentro del proceso de Cuentas por Pagar, considerando antecedentes, vulnerabilidades identificadas y el grado de exposición operativa. Cada nivel fue asociado a un valor numérico creciente para efectos del cálculo del riesgo inherente. En la **Tabla 4** se detalla los criterios:

Tabla 4*Escala de probabilidad de ocurrencia*

Nivel	Criterio	Valoración
Escasa	El evento es poco viable, históricamente no se ha materializado o los controles existentes reducen significativamente su ocurrencia.	1
Poco probable	El evento podría ocurrir en situaciones puntuales o excepcionales, aunque su frecuencia es baja.	2
Posible	El evento tiene una probabilidad moderada de presentarse, producto de la naturaleza del proceso o de debilidades en los controles.	3
Extremo	El evento posee alta probabilidad de ocurrencia debido a vulnerabilidades estructurales o a la frecuencia observada en periodos previos.	4

Escala de Impacto

El impacto se clasificó en tres niveles: No significativo, Moderado y Extremo. Esta escala permite valorar las consecuencias que tendría la materialización del riesgo sobre la información financiera, el cumplimiento tributario y la operación del proceso. El impacto extremo corresponde a riesgos con repercusiones graves, como errores materiales en los estados financieros, sanciones tributarias o pérdidas económicas relevantes; mientras que el impacto moderado incluye afectaciones que requieren ajustes, reprocesos o generan retrasos en el cierre contable. En la **Tabla 5** se detallan los criterios:

Tabla 5*Escala de impacto*

Nivel	Criterio	Valoración
No significativo	Consecuencias menores que no afectan la razonabilidad del registro ni generan implicaciones tributarias o financieras relevantes.	1
Moderado	Consecuencias que pueden afectar el registro contable, generar ajustes, reprocesos o retrasos que impactan la oportunidad y calidad de la información financiera.	2
Extremo	Consecuencias severas que pueden producir errores materiales en los estados financieros, incumplimientos normativos, sanciones, pérdidas económicas o riesgos reputacionales para la empresa.	3

Mapa de calor para la evaluación del riesgo

La combinación de los niveles de probabilidad e impacto permitió calcular el nivel de riesgo mediante un mapa de calor, donde el valor final se obtuvo multiplicando ambos factores. Este enfoque facilita visualizar la criticidad de los eventos, priorizar los riesgos más relevantes y orientar la toma de decisiones respecto a los controles que deben fortalecerse.

Tabla 6*Mapa de calor*

		Probabilidad			
		Escasa	Poco probable	Posible	Extremo
Impacto		1	2	3	4
Extremo	3	3	6	9	12
Moderado	2	2	4	6	8
No significativo	1	1	2	3	4

El mapa de calor utilizado en la **Tabla 6** clasifica los riesgos de la siguiente manera:

- **Riesgo Alto (color rojo):** Incluye combinaciones con valores elevados (8, 9 y 12). Corresponde a riesgos de alta severidad que requieren atención inmediata y acciones de mitigación prioritarias.
- **Riesgo Medio (color amarillo):** Agrupa valores intermedios (3, 4 y 6). Estos riesgos demandan seguimiento, reforzamiento de controles y monitoreo continuo.
- **Riesgo Bajo (color verde):** Comprende valores bajos (1 y 2). Se consideran riesgos aceptables, con controles suficientes para su gestión actual.

Este esquema de evaluación permitió visualizar de manera clara las zonas críticas del proceso y priorizar adecuadamente los riesgos que la propuesta de automatización debía abordar como parte del rediseño del flujo de trabajo.

2.3.2 Medición de la Línea Base y Proyección de Indicadores

La línea de base se estableció midiendo los indicadores de rendimiento del proceso actual (As-Is). En este cálculo se incluyó el tiempo medio de ciclo para el procesamiento de facturas. A continuación, se evaluó la eficacia de la solución antes de ponerla en práctica mediante una evaluación teórica del procedimiento antes y después, en la que se proyectaron los indicadores de rendimiento que se alcanzarían con la mejora sugerida (por ejemplo, una reducción del 50 % en el tiempo de ciclo y cero errores en las retenciones).

2.4 Propuesta de Mejora

En esta fase final, se procedió al diseño detallado de la solución (*To-Be*) basada en los controles y mejoras detectadas en las fases previas, definiendo el producto final del proyecto.

2.4.1 Diseño Conceptual del *Workflow* Automatizado

Se seleccionó el diseño de un *workflow* de Automatización Robótica de Procesos (RPA) debido a la naturaleza repetitiva y basada en reglas del proceso de Cuentas por Pagar. El diseño conceptual se centró en la creación de un sistema que cubría el ciclo completo, desde la captura inicial de la factura hasta el registro en el sistema ERP.

2.4.2 Principios Técnicos y Especificaciones de Control

La eficacia operativa y el cumplimiento normativo sirvieron de base para el diseño. El objetivo de mitigación de riesgos se logró mediante la integración de un conjunto de reglas que programaban directamente la lógica de las normativas fiscales aplicables para la aplicación automática y precisa de las retenciones del impuesto sobre la renta y el IVA. Por último, se describieron en profundidad las especificaciones técnicas del sistema, incluida la trazabilidad de cada documento y los módulos de integración con el sistema de la empresa.

2.4.3 Consideraciones Éticas y Legales

El diseño final fue realizado bajo la estricta premisa de garantizar la confidencialidad de la información financiera. Desde el punto de vista legal, se aseguró que el *workflow* y todas sus salidas automáticas (comprobantes de retención) cumplieran rigurosamente con todos los requisitos formales de la normativa ecuatoriana, asegurando la validez tributaria del proceso y el cumplimiento ético de la función fiscal de la empresa.

Capítulo 3

3. Resultados y análisis

3.1 Análisis Descriptivo del Proceso Actual (As-Is)

El levantamiento de información, producto de las entrevistas al personal y las técnicas de observación, permitió definir el contexto y alcance del proceso. Se identificó que el objetivo principal del proceso es asegurar que el registro y control de las obligaciones de pago se realicen con exactitud y eficiencia, garantizando el cumplimiento de la normativa contable y tributaria vigente.

El proceso aplica al recibo y registro contable de las facturas logísticas y financieras, iniciando con la recepción de la factura electrónica vía correo. Las herramientas tecnológicas identificadas que soportan este proceso son el ERP SAP (*Systems, Applications & Products in Data Processing*) donde se realiza el registro, el sistema de correo y recepción de facturas electrónicas, y una plataforma que recopila las facturas recibidas de acuerdo con lo receptado por el SRI. Se constató que existen políticas y procedimientos documentados como la Política de Contabilidad de la compañía, Políticas de Compras y el Instructivo Cuentas por Pagar. Cabe recalcar que estas políticas fueron establecidas por la matriz en Colombia y aplicadas a sus sucursales.

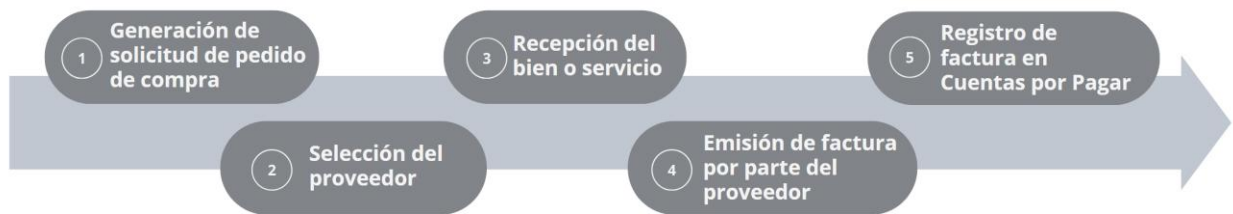
3.1.2 Mapeo del Flujo de Trabajo Actual (As-Is)

Continuando con el análisis descriptivo, se procedió a mapear el flujo de trabajo (As-Is). Allí, se han identificado las actividades clave del proceso de registro, causación y control. Este mapeo incluye pasos manuales como la validación de la autenticidad y los requisitos formales de la factura electrónica, la aplicación de controles internos previos al registro en la contabilidad, finalizando con la verificación en el sistema ERP y los controles de cierre. En la **Figura 2**, se

encuentra resumido el proceso desde la generación de solicitud de pedido de compra hasta su registro.

Figura 2

Proceso de recepción y registro de facturas



La revisión documental estableció el marco normativo que rige el proceso, el cual incluye las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF/IFRS), la Normativa Tributaria Vigente (Código Tributario y LRTI), y Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios.

3.2 Evaluación y Diagnóstico de Control Interno

Una vez comprendido el proceso, esta fase se centró en el segundo objetivo específico, el cual pretende evaluar el diseño y la efectividad del sistema de control interno a través de diversas herramientas de auditoría y análisis de riesgos.

3.2.1 Resultados de las pruebas de auditoría y hallazgos

A partir del mapeo del proceso y de la identificación de actividades clave, se procedió a la aplicación de pruebas de auditoría a una muestra seleccionada de facturas. Los resultados arrojaron hallazgos críticos de ineficacia en el proceso manual, incluyendo errores de exactitud en el registro contable y la aplicación de retenciones, así como retrasos significativos en la gestión documental y el incumplimiento de los plazos de registro.

3.2.1.1 Prueba 1. Verificación de integridad del registro

El objetivo de la prueba fue verificar que las facturas hayan sido registradas de forma íntegra y oportuna en el sistema contable, conforme a las políticas internas y la normativa vigente. Para la ejecución de la prueba se determinó la materialidad con base en los estados financieros de agosto y septiembre de 2025. Debido al bajo margen de utilidad y a que el Activo Neto no representaba adecuadamente el riesgo del proceso, se utilizó el Total de Ingresos como base de cálculo. El Total de Ingresos ascendió a \$38.794.433, sobre el cual se aplicó un porcentaje del 3%, obteniendo una materialidad preliminar de \$1.150.000. Posteriormente, se calculó una materialidad de desempeño equivalente al 75% de dicho monto (\$862.500) y se estableció el umbral para el registro de errores detectados aplicando un 5% sobre la materialidad preliminar, resultando en \$57.500. Con base en este umbral se seleccionó una muestra de 31 facturas, de las cuales 3 superaron el umbral de errores y fueron analizadas en detalle, considerando la fecha de documento (emisión de la factura), la fecha de contabilización (que define la fecha a considerar para las retenciones de IVA y fuente) y la fecha real de registro en el sistema SAP, esta última generada automáticamente por el sistema y no editable.

Hallazgos identificados

Se evidenció que dos de las tres facturas cumplieron el plazo interno de cinco días al considerar la fecha de contabilización. Sin embargo, ninguna cumplió dicho plazo al analizar la fecha real de registro. Esto demuestra que el ajuste manual de la fecha de contabilización permite aparentar el cumplimiento de la política interna, mientras que la fecha real de registro refleja retrasos en el proceso, revelando una diferencia entre el cumplimiento formal del control y la

ejecución real del registro de las facturas. En la **Tabla 7**, se resume los criterios utilizados para el cálculo de la materialidad:

Tabla 7

Determinación de la materialidad

Criterios	Valor
Base de cálculo	Total de Ingresos
Total de Ingresos	USD 38.794.433
Porcentaje aplicado	3%
Materialidad preliminar	USD 1.150.000
Materialidad de desempeño (75%)	USD 862.500
AMPT (5%)	USD 57.500
Tamaño de muestra obtenida	3

3.2.1.2 Prueba de corte contable

El objetivo de la prueba fue evaluar si las facturas fueron registradas y contabilizadas en el período contable correspondiente, verificando la correcta aplicación del principio de corte contable. Se analizó una muestra de facturas considerando la fecha de documento, la fecha de contabilización y la fecha real de registro, calculando las diferencias entre dichas fechas. La mayoría de las facturas cumplió el plazo interno al considerar la fecha de contabilización. No obstante, al contrastar dicha fecha con la fecha real de registro se evidenciaron retrasos en el registro efectivo.

Hallazgos identificados

Se determinó que el control del corte contable se basa principalmente en la fecha de contabilización, la cual puede ser modificada manualmente por el usuario. Esta situación genera

inconsistencias entre la fecha utilizada para efectos contables y la fecha real de registro de las facturas, afectando la correcta aplicación del principio de corte contable y la razonabilidad del reconocimiento de las obligaciones por período. En la **Tabla 8**, se detalla el resumen de los hallazgos en esta prueba:

Tabla 8

Resumen hallazgos prueba de corte contable

Retraso real en días	Número de facturas	Interpretación
0 a 5	5	Cumplimiento correcto
6 a 10	19	Incumplimiento moderado
Más de 10	7	Riesgo operatorio y tributario
Total	31	

3.2.1.3 Revisión de exactitud del registro contable

El objetivo de esta prueba fue verificar que los valores registrados en el sistema SAP coincidan con los valores que debieron ser reconocidos contablemente. Se compararon los registros contables de SAP con la información de las facturas y retenciones obtenida del repositorio institucional. Para cada factura se determinó el valor esperado a registrar mediante la siguiente fórmula y el valor calculado fue contrastado con el importe registrado en el sistema:

$$\text{Valor esperado en SAP} = \text{Subtotal de la factura} + \text{IVA} - \text{Retenciones aplicadas}$$

Hallazgos identificados

De los 31 registros analizados, 28 no presentaron diferencias y 3 mostraron diferencias menores (no materiales) asociadas a conceptos no desagregados en el reporte utilizado. Las diferencias identificadas no corresponden a errores en el registro contable, sino a limitaciones en el nivel de desagregación del reporte utilizado como fuente de información. Esta situación puede dificultar los procesos de conciliación y análisis, aunque no afecta la exactitud final de los valores registrados en el sistema. En la **Tabla 9**, se detalla el resumen de los hallazgos en esta prueba.

Tabla 9

Resumen hallazgos de revisión de exactitud de registro contable

Concepto	Resultado
Total de registros analizados	31
Registros sin diferencias	28
Registros con diferencias	3
Errores reales de registro	0

3.2.1.4 Revisión documental

El objetivo de la prueba fue verificar que las facturas registradas cuenten con la documentación de soporte requerida y que los comprobantes tributarios sean formalmente válidos. Se revisó una muestra de 31 facturas, clasificadas en facturas financieras y logísticas, verificando la existencia de la documentación de soporte correspondiente y la correcta identificación del receptor.

Hallazgos identificados

No se identificaron facturas con documentación incompleta ni inconsistencias en la información tributaria del receptor, lo que evidencia la existencia de controles preventivos efectivos en el proceso de registro de facturas. En la **Tabla 10**, se detalla el resumen de los hallazgos en esta prueba.

Tabla 10

Resumen hallazgos prueba de revisión documental

Tipo de factura	Cantidad	Documentación requerida	Cumplimiento
Financieras	23	Factura	Sí
Logísticas	8	Factura + Orden de Compra + Acta de aceptación	Sí
Total	31		

3.2.1.5 Recálculo independiente

El objetivo de esta prueba fue verificar la correcta aplicación de los cálculos aritméticos y tributarios en el registro de facturas, considerando la determinación de la base imponible, el cálculo del IVA y la aplicación de retenciones conforme a la normativa vigente. Se utilizó la información de las facturas de agosto y septiembre de 2025 obtenida del repositorio institucional alimentado por el SRI. A partir de esta información se identificó la base imponible y la naturaleza de los bienes o servicios facturados, determinando la correcta aplicación de las tarifas de IVA (15%, 0% o no sujeto a impuestos). Posteriormente, se recalculó el IVA y se establecieron las retenciones correspondientes según el tipo de contribuyente, contrastando los resultados con los valores registrados en el sistema SAP para su declaración tributaria.

Hallazgos identificados

Se evidenció que los valores registrados en el sistema coinciden con los cálculos efectuados conforme a la normativa tributaria vigente. No se identificaron errores aritméticos ni inconsistencias tributarias, confirmándose la confiabilidad del proceso de cálculo asociado al registro de facturas.

En la **Tabla 11**, se detallan los criterios evaluados en esta prueba.

Tabla 11

Criterios evaluación en el recálculo independiente

Elemento	Parámetros
Proceso evaluado	Registro de facturas – Cuentas por Pagar
Período analizado	Agosto – Septiembre 2025
Fuente de información	Repositorio institucional (SRI)
Sistema contrastado	SAP
Elementos recalculados	Base imponible, IVA, retenciones

3.2.2 Análisis de Debilidades de Control (Cuestionario COSO)

Como complemento de los hallazgos identificados en las pruebas de auditoría, se procedió a un análisis más profundo de las causas mediante la alineación con COSO ERM 2017, cuyo propósito es cuantificar la eficiencia operativa y el cumplimiento normativo en el proceso de Cuentas por Pagar.

Para este proyecto, el marco COSO ERM 2017 es esencial puesto que abarca cinco componentes estratégicos que interactúan entre sí: Gobierno y Cultura, Estrategia y Establecimiento de Objetivos, Desempeño, Evaluación y Revisión, e Información, Comunicación y Reporte. Al

evaluar estos pilares, se puede determinar si las debilidades del proceso, como la excesiva manualidad y la falta de interfaces tecnológicas, son incidentes aislados o fallas estructurales que comprometen la integridad de la información financiera.

En la **Tabla 12**, se detalla el cuestionario desarrollado considerando cada componente, en el cual constan 18 preguntas que se encuentran vinculadas con la base legal aplicable a la empresa y los hallazgos detectados (en los casos con respuestas negativas):

Tabla 12

Cuestionario de control interno por componentes

Pregunta de Control	SI	NO	Otros marcos de referencia	Observaciones Detalladas (Hallazgos)
Componente: Gobierno y Cultura				
P1. ¿Se ejecuta un programa de capacitación periódico sobre actualizaciones del SRI para el personal?		1	Código Tributario. Art. 96: Deberes formales	Las capacitaciones son esporádicas y no responden a un plan formal de actualización tributaria.
P2. ¿Están definidos perfiles de cargo con requisitos técnicos mínimos sobre normativa de retenciones vigente?	1		Manual de funciones de la organización	Las descripciones de cargo exigen conocimientos contables y tributarios previos.
Componente: Estrategia y Establecimiento de Objetivos				
P3. ¿Ha establecido la organización un umbral cuantitativo de “Error Tolerable” para variaciones en centros de costo?		1	NIC 1: Párrafo 29 Importancia relativa y agregación de datos.	No existen parámetros definidos, cualquier error se detecta de forma reactiva en el cierre.
Componente: Desempeño				
P4. ¿El sistema SAP impide automáticamente el registro de una factura si detecta que el número de factura ya existe?	1		ISO 27001: Control A.14.1.3 (Protección de las transacciones de servicios de aplicaciones)	SAP posee validaciones estándar para evitar el doble registro de obligaciones.
P5. ¿Cuenta con una interfaz que extraiga los datos del XML y los cargue en el ERP sin intervención humana (digitación)?		1	ISO 27001: Numeral 6.1.2 (Apreciación de riesgos de seguridad de la información).	El analista digita manualmente datos del documento soporte.
P6. ¿El sistema valida automáticamente que el código de retención coincida con la naturaleza del servicio según las tablas del SRI?		1	NIC 1: Párrafo 15 (Imagen fiel). / NIC 37:	La selección de los indicadores de retención es manual, quedando sujeta al criterio del analista.
P7. ¿Ejecuta el sistema un Three-way match (Factura, orden de compra y aceptación) para validar cantidades y precios automáticamente?	1		NIC 2: Medición del costo de adquisición.	Se realiza el cruce de información en SAP para asegurar que se pague solo lo recibido.
P8. ¿Existe un plan de contingencia documentado para el registro de obligaciones en caso de caída del sistema SAP?		1	ISO 22301: Numeral 8.4 (Planes y procedimientos de continuidad del negocio).	El proceso carece de un plan B; ante fallas del sistema, la operación se detiene totalmente.
P9. ¿Se encuentra formalmente restringido en SAP que el analista de operaciones contables no posea permisos de aprobación de pagos o creación de proveedores?	1		ISO 27001: Control A.9.2.1 (Segregación de funciones). / NIC 1: Párrafo 15 (Imagen fiel).	El sistema cuenta con perfiles de seguridad que segregan las funciones críticas de registro y pago.
P10. ¿Existen procedimientos previos para verificar proveedores en las listas de “Empresas Fantasma” del SRI antes del registro?	1		ISO 37001: Numeral 8.2 (Debida Diligencia). / Ley de Prevención de Lavado de Activos.	Se realiza una validación manual en el portal del SRI antes de realizar el registro en el sistema.

P11. ¿Se garantiza que el flujo de trabajo permita emitir la retención electrónica en el plazo legal de 5 días hábiles?	1		LRTI. Art. 50: Obligaciones de los agentes de retención	Se cumple el plazo, aunque el proceso manual genera cuellos de botella al final del periodo.
P12. ¿La alta gerencia ha identificado formalmente que la manualidad en Cuentas por Pagar es un riesgo estratégico?	1		ISO 31000: Numeral 5.4.1 (Gestión de riesgos).	La gerencia ha identificado que se requieren mejoras en el proceso, pero aún no se lleva a cabo un proyecto destinado a la automatización.
Componente: Evaluación y Revisión				
P13. ¿Se realizan conciliaciones mensuales de cuentas auxiliares contra el mayor general antes del cierre fiscal?	1		NIC 1: Periodicidad de la información	Se ejecutan revisiones mensuales para garantizar la exactitud de los saldos de proveedores.
P14. ¿Se llevan a cabo auditorías de sistemas semestrales para revocar accesos de personal desvinculado en SAP?		1	ISO 27001: Control A.9.2.5 (Revisión de accesos).	No hay una frecuencia establecida para la depuración de usuarios y permisos. Adicional, no se cuenta con un área de auditoría interna.
P15. ¿Existe supervisión diaria aleatoria de la calidad de la imputación contable antes de programar los pagos?		1	NIA 530: Muestreo.	La revisión es masiva y posterior al registro, lo que dificulta la corrección oportuna.
Componente: Información, Comunicación y Reporte				
P16. ¿Los reportes de gestión permiten visualizar en tiempo real facturas pendientes de aprobación para evitar retrasos?	1			SAP genera reportes de estado, aunque el seguimiento sigue siendo manual vía correo electrónico.
P17. ¿Cuenta con un sistema automatizado de notificaciones al proveedor sobre el rechazo de facturas por errores legales?		1	ISO 9001: Numeral 8.2.3 (Revisión de requisitos para productos y servicios).	La comunicación de rechazos es manual y depende de que el analista detecte el error y escriba un correo.
P18. ¿El sistema genera registros de auditoría (Log) para identificar quién modificó indicadores de porcentajes de retención o montos?	1		Ley de Comercio Electrónico.	SAP mantiene la trazabilidad de los cambios realizados en los documentos ya grabados.
TOTAL	10	8		

La interpretación de los datos recolectados a través del Cuestionario de Control Interno se basa en una metodología cuantitativa de auditoría que permite diagnosticar la eficacia de los controles que debe ser medida para determinar su capacidad de respuesta ante los riesgos identificados.

- **Nivel de Confianza (NC):** Indica el porcentaje de certeza de que los objetivos de control se están cumpliendo.

$$NC = \left(\frac{\text{Total Sí}}{\text{Total Preguntas}} \right) \times 100\%$$

$$NC = \left(\frac{10}{18} \right) \times 100\% = 55,56\%$$

- **Nivel de Riesgo (NR):** Representa la brecha de inseguridad o probabilidad de error en el proceso.

$$NR = 100\% - NC\%$$

$$NR = 100\% - 55,56\% = 44,44\%$$

Para categorizar los resultados, se adoptó la escala de valoración propuesta por autores referentes en auditoría y control interno, como Franklin (2013) y Cook & Winkle (1994), quienes definen los rangos de criticidad para la gestión de riesgos corporativos:

Tabla 13

Escala de valoración para el nivel de confianza y riesgo

Nivel de Confianza	Nivel de Riesgo	Valoración
15% - 50%	50% - 85% (Alto)	Crítico
51% - 75%	25% - 49% (Moderado)	Riesgo Medio Alto
76% - 95%	5% - 24% (Bajo)	Confiable

Nota. Adaptado de *Auditoría administrativa: Gestión estratégica del cambio*, por E. Franklin, 2013, y *Auditoría*, por J. W. Cook y G. M. Winkle, 1994.

Con un Nivel de Confianza del 55.56%, el control interno se sitúa en un nivel **Moderado**, con una tendencia significativa hacia el **Riesgo Alto**. El hallazgo más crítico identificado es la manualidad operativa, la cual vulnera los principios de integridad y exactitud exigidos por la NIC 1 Presentación de Estados Financieros y la LRTI. Esta cifra es el sustento técnico que valida la construcción del Diagrama de Ishikawa, donde estas debilidades se analizan como causas raíz, y la matriz de riesgos, donde el 44,44% de riesgo justifica la alta probabilidad de ocurrencia de sanciones tributarias y errores financieros.

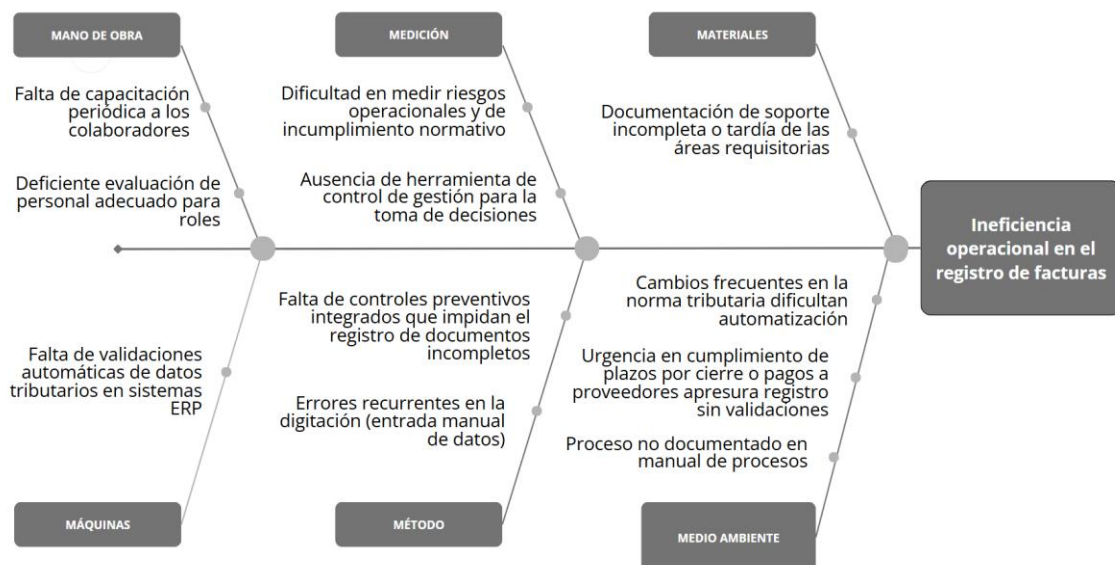
3.2.3 Determinación de Causas Raíz

Con las deficiencias de control identificadas por COSO ERM 2017 y los hallazgos puntuales de las pruebas de auditoría, se determinaron las causas raíz mediante el “Diagrama de Ishikawa”.

Las causas más relevantes se organizaron por componentes:

Figura 3

Diagrama de Ishikawa



El diagrama, en articulación con los hallazgos del Cuestionario de Control Interno (CCI), revela que la ineficiencia operacional en el registro de facturas tiene su origen en fallas estructurales de los componentes de Máquinas y Métodos. Estas debilidades técnicas se corresponden directamente con las respuestas negativas en las preguntas del CCI, confirmando que la ausencia de una interfaz XML-ERP obliga al analista a una digitación manual sujeta a errores humanos y criterios subjetivos que comprometen la integridad de la información.

Asimismo, las categorías de Mano de Obra y Medición reflejan la falta de un programa de formación periódico sobre actualizaciones del SRI y la inexistencia de umbrales de "error tolerable" que generan una dificultad para medir riesgos operacionales de forma preventiva. Esta desconexión entre el control esperado y la ejecución real, valida la necesidad de una solución de automatización que mitigue las causas raíz identificadas y eleve el nivel de confianza institucional.

3.3 Cuantificación de Riesgos y Justificación de la Propuesta

Esta fase aborda el análisis de impacto y tiene como objetivo cuantificar la magnitud de los problemas de control detectados, lo cual sirve como justificación económica y técnica para la automatización.

3.3.1 Matriz de Riesgos y Nivel de Criticidad

Los riesgos operacionales y de cumplimiento identificados se clasificaron según las escalas definidas de Probabilidad (Escasa, Poco probable, Posible, Extremo) y de Impacto (No significativo, Moderado, Extremo). El resultado de esta matriz, visualizado en un mapa de calor, clasificó los riesgos con valores altos (8, 9 y 12) y valores medios (3, 4 y 6) como de Riesgos Altos y Medios

respectivamente, requiriendo atención inmediata y prioritaria. Esta priorización dirigió el foco del diseño de la propuesta de mejora hacia la mitigación de estos riesgos de alta criticidad.

Inicialmente se dio una valoración a cada causa antes y después de controles para clasificar, según los criterios establecidos, el nivel de riesgo:

Tabla 14

Calificación de Riesgo Inherente a causas identificadas

N.	Riesgo/Evento	Probabilidad	Impacto	Riesgo inherente
1	Registro de cuentas por pagar por obligaciones inexistentes.	Extremo (4)	Extremo (3)	Riesgo alto (12)
2	Errores en los registros que puedan afectar la exactitud los EEFF	Extremo (4)	Extremo (3)	Riesgo alto (12)
3	Demoras en registro de cuentas por pagar o en la entrega de información de cierre	Extremo (4)	Moderado (2)	Riesgo alto (8)
4	Incumplimiento de normas tributarias, contables o de facturación electrónica en el proceso de cuentas por pagar	Posible (3)	Extremo (3)	Riesgo alto (9)
5	Pasivos temporales reconocidos en la contabilidad y no soportados con la respectiva factura	Posible (3)	Moderado (2)	Riesgo medio (6)
6	Duplicidad en el pago de cuentas por pagar por facturas anuladas por el proveedor	Poco probable (2)	Extremo (3)	Riesgo medio (6)
7	Pérdida de integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información del proceso de Cuentas por Pagar	Posible (3)	Extremo (3)	Riesgo alto (9)

Tabla 15

Calificación de Riesgo Residual a causas identificadas

N.	Riesgo/Evento	Probabilidad	Impacto	Riesgo residual
1	Registro de cuentas por pagar por obligaciones inexistentes.	Posible (3)	Extremo (3)	Riesgo alto (9)
2	Errores en los registros que puedan afectar la exactitud los EEFF	Posible (3)	Extremo (3)	Riesgo alto (9)
3	Demoras en registro de cuentas por pagar o en la entrega de información de cierre	Posible (3)	Moderado (2)	Riesgo medio (6)
4	Incumplimiento de normas tributarias, contables o de facturación electrónica en el proceso de cuentas por pagar	Posible (3)	Moderado (2)	Riesgo medio (6)
5	Pasivos temporales reconocidos en la contabilidad y no soportados con la respectiva factura	Posible (3)	Moderado (2)	Riesgo medio (6)
6	Duplicidad en el pago de cuentas por pagar por facturas anuladas por el proveedor	Poco probable (2)	Extremo (3)	Riesgo medio (6)
7	Pérdida de integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información del proceso de Cuentas por Pagar	Poco probable (2)	Extremo (3)	Riesgo medio (6)

Posteriormente, se graficó en el Mapa de calor según las valoraciones otorgadas con el propósito de identificar visualmente la concentración de los riesgos identificados.

Figura 4

Mapa de calor – Riesgo Inherente

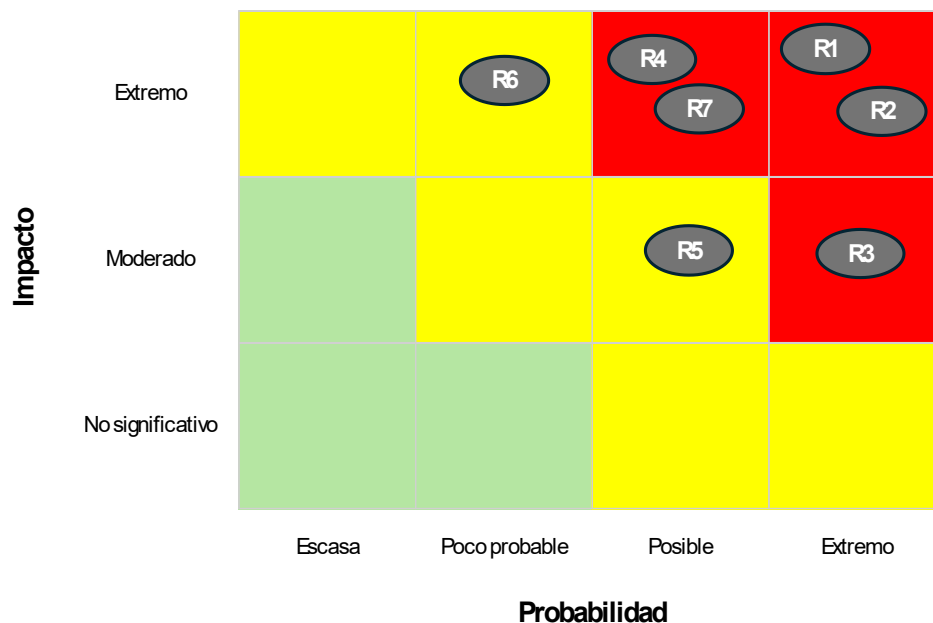
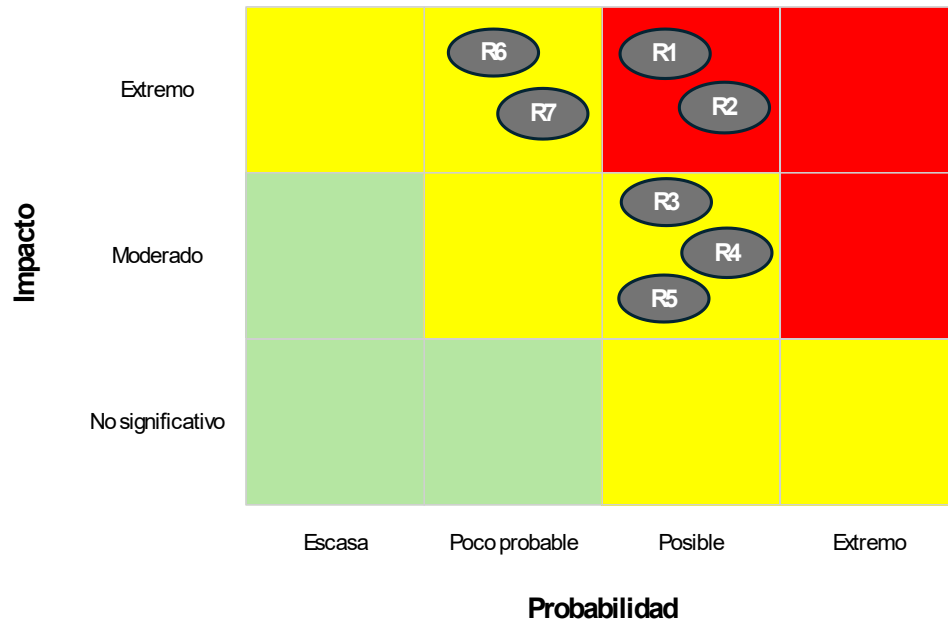


Figura 5*Mapa de calor – Riesgo Residual*

A continuación, se detalla en la **Tabla 16** la matriz de riesgos diseñada en donde se evidencian los riesgos con sus respectivas valoraciones antes y después de controles, y un plan de acción detallado con su propósito:

Tabla 16*Matriz de Riesgos*

MATRIZ DE RIESGOS										
EVALUACIÓN DE RIESGOS PRESENTES EN EL PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE FACTURAS										
N.	Riesgo/Evento	Causa	Probabilidad	Impacto	Clasificación Preliminar Nivel de Riesgo	Control Aplicado	Probabilidad 2	Impacto 2	Clasificación Final Nivel de Riesgo	Plan de acción/Opción de manejo
1	Registro de cuentas por pagar por obligaciones inexistentes.	<p>Actos malintencionados de personas al interior de la organización, corrupción, conflicto de intereses.</p> <p>Procesamiento y registro de facturas con soportes falsos, deliberadamente duplicados o en beneficio de proveedores ficticios o inexistentes.</p> <p>Alteración de condiciones de causación en beneficio de terceros y perjuicio de la compañía (anticipos, tarifas, indicadores de impuestos, receptor pago).</p>	Extremo (4)	Extremo (3)	Riesgo alto (12)	<p>Segregación de funciones y controles en el ciclo de compra al pago</p> <p>Three Way Match Manual (O.C., acta de recepción y factura) previo a la causación y registro de facturas</p> <p>Segregación de funciones para la creación de proveedores, creación y/o actualización de datos maestros de SAP</p> <p>Verificación en el SRI de la autenticidad y legalidad de las facturas o comprobantes electrónicos presentados por el proveedor</p>	Posible (3)	Extremo (3)	Riesgo alto (9)	Mitigación del riesgo: Implementar un workflow automatizado de validación previa a la causación, que integre la verificación automática del estado del comprobante en el SRI y la coincidencia obligatoria entre factura, orden de compra y acta de recepción (Three Way Match), bloqueando el registro contable de facturas que no cumplan con estas validaciones.
2	Errores en los registros que puedan afectar la exactitud los EEFF	<p>Errores humanos involuntarios</p> <p>Deficiencias en el entrenamiento y/o competencia de los analistas de cuentas por pagar, que pueden generar imprecisiones en la imputación del gasto.</p> <p>Errores en la creación de solicitudes de compra: Fallas en la imputación del gasto a centros de costo o cuentas contables específicas durante la elaboración de la solicitud.</p> <p>Errores en la imputación de impuestos: Originados por inexactitudes en los datos maestros o por errores involuntarios del analista de Cuentas por Pagar.</p> <p>Registro incorrecto frente a anticipos o compensaciones: Causación y registro de facturas sin considerar anticipos o compensaciones aplicables.</p>	Extremo (4)	Extremo (3)	Riesgo alto (12)	<p>Capacitación, Experiencia y Supervisión en el Proceso de Cuentas por Pagar</p> <p>Procedimiento operativo de registro, simulación y validación de la causación de la factura antes de contabilizarla</p> <p>Atención de quejas, reclamos y solicitudes de información de proveedores</p> <p>Controles de cierre mensual de Cuentas por pagar a través de la revisión de documentación soporte</p>	Posible (3)	Extremo (3)	Riesgo alto (9)	Mitigación del riesgo: Diseñar e implementar un checklist digital obligatorio para el registro de facturas, que guíe al analista en la validación de datos clave (proveedor, valores, impuestos, centros de costo y fechas), complementado con revisiones periódicas por parte del Jefe de Contabilidad.

MATRIZ DE RIESGOS										
EVALUACIÓN DE RIESGOS PRESENTES EN EL PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE FACTURAS										
N.	Riesgo/Evento	Causa	Probabilidad	Impacto	Clasificación Preliminar Nivel de Riesgo	Control Aplicado	Probabilidad 2	Impacto 2	Clasificación Final Nivel de Riesgo	Plan de acción/Opción de manejo
3	Demoras en registro de cuentas por pagar o en la entrega de información de cierre	<p>Errores humanos involuntarios.</p> <p>Deficiencias de habilidades técnicas o de entrenamiento de los analistas de cuentas por pagar.</p> <p>Altos volúmenes de facturas acumuladas al cierre del periodo contable.</p> <p>Obstáculos o ineficiencias en el proceso, como demoras en la toma de decisiones por parte de los usuarios responsables de la compra al no entregar las facturas oportunamente a equipo de cuentas por pagar</p> <p>Fallas en el monitoreo, seguimiento y control del proceso de causación y registro de cuentas por pagar.</p> <p>Fallas en el monitoreo, seguimiento y control del proceso de causación y registro de cuentas por pagar.</p>	Extremo (4)	Moderado (2)	Riesgo alto (8)	<p>Calendario de Planeación Financiera y cierres contables</p> <p>Seguimiento y control del buzón de recepción de facturas</p> <p>Supervisión del proceso de Cuentas por Pagar (CXP)</p> <p>Cruce mensual de facturas entre repositorio y ERP a cierre de mes para validar que no se haya quedado ninguna factura por causar y registrar en al contabilidad</p> <p>Controles de cierre mensual de Cuentas por pagar</p>	Posible (3)	Moderado (2)	Riesgo medio (6)	Mitigación del riesgo: Configurar un workflow que registre automáticamente la fecha y hora de recepción de cada factura y genere alertas cuando existan documentos pendientes de revisión o registro próximos al cierre contable, asegurando el cumplimiento oportuno del proceso.
4	Incumplimiento de normas tributarias, contables o de facturación electrónica en el proceso de cuentas por pagar	<p>No procesamiento de facturas electrónicas enviadas por los proveedores al buzón de facturación electrónica, debido a que el sistema las almacena en la carpeta de correo no deseado (spam), permaneciendo sin ser gestionadas.</p> <p>No registrar las factura en el periodo fiscal correspondiente según lo dispuesto en el Régimen Tributario Interno y las normas NIIF, afectando la deducibilidad del gasto o el reconocimiento contable.</p> <p>Errores en la aplicación de impuestos (IVA, retenciones) según lo dispuesto en el Régimen Tributario Interno</p> <p>Aceptar y registrar facturas sin firma electrónica, no válidas o no autorizadas según regulación aplicable emitida por SRI</p> <p>No conservar los comprobantes electrónicos por el tiempo requerido en la regulación.</p> <p>Incumplimiento de las normas NIIF en el reconocimiento de pasivos.</p>	Posible (3)	Extremo (3)	Riesgo alto (9)	<p>Vigilancia regulatoria y planificación del cumplimiento legal en materia tributarias, financiera, contable o de facturación electrónica</p> <p>Seguimiento y control del buzón de recepción de facturas</p> <p>Procedimiento operativo de verificación en el SRI de la autenticidad y legalidad de las facturas presentadas por el proveedor</p> <p>Procedimiento operativo de registro, simulación y validación de la causación de la factura antes de contabilizarla</p> <p>Supervisión del proceso de Cuentas por Pagar (CXP)</p> <p>Controles de cierre mensual de Cuentas por pagar</p>	Posible (3)	Moderado (2)	Riesgo medio (6)	Mitigación del riesgo: Automatizar las validaciones tributarias mediante consultas en línea al SRI, asegurando que solo se registren facturas electrónicas válidas, autorizadas y correctamente emitidas, reduciendo el riesgo de incumplimiento normativo y sanciones.

MATRIZ DE RIESGOS										
EVALUACIÓN DE RIESGOS PRESENTES EN EL PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE FACTURAS										
N.	Riesgo/Evento	Causa	Probabilidad	Impacto	Clasificación Preliminar Nivel de Riesgo	Control Aplicado	Probabilidad 2	Impacto 2	Clasificación Final Nivel de Riesgo	Plan de acción/Opción de manejo
5	Pasivos temporales reconocidos en la contabilidad y no soportados con la respectiva factura	Falta de seguimiento y control por parte de las áreas requisitoras sobre las facturas efectivamente recibidas.	Posible (3)	Moderado (2)	Riesgo medio (6)	Procedimiento operativo de control por parte del administrador del contrato o área requisitoria	Posible (3)	Moderado (2)	Riesgo medio (6)	Mitigación del riesgo: Automatizar la conciliación entre el repositorio documental (RMGRID) y el sistema ERP, identificando de forma temprana facturas recibidas no registradas o pasivos temporales sin respaldo, y generando alertas para su regularización oportuna.
		No se registran las facturas dentro del periodo contable correspondiente.				Cruce mensual de facturas entre RMGRID (repositorio) y SAP a cierre de mes para validar que no se haya quedado ninguna factura por registrar en la contabilidad				
		El administrador del contrato o los requisitores internos generan el Acta de Recepción del bien/servicio en SAP con base en la factura recibida, pero no remiten la factura al área de Cuentas por Pagar para su registro.								
6	Duplicidad en el pago de cuentas por pagar por facturas anuladas por el proveedor	El proveedor presenta inicialmente la factura conforme al procedimiento establecido. Una vez que la factura es registrada y validada por el SRI, el equipo de Cuentas por Pagar procede con su registro en SAP. El proveedor puede emitir una nueva factura por el mismo concepto, sea en el mismo periodo o en un periodo posterior, lo que genera el riesgo de duplicidad en el pago.	Poco probable (2)	Extremo (3)	Riesgo medio (6)	Procedimiento operativo de verificación ante el Servicio de Rentas Internas (SRI) de la autenticidad y legalidad de las facturas o comprobantes electrónicos presentados por el proveedor	Poco probable (2)	Extremo (3)	Riesgo medio (6)	Mitigación del riesgo: Integrar una validación automática del estado del comprobante electrónico en el SRI previo a la ejecución del pago, bloqueando pagos de facturas anuladas, reemplazadas o duplicadas en el sistema.
		Cruce mensual de facturas entre RMGRID (repositorio) y SAP a cierre de mes para validar que no se haya quedado ninguna factura por causar y registrar en la contabilidad								

MATRIZ DE RIESGOS										
EVALUACIÓN DE RIESGOS PRESENTES EN EL PROCEDIMIENTO DE REGISTRO DE FACTURAS										
N.	Riesgo/Evento	Causa	Probabilidad	Impacto	Clasificación Preliminar Nivel de Riesgo	Control Aplicado	Probabilidad 2	Impacto 2	Clasificación Final Nivel de Riesgo	Plan de acción/Opción de manejo
7	Pérdida de integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información del proceso de Cuentas por Pagar	<p>Fallas, indisponibilidad o vulnerabilidades en los sistemas de información utilizados en el proceso de Cuentas por Pagar, especialmente en SAP, hojas de cálculo en Excel y bases de datos auxiliares que consolidan la información.</p> <p>Acceso, modificación o uso no autorizado de información sensible o financiera relacionada con Cuentas por Pagar, por parte de personal interno o externo.</p> <p>Ataques informáticos o brechas de ciberseguridad (ransomware, phishing, accesos remotos indebidos) que comprometan la integridad o disponibilidad de la información clave del proceso.</p> <p>Controles de ciberseguridad deficientes, como ausencia de autenticación robusta, falta de segregación de funciones, o controles débiles de acceso en el sistema SAP.</p> <p>Gestión inadecuada de respaldos y recuperación de información, que impida la restauración oportuna de los datos en caso de pérdida o daño.</p> <p>Ausencia de planes de contingencia o continuidad operativa que garanticen la ejecución del proceso de costos ante una eventual indisponibilidad tecnológica.</p>	Posible (3)	Extremo (3)	Riesgo alto (9)	<p>Niveles de Autorización, control de acceso y segregación de funciones parcial en el sistema SAP</p> <p>Control parcial sobre manejo de hojas de cálculo y documentos de soporte</p> <p>Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la empresa</p> <p>Mesa de soporte de IT para manejo de incidentes de seguridad</p> <p>Copia de respaldo y recuperación de Información en caso de ataque informático o desastre</p>	Poco probable (2)	Extremo (3)	Riesgo medio (6)	<p>Mitigación del riesgo: Implementar revisiones periódicas de accesos y perfiles en SAP, aplicando el principio de mínimo privilegio y fortaleciendo los controles sobre el manejo de información sensible del proceso de Cuentas por Pagar.</p>

3.3.2 Medición de la Línea Base (As-Is) y Proyección de Indicadores

Bajo el esquema manual, se determinó que el tiempo promedio de registro por factura es de 8 minutos, lo que genera un costo operativo directo aproximado de \$0,66 por documento, sin considerar los costos indirectos asociados a reprocesos, retrasos en la emisión de retenciones y riesgos de sanciones tributarias. Para la determinación de los costos operativos del escenario actual (AS IS), se tomó como base un monto aproximado al sueldo mensual del Analista de Cuentas por Pagar de \$800. Considerando una jornada laboral de 8 horas diarias, se determinó un costo por minuto de \$0,083.

3.3.3. Síntesis del diagnóstico y su incidencia en la propuesta

Una vez finalizado el análisis situacional, se presenta a continuación un resumen de los hallazgos obtenidos mediante la aplicación de las herramientas de auditoría y gestión de procesos. Este consolidado permite visualizar cómo cada técnica empleada cumplió con los objetivos específicos de la investigación y, a su vez, cómo estos resultados se transforman en los pilares fundamentales para el desarrollo de la solución tecnológica.

Tabla 17

Resumen de herramientas implementadas y su utilidad para el desarrollo de la propuesta

Herramienta	Aplicación en el Proyecto	Utilidad para la Propuesta
Cuestionario de Control Interno (CCI)	Evaluación de los 5 componentes de COSO ERM 2017 aplicada al área	Permitió cuantificar un nivel de confianza moderado (55.56%), lo cual sirvió para justificar la automatización como la estrategia necesaria para mitigar errores humanos y elevar la seguridad razonable del proceso.

	financiera.	
Diagrama de Ishikawa	Identificación de causas raíz del problema de ineficiencia en el registro de facturas.	Se determinó que la falta de herramientas tecnológicas es la causa principal del retraso. Esto sirvió para definir los requisitos funcionales de la propuesta, enfocándolos en la eliminación de la carga operativa manual.
Matriz de Riesgos	Valoración y priorización de 10 eventos de riesgo según impacto y probabilidad.	Se jerarquizaron las amenazas críticas, esto sirvió para diseñar los controles automáticos específicos (validación XML, alertas de duplicidad) que la nueva herramienta debe ejecutar para reducir la exposición al riesgo.

Esta síntesis garantiza que el diseño de la automatización que se detalla en el siguiente apartado no sea una medida aislada, sino una respuesta técnica y estratégica a las debilidades detectadas en el control interno y la gestión operativa de las cuentas por pagar.

3.4 Diseño de la Propuesta de Automatización (To-Be)

Finalmente, los resultados del análisis y la justificación cuantitativa sirvieron de base para el diseño de la solución, cumpliendo con el objetivo general del proyecto. El diseño se materializó en un prototipo funcional de Portal de Autogestión de Proveedores, el cual actúa como una capa intermedia de validación inteligente antes del ingreso de datos al ERP.

3.4.1 Mapeo del Flujo de Trabajo Propuesto (To-Be)

El diseño conceptual del *workflow* automatizado se presentó para sustituir las tareas repetitivas y manuales. Este diseño cubrió el ciclo completo, desde la captura inicial de la factura electrónica hasta el registro en el sistema ERP, eliminando los cuellos de botella identificados previamente.

La optimización se centra en tres hitos tecnológicos:

- **Carga del documento:** El proveedor asume la responsabilidad de cargar los soportes de sus facturas, eliminando el error de transcripción manual por parte del equipo contable.
- **Validación en tiempo real:** Se implementó una validación que realiza el 3-Way Match (Factura vs. Orden de Compra vs. Aceptación) de forma instantánea.
- **Filtrado de Frontera:** Una vez que la factura es cargada por el proveedor, el sistema actúa como un validador que rechaza automáticamente documentos que no cumplen con las disposiciones legales de los 5 días de emisión, realizando una diferencia entre la fecha actual vs la fecha de emisión del documento, evitando contingencias tributarias antes de que ingrese al flujo de registro.

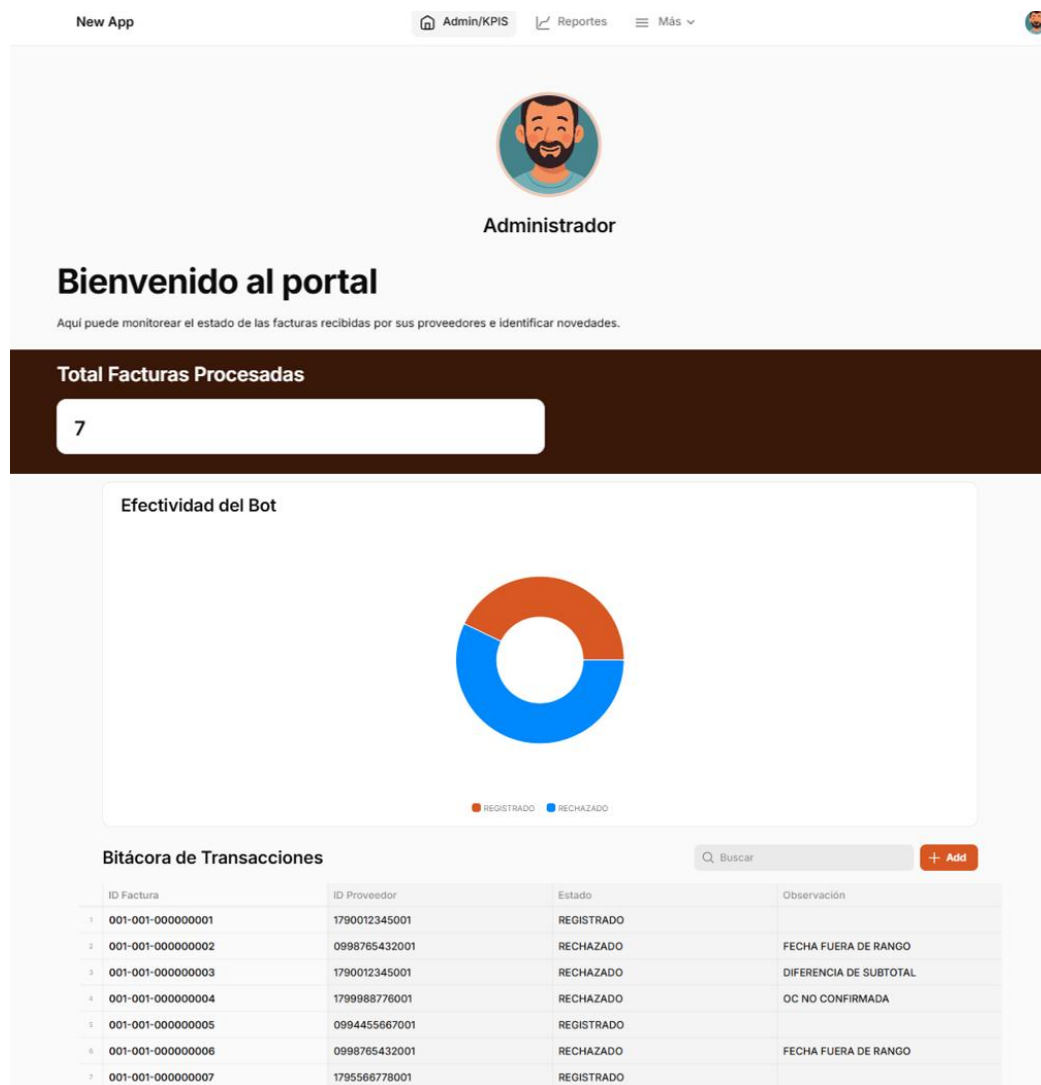
3.4.2 Principios Técnicos y Especificaciones de Control

Las especificaciones de control incluyeron la integración de las reglas de negocio que programó directamente la lógica de las normativas fiscales y políticas internas. Para garantizar la trazabilidad y el control gerencial, la propuesta se divide en dos entornos de visualización técnica, entorno del Administrador y del Proveedor. En el primer interfaz (Admin/KPIs) que se encuentra en la **Figura 6**, se proporciona una visión macro del volumen de operación, segmentando facturas

procesadas, tasas de efectividad (Registradas vs. Rechazadas) y el detalle técnico de montos y observaciones para auditoría rápida.

Figura 6

Visual de administrador (Admin/KPIs)

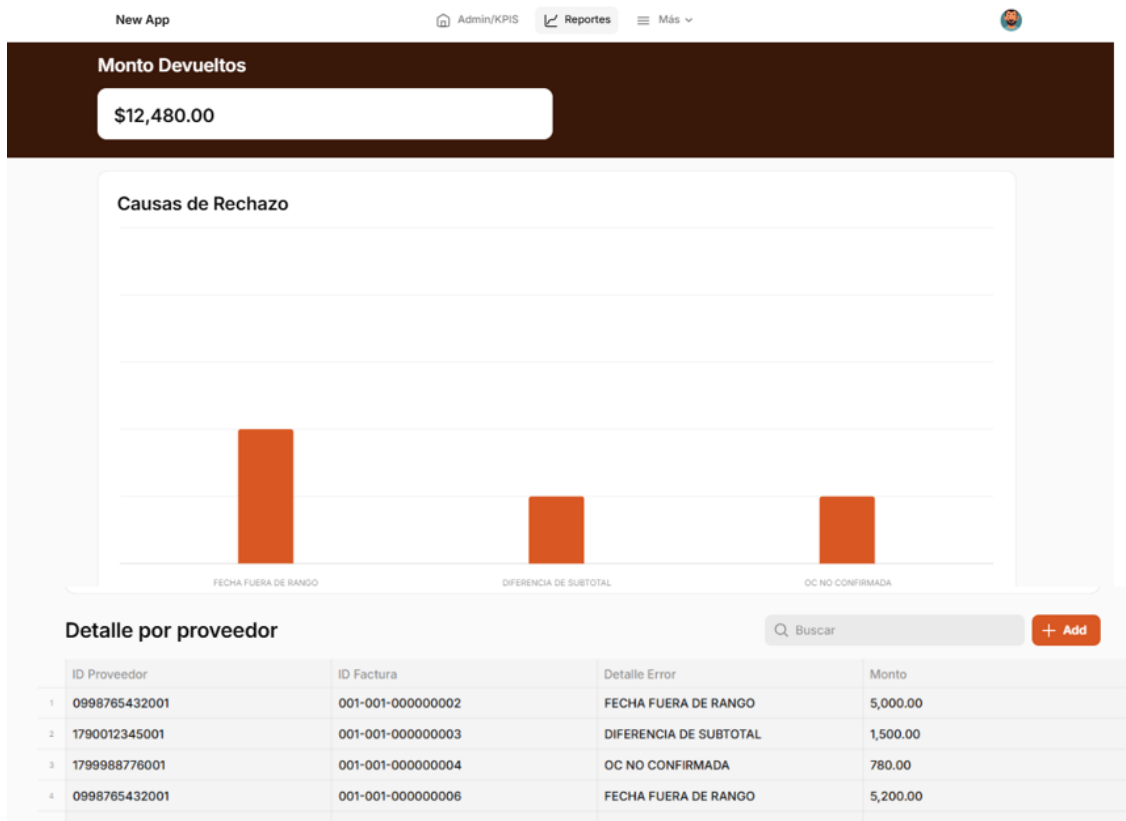


Nota: Elaboración propia en Glide App, 2025.

Del mismo modo, se diseñó una visual como reporte de las facturas que fueron rechazadas con su respectiva observación, tal como se muestra en la **Figura 7**:

Figura 7

Visual de administrador (Reportes)



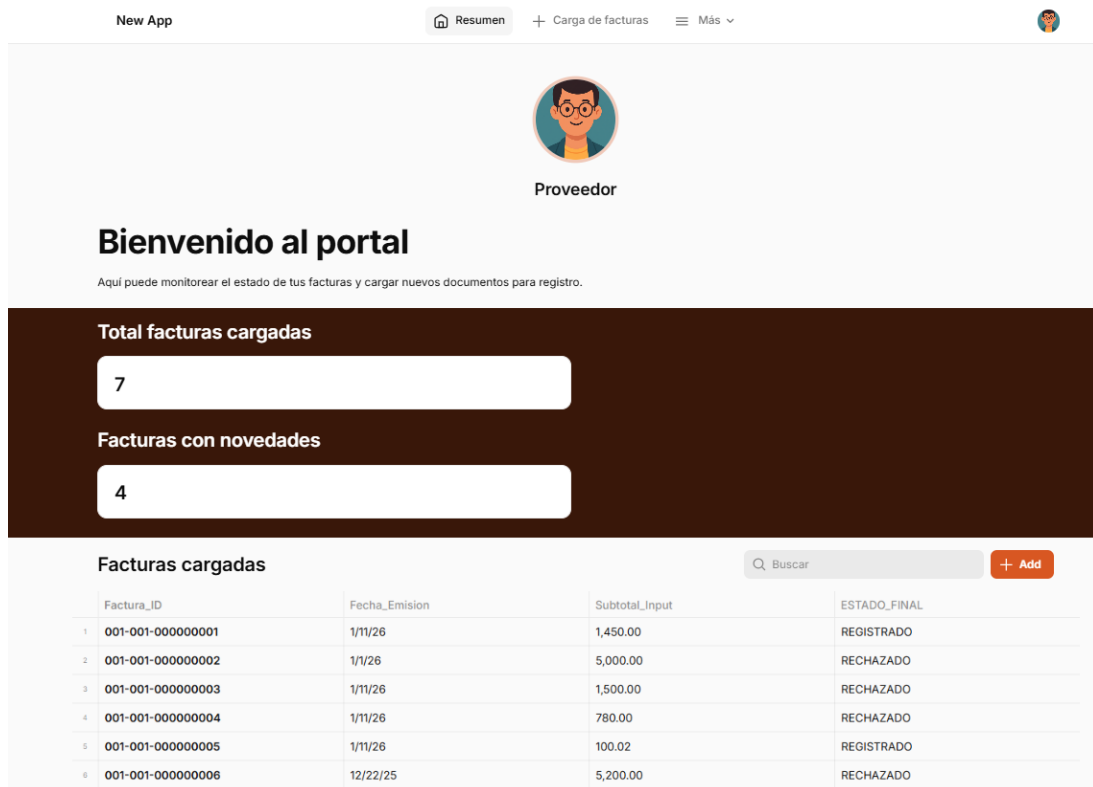
Nota: Elaboración propia en Glide App, 2025.

Para la visual del proveedor, esta permite al usuario externo visualizar el estatus de sus documentos, reduciendo la asimetría de información y las consultas manuales al departamento contable. La interfaz estandarizada para el envío de soportes (PDF/XML) que ofrece retroalimentación inmediata sobre la validez del documento, promoviendo la autogestión y

corrección de errores en la fuente. En la **Figura 8**, se observa la visual de bienvenida al usuario y el resumen de las facturas cargadas y rechazadas por el sistema del administrador:

Figura 8

Visual del proveedor (Resumen)



The screenshot displays a mobile application interface for a provider. At the top, there is a navigation bar with 'New App', 'Resumen', '+ Carga de facturas', and 'Más'. Below the navigation bar is a profile section with a cartoon avatar and the label 'Proveedor'. A large heading reads 'Bienvenido al portal', followed by a subtext: 'Aquí puede monitorear el estado de tus facturas y cargar nuevos documentos para registro.' Below this, a dark brown banner contains two summary cards: 'Total facturas cargadas' with the value '7' and 'Facturas con novedades' with the value '4'. Underneath the banner is a table titled 'Facturas cargadas' with a search bar and an 'Add' button. The table contains the following data:

	Factura_ID	Fecha_Emision	Subtotal_Input	ESTADO_FINAL
1	001-001-000000001	1/11/26	1,450.00	REGISTRADO
2	001-001-000000002	1/1/26	5,000.00	RECHAZADO
3	001-001-000000003	1/11/26	1,500.00	RECHAZADO
4	001-001-000000004	1/11/26	780.00	RECHAZADO
5	001-001-000000005	1/11/26	100.02	REGISTRADO
6	001-001-000000006	12/22/25	5,200.00	RECHAZADO

Nota: Elaboración propia en Glide App, 2025.

Además, el proveedor tendrá la visual para cargar sus facturas, tal como se muestra en la **Figura 9**, para que sean almacenadas en la base del administrador para su correspondiente validación previo a su ingreso en el sistema, de lo contrario, se procede a hacer la devolución del soporte al proveedor para su anulación y refacturación.

Figura 9*Visual de proveedor (Carga de facturas)*

The screenshot shows the 'Envío de Documentos' (Document Upload) screen in the 'New App'. The interface includes a navigation bar with 'Resumen', 'Carga de facturas', and 'Más'. The main heading is 'Envío de Documentos' with a sub-instruction: 'Realice el cargue de sus soportes y valide la información previo a su envío.' Below this is a 'Documento' section with a file upload area labeled 'Elige una imagen...'. A 'Enviar' button is visible on the left, and a 'Siguiente: Revisar información' button is on the right. The second part of the screenshot shows a confirmation screen for the invoice number '1790012345001'. A yellow message states: 'El sistema ha detectado los siguientes valores. Si son correctos, vuelva al portal y selecciones "Enviar".' Below this is a table of detected values:

Fecha de emisión 1/11/26	OC Detectada 450001001	Subtotal Ingresado 1,450.00	Estado de Fechas OK
Estado de Precio OK			

A 'Volver al portal' button is located at the bottom of the confirmation screen.

Nota: Elaboración propia en Glide App, 2025.

Además, una vez que el documento es cargado por el usuario, es necesario que revise la información previo a su carga, visualizando en detalle la información de la factura y validando que tanto la fecha como los valores estén acorde a lo establecido en la Orden de Compra y en cumplimiento de la emisión de retenciones dentro de los 5 días de emisión del documento.

3.4.3. Análisis Costo-Beneficio

Con la implementación de la solución tecnológica (TO BE) y los controles internos recomendados, el tiempo de registro se reduce drásticamente de 8 minutos a 30 segundos (0.5

minutos) por factura, disminuyendo el costo operativo por unidad de \$0,66 a \$0,04. Tomando en consideración un volumen de 500 facturas mensuales, el gasto operativo desciende de \$332 a \$20,75 (obtenidos de multiplicar costo por minuto, tiempo de registro promedio por factura y volumen de facturas al mes), generando un ahorro mensual de \$311,25 (\$3.735 anuales). Adicionalmente, se realizó un análisis de los rubros más críticos del área de Cuentas por Pagar, aplicando un factor de riesgo conservador del 5% anual sobre los montos expuestos, que nos permitiría cuantificar el beneficio a detalle, como se muestra en la **Tabla 18**:

Tabla 18

Cuantificación del ahorro basado en riesgos

Riesgo	Nivel del riesgo	Rubro afectado	Monto ahorrado
Facturas registradas fuera del tiempo (>5 días desde la emisión del documento)	Medio	Total facturas fuera de tiempo (\$463.773,26)	\$ 23.188,66
Errores humanos involuntarios	Alto	Total monto anulaciones (\$10.688,62)	\$ 534,43
Errores en la imputación de impuestos	Alto	Total monto retenciones emitidas (\$35.023,21)	\$ 1.751,16
Incumplimiento de las normas NIIF en el reconocimiento de pasivos	Alto	Total cuentas por pagar (\$1.088.215,30)	\$ 54.410,77
Total ahorro			\$ 79.885,02

La implementación del ecosistema digital, basado en la integración de Glide App, SAP y el SRI, conlleva una inversión inicial de \$12.000. Este valor, determinado mediante una investigación de mercado de suscripciones y costos de implementación por proyecto, representa un pago único sin costos recurrentes de mantenimiento externo. En la **Tabla 19**, se detalla en forma de resumen una comparación entre los resultados AS IS y TO BE con su impacto.

Tabla 19

Resumen resultados AS IS y TO BE

Criterio de Evaluación	Escenario AS IS	Escenario TO BE	Impacto / Ahorro
Tiempo de Registro	8.0 minutos	0.5 minutos (30 seg)	-93,75% de tiempo
Costo de mano de obra por factura	\$0,66	\$0,04	\$-0,62
Costo operativo mensual (500 facturas)	\$332,00	\$20,75	\$311,25 mensuales
Latencia de Recepción	11 días	Recepción inmediata	100%
Prevención de Riesgos (5%)	\$0,00	\$79.885,02	Capital protegido
Inversión del Proyecto	\$0,00	\$12.000,00	Pago único (CAPEX)

Considerando el beneficio por eficiencia operativa (\$3.725) y la gestión de riesgos (\$79.885), se proyecta un ahorro preventivo anual de \$83.620. Así, la inversión inicial de \$12.000 se recupera íntegramente en el corto plazo. Por lo expuesto, el beneficio neto es de \$71.620, transformando el proceso manual en un activo estratégico que garantiza la integridad financiera y el cumplimiento normativo de la organización.

Capítulo 4

4.1 Conclusiones y recomendaciones

4.1.1 Conclusiones

En relación con el objetivo de comprender el estado actual del proceso de registro de facturas en el área de Cuentas por Pagar:

1. El proceso de registro de facturas depende en gran medida de actividades manuales, lo que limita su eficiencia operativa y aumenta la probabilidad de retrasos en la ejecución.
2. La entrega oportuna de la documentación por parte de las áreas requirentes constituye un factor crítico para el correcto funcionamiento del proceso, generando cuellos de botella cuando no se cumple con los tiempos establecidos.
3. Los retrasos en la recepción de la documentación provocan demoras en el registro contable de las facturas, provocando la exposición a castigos tributarios.
4. Se evidencia una brecha entre la ejecución real del proceso y el cumplimiento formal de las políticas internas, dado que el ajuste de fechas permite aparentar conformidad sin reflejar la realidad operativa.

Respecto al objetivo de evaluar el diseño y la efectividad del sistema de control interno del proceso de registro de facturas:

1. Se identificó una aplicación inadecuada del principio de corte contable, debido a la posibilidad de ajustar manualmente la fecha de contabilización sin que esta refleje el momento real del registro.

2. En contraste, los controles documentales demostraron ser efectivos, evidenciándose la existencia completa y adecuada de la documentación de soporte requerida según la naturaleza de las facturas.
3. Los principales riesgos del proceso no se concentran en la determinación de valores contables o tributarios, sino en el flujo operativo y en la oportunidad del registro de las transacciones.

Respecto con el objetivo de diseñar una propuesta de automatización para el proceso de registro de facturas:

1. La implementación de un *workflow* automatizado permitiría mitigar los riesgos operativos y de cumplimiento identificados durante la evaluación del proceso actual.
2. El diseño de controles automatizados preventivos y detectivos contribuiría a eliminar la dependencia de ajustes manuales y a asegurar el cumplimiento efectivo de las políticas internas.
3. El análisis costo–beneficio demostró que la solución propuesta genera una disminución relevante de los costos operativos asociados al registro manual de facturas.

Finalmente, en relación con el objetivo general del proyecto:

1. Los resultados evidencian que una propuesta de automatización fundamentada en la comprensión del proceso actual y en el análisis de riesgos constituye una alternativa técnicamente viable para optimizar el registro de facturas.

2. El enfoque basado en riesgos permitió identificar de manera precisa los puntos críticos del proceso, orientando el diseño de la solución hacia la mitigación de debilidades operativas y de cumplimiento.
3. La automatización propuesta contribuye a fortalecer el cumplimiento de las políticas internas y de la normativa tributaria vigente, al reducir la intervención manual y mejorar la consistencia del registro contable.
4. Desde el punto de vista operativo, la solución planteada permite mejorar la eficiencia, la trazabilidad y la oportunidad del proceso de registro de facturas.

En conjunto, los resultados confirman que la propuesta desarrollada cumple con el objetivo general del proyecto y aporta valor a la gestión del área de Cuentas por Pagar.

4.1.2 Recomendaciones

Una vez culminadas las fases de diagnóstico del proceso, evaluación del sistema de control interno y diseño de la propuesta de automatización, se formulan las siguientes recomendaciones, orientadas a fortalecer la eficiencia operativa, la trazabilidad del proceso y el cumplimiento de las políticas internas y la normativa tributaria vigente:

1. Fortalecer los controles de trazabilidad y seguimiento documental mediante la integración de la documentación de soporte (factura, orden de compra y acta de aceptación) dentro del flujo automatizado, garantizando que ningún registro sea procesado sin el cumplimiento previo de los requisitos establecidos en las políticas internas.

2. Mejorar el detalle de los reportes utilizados para conciliaciones contables y revisiones de auditoría, incorporando campos específicos para conceptos adicionales incluidos en las facturas, tales como tasas o aportes obligatorios, a fin de facilitar la identificación de diferencias y reducir tiempos de análisis.
3. Evaluar la extensión de la automatización hacia otras actividades del ciclo de Cuentas por Pagar, con el objetivo de fortalecer el control integral del proceso y maximizar los beneficios operativos y financieros de la solución tecnológica.
4. Realizar una implementación piloto de la solución propuesta que permita medir resultados reales, validar los supuestos utilizados y ajustar los controles antes de su despliegue definitivo, ya que los beneficios proyectados en el presente estudio se basan en un análisis teórico y en simulaciones de indicadores.
5. Implementar funciones periódicas de auditoría interna o revisiones independientes del proceso de Cuentas por Pagar, considerando que actualmente no existe una instancia formal que evalúe de manera sistemática la oportunidad, integridad y exactitud del registro de facturas.

Referencias

Aguilar, A., & Carpio, L. (2025). *Revisión y automatización de las planillas de un contrato de obra mediante técnicas de machine learning*. Escuela Superior Politécnica Del Litoral.

Bartolini, A., & Cohen, B. (2022). *The State of ePayables 2022: Mastering a Key Function at a Critical Time*. Ardent Partners; Medius. <https://www.medius.com/resources/guides-reports/state-of-epayables-2022/>

Berti, A. et al. (2023). Analyzing interconnected processes: using object-centric process mining to analyze procurement processes. *International Journal of Data Science and Analytics*.
<https://doi.org/10.1007/s41060-023-00427-3>

Cook, J. W., & Winkle, G. M. (1994). *Auditoría* (3.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Franklin, E. (2013). *Auditoría administrativa: Gestión estratégica del cambio* (3.^a ed.). Pearson Educación.

Gómez, M. J., & Janampa, A. N. (2020). El contador público frente a la cuarta revolución industrial. *Quipukamayoc*, 28(57), 25-33. <https://doi.org/10.15381/quipu.v28i57.18418>

ISO 31000 International Organization for Standardization. (2009/2018). *Gestión del riesgo — Directrices*. <https://www.iso.org/standard/65694.html>

ISO 22301 International Organization for Standardization. (2012/2019). *Seguridad y resiliencia — Sistemas de gestión de continuidad del negocio — Requisitos*.
<https://www.iso.org/standard/75106.html>

ISO 9001 International Organization for Standardization. (1987/2015). *Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos*. <https://www.iso.org/standard/62085.html>

ISO/IEC 27001 International Organization for Standardization. (2005/2022). Seguridad de la información, ciberseguridad y protección de la privacidad — Sistemas de gestión de la seguridad de la información — Requisitos. <https://www.iso.org/standard/27001>

ISO 37001 International Organization for Standardization. (2016). Sistemas de gestión antisoborno — Requisitos con orientación para su uso. <https://www.iso.org/standard/65036.html>

Ley de Hidrocarburos. (1978). Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos. Registro Oficial 711. <https://databox.controlhidrocarburos.gob.ec/index.php/s/wQx6DaDYp3ntWoc>

Ley de Régimen Tributario Interno [LRTI]. (2004). Congreso Nacional. Registro Oficial No. 463. <https://www.lexis.com.ec/biblioteca/ley-regimen-tributario-interno>

Ley de Prevención de Lavado de Activos Asamblea Nacional. (2016/2024). *Ley Orgánica de Prevención, Detección y Erradicación del Delito de Lavado de Activos y del Financiamiento de Delitos*. Registro Oficial Suplemento 802. <https://www.uafe.gob.ec/ley-organica-prevencion-lavado-activos/>

Ley de Comercio Electrónico Congreso Nacional. (2002/2023). *Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos*. Registro Oficial Suplemento 557.

<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2023/Ley-de-Comercio-Electronico-Firmas-y-Mensajes-de-Datos.pdf>

Manzano, R. L. M., Ochoa, N. V. V., Del Pozo Franco, P. E., & Romero, S. M. L. (2021). Análisis del feminismo radical en la sociedad según el Método General de Solución de Problemas y Diagrama de Ishikawa. *Dilemas Contemporáneos Educación Política y Valores*.

<https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2685>

NIA 530 International Auditing and Assurance Standards Board. (2009/2024). Norma Internacional de Auditoría 530: Muestreo de Auditoría. IFAC. <https://www.iaasb.org/publications/international-standard-auditing-530-audit-sampling-11>

NIC 1 International Accounting Standards Board. (1997/2024). Norma Internacional de Contabilidad 1: Presentación de Estados Financieros. IFRS Foundation. <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-1-presentation-of-financial-statements/>

NIC 2 International Accounting Standards Board. (1993/2024). Norma Internacional de Contabilidad 2: Inventarios. IFRS Foundation. <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-2-inventories/>

NTE INEN 2027. (2011). Aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo de Otto (gasolina). Requisitos. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). <https://apel.ec/biblioteca-fecha/inen-nte-inen-20272011-2r-productos-derivados-del-petroleo/>

NTE INEN 2028. (2011). *Aceites lubricantes para transmisiones manuales y diferenciales de equipo automotor. Requisitos.* Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

<https://apel.ec/biblioteca-fecha/inen-nte-inen-20282011-2r-productos-derivados-del-petroleo-aceites-lubricantes-para-transmisiones-manuales-y-diferenciales-de-quipo-automotor-requisitos/>

NTE INEN 2030. (2011). *Aceites lubricantes para motores de combustión interna de ciclo de diésel. Requisitos.* Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). <https://apel.ec/biblioteca-fecha/inen-nte-inen-20302011-2r-productos-derivados-del-petroleo/>

NTE INEN 2341. (2003). Productos relacionados con el petróleo y afines. Definiciones. Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). <https://es.scribd.com/document/366620147/Inen-2341-Definiciones-Derivados-Del-Petroleo>

Reglamento de Comprobantes de Venta, Retención y Documentos Complementarios. (2010). Servicio de Rentas Internas. Registro Oficial 496. <https://www.gob.ec/regulaciones/reglamento-comprobantes-venta-retencion-complementarios>

Reglamento de Aplicación a la Ley de Régimen Tributario Interno [RLRTI]. (2010). Presidencia de la República. Registro Oficial 209. <https://www.gob.ec/regulaciones/reglamento-aplicacion-ley-regimen-tributario-interno-lrti>

Reglamento Codificado de Aplicación de la Ley de Hidrocarburos. (2023). Presidencia de la República. *Registro Oficial* 446. <https://databox.controlhidrocarburos.gob.ec/index.php/s/z7ddJSgAy4sSSBj>

Reglamento para Autorización de Actividades de Elaboración y Comercialización de Grasas y Aceites Lubricantes. (2019). Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos (ARCH). Registro Oficial 500. <https://apel.ec/biblioteca-fecha/arch-reglamento-para-autorizacion-de-actividades-de-elaboracion-y-comercializacion-de-lubricantes-2019/>

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 014 (1R). (2014). Aceites Lubricantes. Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN). Registro Oficial 056. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/reglamentos/M1-RTE-014-1R.pdf

Ruiz, F., & Rebaza, D. (2025). *Automatización del Proceso de Cuentas por Pagar y su relación con la Gestión Financiera en la empresa Minera ABC*. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/686463/Ruiz_AF.pdf?sequence=1&isAllowed=y