

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LA FACTURACIÓN
ELECTRÓNICA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS AGILES.**

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de Ciencias Contables

Contaduría Pública

Estudiantes:

Julieth Tatiana Muñoz Arias y Liliana López Alvarado

Tutor: Néstor Amarís López

Seminario de Grado

2026

Agradecimientos

Primeramente, agradecemos a Dios por darnos la vida, la fortaleza, la sabiduría y la oportunidad de culminar satisfactoriamente este proceso académico, permitiéndonos alcanzar una meta más en nuestra formación profesional. Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a nuestros docentes por compartir sus conocimientos, experiencias y enseñanzas, así como por su orientación y compromiso durante nuestro proceso de aprendizaje, los cuales fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo de grado. Finalmente, agradecemos de manera especial a nuestras familias por su apoyo incondicional, comprensión, paciencia y constante motivación, ya que su confianza y acompañamiento fueron esenciales para superar cada desafío y hacer posible el logro de este importante objetivo.

1. Contenido

2.	Resumen.....	4
3.	Palabras clave.....	5
4.	Problemática abordada en la práctica o pasantía.....	6
5.	Objetivos	8
5.1.	Objetivo General	8
5.2.	Objetivos Específicos.....	8
6.	Metodología	9
6.1.	Enfoque de la investigación.....	9
6.2.	Tipo de investigación	9
6.2.1.	La investigación es de tipo descriptiva y propositiva.....	9
6.3.	Método de investigación	9
6.4.	Diseño metodológico.....	10
6.5.	Fases de la investigación	10
6.6.	Hipótesis.....	11
6.7.	Formulación Del Problema	11
7.	Resultados	12
8.	Conclusiones	45
9.	Referencias	47
10.	Anexos	48

2. Resumen

La facturación electrónica se ha convertido en un proceso estratégico para las organizaciones, debido a su importancia en el cumplimiento de las obligaciones tributarias, la generación de información contable confiable y el fortalecimiento del control interno. Sin embargo, en muchas empresas este proceso presenta dificultades relacionadas con la coordinación de las actividades, la falta de seguimiento oportuno, los reprocesos ocasionados por errores en la información y la ausencia de mecanismos que permitan visualizar el estado de las tareas en tiempo real. Estas situaciones afectan la eficiencia operativa del área contable y pueden generar retrasos en la emisión y control de los documentos electrónicos.

El presente trabajo de grado tiene como objetivo optimizar el proceso de gestión de la facturación electrónica mediante la aplicación de metodologías ágiles, con el propósito de mejorar la organización del trabajo, fortalecer la coordinación entre los responsables del proceso y promover la mejora continua. Para ello, se realizó un diagnóstico del proceso actual que permitió identificar las principales oportunidades de mejora y establecer acciones orientadas a incrementar la eficiencia operativa.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo y propositivo, utilizando como técnicas la observación directa, el análisis documental y el mapeo de las actividades que conforman el proceso de facturación electrónica. Con base en la información obtenida, se diseñó una propuesta de optimización fundamentada en principios de gestión ágil.

Como resultado, se plantea un modelo de gestión que integra herramientas de Lean para la eliminación de actividades que no generan valor, Scrum para la planificación y seguimiento de las actividades, y Kanban para la gestión visual del flujo de trabajo.

Como resultado del estudio se diseñó una propuesta de optimización basada en la integración de las metodologías Lean, Scrum y Kanban, la cual permitió estructurar un modelo orientado a reducir los reprocesos, optimizar los tiempos de ejecución, mejorar el seguimiento de las actividades y fortalecer la eficiencia operativa del proceso de gestión de la facturación electrónica.

3. Palabras clave

Facturación Electrónica, Optimización de Procesos, Eficiencia Operativa, Gestión del Flujo de Valor, Gestión Contable, Metodologías Ágiles, Mejora Continua

4. Problemática abordada en la práctica o pasantía

La transformación digital ha impulsado cambios significativos en la gestión contable de las organizaciones, especialmente con la implementación de la facturación electrónica como mecanismo para registrar, controlar y respaldar las operaciones comerciales. Este proceso no solo contribuye al cumplimiento de las obligaciones tributarias establecidas por la normativa colombiana, sino que también favorece la generación de información financiera confiable y oportuna para la toma de decisiones. Sin embargo, su adecuada gestión requiere que las actividades se desarrollen de manera coordinada, con información precisa y dentro de los tiempos establecidos.

La gestión de la facturación electrónica presenta oportunidades de mejora relacionadas con la organización de las actividades, el seguimiento de las tareas y la coordinación entre los responsables del proceso. En algunos casos, la recepción tardía de la información, las inconsistencias en los soportes, los reprocesos derivados de errores en los datos y la ausencia de mecanismos de control dificultan el desarrollo eficiente del proceso, afectando la oportunidad en la emisión de las facturas y el desempeño del área contable.

Por otra parte, las metodologías ágiles han demostrado ser herramientas eficaces para optimizar la gestión de procesos mediante la planificación colaborativa, la organización del trabajo por prioridades, la mejora continua y la adaptación permanente a las necesidades de las organizaciones. Estas metodologías ampliamente utilizadas para

incrementar la productividad, mejorar la comunicación entre los equipos de trabajo, optimizar el flujo de actividades y fortalecer el seguimiento de los procesos.

En este contexto, surge la necesidad de diseñar una propuesta de optimización del proceso de gestión de la facturación electrónica mediante la aplicación de metodologías ágiles, orientada a mejorar la planificación, coordinación y control de las actividades que lo conforman. La integración de herramientas como Lean, Scrum y Kanban permitirá identificar actividades que no generan valor, organizar las tareas de acuerdo con su prioridad, visualizar el estado del proceso en tiempo real y promover una cultura de mejora continua que contribuya a incrementar la eficiencia operativa y la calidad de la gestión contable.

En consecuencia, resulta pertinente diseñar una propuesta de optimización que integre metodologías ágiles aplicables al contexto contable, permitiendo fortalecer la eficiencia operativa y mejorar el desempeño del proceso de gestión de la facturación electrónica.

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de optimización del proceso de gestión de la facturación electrónica mediante la aplicación de metodologías ágiles, con el fin de fortalecer la eficiencia operativa, mejorar la organización de las actividades y promover la mejora continua del proceso.

5.2. Objetivos Específicos

1. Analizar el proceso de gestión de la facturación electrónica mediante los principios de la metodología Lean, con el fin de identificar actividades que no generan valor, reprocesos y oportunidades de mejora en la operación contable.
2. Identificar las prácticas y herramientas de las metodologías ágiles que contribuyan al análisis, la planificación, la organización y el seguimiento del proceso de gestión de la facturación electrónica.
3. Diseñar una propuesta de optimización del proceso de gestión de la facturación electrónica mediante la aplicación de metodologías ágiles, orientada a fortalecer la eficiencia operativa, mejorar el flujo de trabajo y promover la mejora continua.

6. Metodología

En el presente trabajo de grado se estableció un proceso metodológico que permitió analizar el proceso de gestión de la facturación electrónica, identificar las oportunidades de mejora existentes y diseñar una propuesta de optimización basada en metodologías ágiles.

6.1. Enfoque de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, debido a que busca comprender el funcionamiento del proceso de gestión de la facturación electrónica, identificar las situaciones que afectan su desempeño y proponer alternativas de mejora. Este enfoque permitió analizar las actividades del proceso, la interacción entre los responsables y las oportunidades de optimización mediante la aplicación de metodologías ágiles.

6.2. Tipo de investigación

6.2.1. La investigación es de tipo descriptiva y propositiva.

Es descriptiva porque permite analizar el desarrollo actual del proceso de gestión de la facturación electrónica, identificar las actividades que lo conforman, los responsables de su ejecución y las principales oportunidades de mejora.

Es propositiva porque, a partir del diagnóstico realizado, se diseñó una propuesta de optimización fundamentada en las metodologías ágiles, orientada a fortalecer la eficiencia operativa y la mejora continua del proceso.

6.3. Método de investigación

El estudio se desarrolló mediante el método de análisis y síntesis. El método de análisis permitió desglosar el proceso de gestión de la facturación electrónica en cada una de sus actividades, con el fin de identificar oportunidades de mejora, actividades que no generan valor y posibles acciones de optimización. Posteriormente, mediante el método de síntesis, se integraron los resultados del análisis con las herramientas de las metodologías ágiles para diseñar una propuesta de optimización adaptada a las necesidades del proceso contable.

6.4. Diseño metodológico

La investigación presenta un diseño no experimental y de corte transversal.

Es no experimental porque no se manipularon las variables objeto de estudio; únicamente se observó y analizó el proceso tal como se desarrolla en la organización.

Es transversal porque la información fue recolectada durante un periodo específico de tiempo, permitiendo realizar un diagnóstico del estado actual del proceso de facturación electrónica.

6.5. Fases de la investigación

La investigación se desarrolló en tres fases:

Fase 1. Diagnóstico del proceso actual. Se analizó el proceso de gestión de la facturación electrónica mediante observación, revisión documental y mapeo del flujo de actividades, identificando desperdicios, reprocesos y oportunidades de mejora.

Fase 2. Análisis de metodologías ágiles. Se estudiaron las herramientas y prácticas de Lean, Scrum y Kanban con el propósito de seleccionar aquellas que respondieran a las necesidades del proceso contable.

Fase 3. Diseño de la propuesta de optimización. Con base en el diagnóstico realizado, se diseñó una propuesta que integra Lean para la eliminación de actividades sin valor agregado, Scrum para la planificación y seguimiento de las actividades y Kanban para la gestión visual del flujo de trabajo y la mejora continua.

6.6. Hipótesis

La integración de las metodologías ágiles en el proceso de gestión de la facturación electrónica permitirá diseñar una propuesta de optimización que contribuya a mejorar la eficiencia operativa, reducir los reprocesos, optimizar la gestión y el seguimiento de las actividades, fortalecer la coordinación del proceso y garantizar información más oportuna y confiable para la toma de decisiones organizacionales.

6.7. Formulación Del Problema

¿Cómo puede la aplicación de metodologías ágiles optimizar el proceso de gestión de la facturación electrónica para fortalecer la eficiencia operativa, mejorar la organización de las actividades y promover la mejora continua del proceso contable?

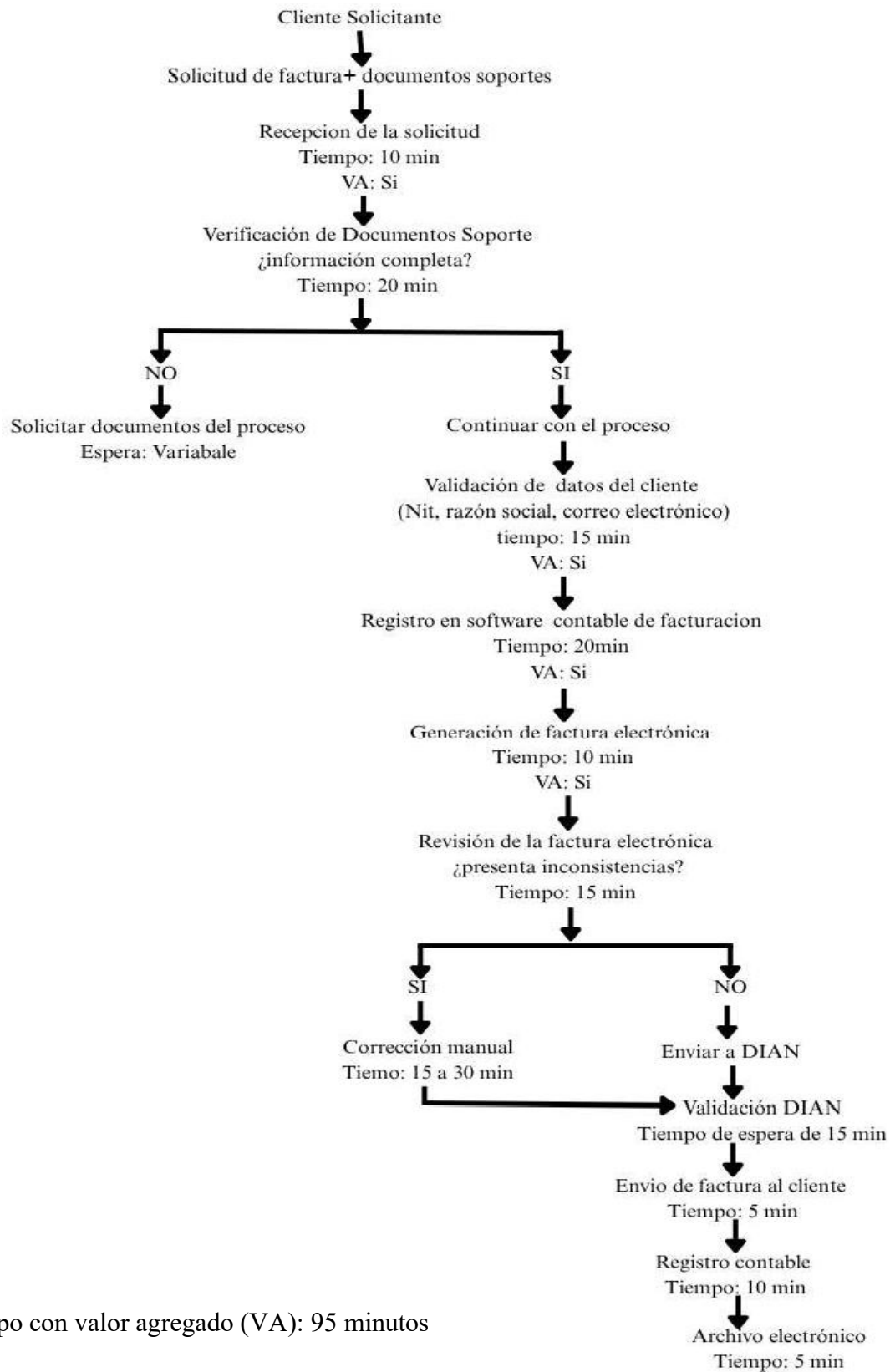
7. Resultados.

Diagnóstico del proceso actual de gestión de la facturación electrónica Con el propósito de conocer el estado actual del proceso de gestión de la facturación electrónica, se realizó un diagnóstico basado en la observación directa, el análisis documental y el mapeo del proceso. Este diagnóstico permitió identificar las actividades que conforman el proceso, los responsables involucrados, el flujo de trabajo y las principales situaciones que afectan su eficiencia operativa.

Para el análisis se emplearon los principios de la metodología Lean, los cuales permiten identificar actividades que generan valor para el proceso y aquellas que representan desperdicios o reprocesos. De esta manera, fue posible establecer oportunidades de mejora orientadas a optimizar la gestión de la facturación electrónica.

Descripción del proceso actual

Figura 1: Value Stream Mapping (VSM) del proceso actual



Con el propósito de comprender el funcionamiento del proceso de gestión de la facturación electrónica e identificar las oportunidades de mejora, se elaboró un Value Stream Mapping (VSM) del proceso actual. Esta herramienta permitió representar de manera gráfica la secuencia de actividades, el flujo de información entre los diferentes responsables y los tiempos asociados a cada etapa, facilitando la identificación de actividades que agregan valor y de aquellas que generan demoras o reprocesos.

El proceso inicia con la recepción de la solicitud de facturación y de los documentos soporte enviados por las diferentes áreas de la organización o por el cliente. En esta etapa se verifica que la documentación se encuentre completa y cumpla con los requisitos establecidos para la emisión de la factura electrónica. Cuando la información presenta inconsistencias o se encuentra incompleta, es necesario solicitar nuevamente los documentos, lo que ocasiona tiempos de espera y retrasa el desarrollo del proceso. Una vez validada la documentación, se realiza la revisión de los datos del cliente, verificando aspectos como la identificación tributaria, la razón social, el correo electrónico y demás información requerida para la generación de la factura. Posteriormente, los datos son registrados en el software contable o en la plataforma de facturación electrónica, donde se procede a elaborar el documento electrónico.

La factura generada es sometida a una revisión con el fin de comprobar la exactitud de la información registrada antes de ser transmitida a la DIAN para su validación. En caso de detectarse errores o inconsistencias, se deben efectuar las correcciones correspondientes

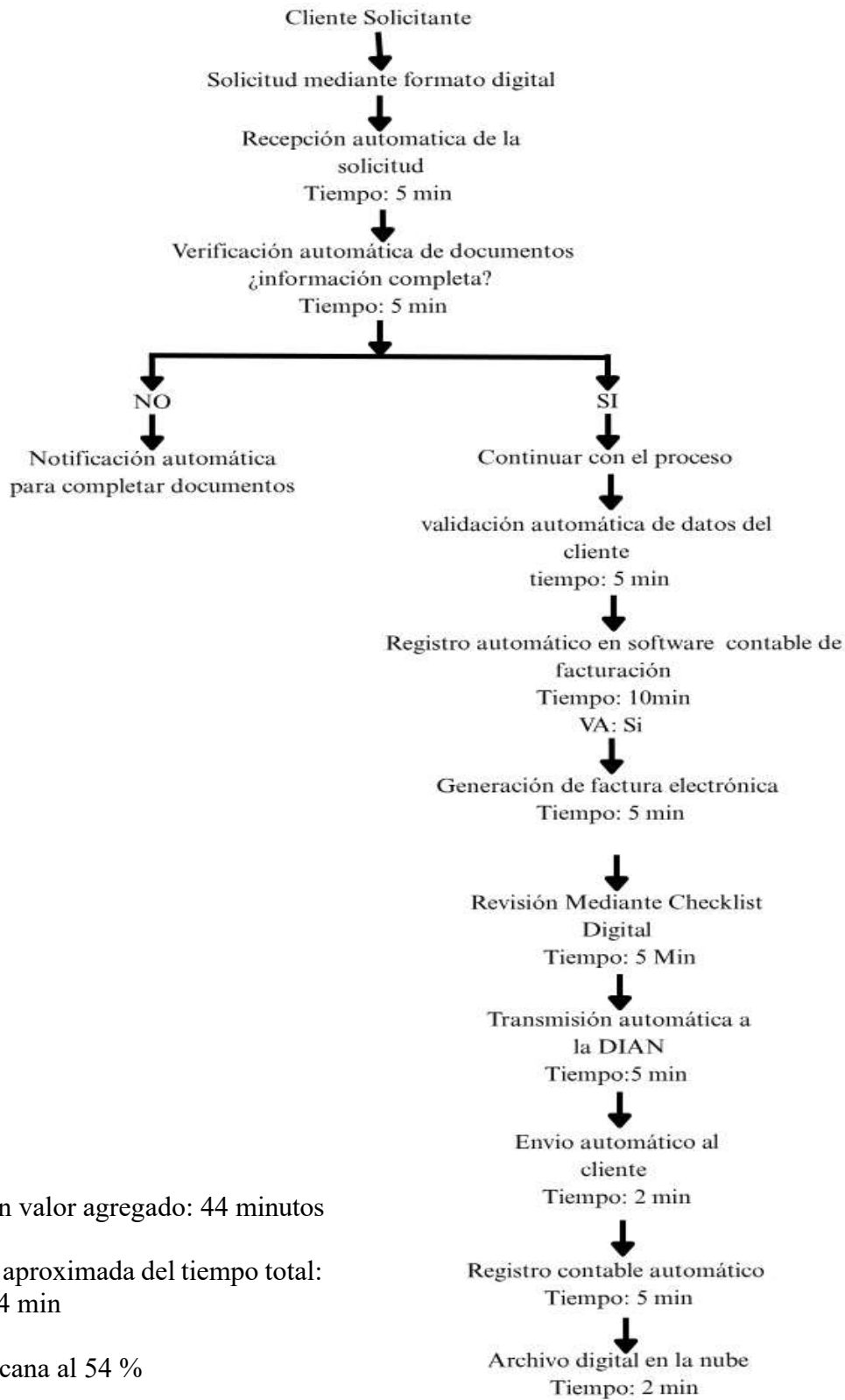
y repetir el proceso de validación, situación que incrementa el tiempo de ejecución y genera reprocesos que afectan la eficiencia operativa.

Una vez la DIAN valida la factura electrónica, esta es enviada al cliente y posteriormente se realiza el registro contable de la operación. Finalmente, tanto la factura como sus documentos soporte son archivados de forma electrónica para garantizar su conservación, consulta y trazabilidad de acuerdo con la normatividad vigente.

El análisis del VSM permitió evidenciar que las principales oportunidades de mejora se concentran en las actividades de validación manual de la información, la duplicidad de revisiones, la dependencia de la entrega oportuna de documentos soporte y los reprocesos ocasionados por errores en los datos registrados. Estas

situaciones generan tiempos de espera que no aportan valor al proceso y afectan la eficiencia en la gestión de la facturación electrónica.

Figura 2. Value Stream Mapping (VSM) del proceso optimizado



Tiempo con valor agregado: 44 minutos

Reducción aproximada del tiempo total:
95 min a 44 min

Mejora cercana al 54 %

A partir de los hallazgos obtenidos en el análisis del proceso actual, se diseñó un Value Stream Mapping (VSM) del proceso optimizado, incorporando prácticas de mejora fundamentadas en metodologías ágiles como Scrum y Kanban, así como mecanismos de estandarización y validación que permiten fortalecer la eficiencia del proceso de gestión de la facturación electrónica.

La propuesta inicia con la recepción de las solicitudes mediante un formato digital estandarizado que reúne toda la información necesaria para la elaboración de la factura. Posteriormente, se implementa una validación inicial de los documentos soporte y de los datos del cliente, permitiendo detectar oportunamente posibles inconsistencias antes de iniciar el proceso de facturación.

Una vez superada esta etapa, la información es registrada en el sistema de facturación electrónica, donde se genera la factura y se aplica una lista de verificación que garantiza el cumplimiento de los requisitos legales y contables antes de su transmisión a la DIAN. Este mecanismo reduce significativamente la probabilidad de errores y disminuye la necesidad de realizar correcciones posteriores.

Después de obtener la validación por parte de la DIAN, la factura es enviada automáticamente al cliente y se realiza el correspondiente registro contable. Finalmente, el documento y sus soportes son almacenados en un repositorio electrónico que facilita su consulta, seguimiento y conservación.

Como complemento a la optimización del flujo de trabajo, se propone la implementación de un tablero Kanban para realizar el seguimiento permanente de las

actividades, acompañado de reuniones periódicas de revisión que permitan identificar oportunamente retrasos, asignar prioridades y promover acciones de mejora continua. Asimismo, se plantea la organización de las actividades mediante un backlog y su ejecución por ciclos de trabajo, facilitando una mejor planificación y control del proceso.

El VSM del proceso optimizado evidencia una reducción en los tiempos de ejecución, una disminución de los reprocesos ocasionados por errores en la información y una mayor visibilidad del estado de cada actividad. En consecuencia, la propuesta contribuye a fortalecer la eficiencia operativa, mejorar la coordinación entre las áreas involucradas y garantizar un proceso de facturación electrónica más ágil, confiable y orientado a la mejora continua.

Tabla 1. Comparación del VSM

Actividad	Proceso actual	Proceso optimizado
Recepción	10 min	5 min
Validación de documentos	20 min	5 min
Validación de datos	15 min	5 min
Registro en software	20 min	10 min
Generación de factura	10 min	5 min
Revisión	15 min	5 min
Validación DIAN	15 min	5 min
Envío al cliente	5 min	2 min
Registro contable	10 min	5 min
Archivo	5 min	2 min
Tiempo total estimado	95 min	44 min

El análisis realizado mediante la herramienta Value Stream Mapping (VSM) permitió visualizar de manera integral el flujo del proceso de gestión de la facturación electrónica, identificando las actividades que agregan valor y aquellas que generan demoras, reprocesos o ineficiencias. A partir del diagnóstico del proceso actual, se evidenció que las principales dificultades están relacionadas con la recepción de documentación incompleta, la validación manual de la información, la duplicidad de algunas actividades de revisión y las correcciones derivadas de errores en los datos

registrados, factores que incrementan el tiempo de ejecución del proceso y afectan su eficiencia.

Con base en estos hallazgos, se diseñó una propuesta de optimización orientada a simplificar el flujo de trabajo mediante la estandarización de actividades, la incorporación de mecanismos de validación previa de la información y la implementación de herramientas de seguimiento apoyadas en metodologías ágiles. La utilización de un tablero Kanban facilita el control del estado de las actividades y permite identificar oportunamente posibles retrasos, mientras que la organización del trabajo mediante un backlog y ciclos de planificación favorece una mejor coordinación entre los responsables del proceso y promueve la mejora continua.

En conjunto, las acciones propuestas contribuyen a disminuir los tiempos de ejecución, reducir la ocurrencia de errores y minimizar los reprocesos, lo que se traduce en un proceso de facturación electrónica más eficiente, organizado y con mayor capacidad de respuesta. Asimismo, fortalecen la trazabilidad de las actividades, optimizan la gestión de la información y favorecen el cumplimiento oportuno de los requisitos establecidos para la emisión y validación de la factura electrónica.

Mapeo general del proceso actual

El análisis permitió identificar las principales actividades que conforman el proceso de gestión de la facturación electrónica.

Tabla 2. Mapeo general del proceso actual de gestión de la facturación electrónica

No.	Actividad	Responsable
1	Recepción de la solicitud de facturación y documentos soporte.	Auxiliar Contable
2	Verificación de los documentos soporte.	Auxiliar Contable
3	Validación de la información del cliente.	Auxiliar Contable
4	Revisión de requisitos tributarios y contables.	Contador
5	Registro de la información en el software de facturación electrónica.	Auxiliar Contable
6	Elaboración de la factura electrónica.	Sistema de Facturación
7	Revisión y aprobación de la factura.	Contador
8	Corrección de inconsistencias cuando sea necesario.	Auxiliar Contable
9	Envío de la factura a validación ante la DIAN.	Sistema de Facturación
10	Recepción de la validación de la DIAN.	Sistema
11	Envío de la factura electrónica al cliente.	Auxiliar Contable
12	Registro contable de la operación.	Auxiliar Contable
13	Archivo electrónico y seguimiento del proceso.	Auxiliar Contable

El mapeo permitió visualizar la secuencia de actividades y reconocer aquellos puntos donde se presentan retrasos, reprocesos o actividades que no aportan valor al proceso.

Tabla 3. Identificación de actividades que generan y no generan valor

Aplicando los principios de Lean, se clasificaron las actividades del proceso de acuerdo con el valor que aportan al cliente y al proceso.

Actividad	¿Genera valor?	Observación
Recepción de documentos	Sí	Da inicio al proceso.
Verificación de soportes	Sí	Garantiza la confiabilidad de la información.
Validación de datos del cliente	Sí	Evita errores en la facturación.
Revisión tributaria	Sí	Asegura el cumplimiento normativo.
Registro en el sistema	Sí	Permite elaborar la factura.
Revisión de la factura	Sí	Reduce errores antes del envío.
Corrección de errores	No	Corresponde a un reproceso.
Espera por información faltante	No	Genera retrasos en el proceso.
Reenvío por rechazo de la DIAN	No	Incrementa tiempos y reprocesos.
Archivo electrónico	Sí	Garantiza la conservación documental.

Tabla 4. Identificación de desperdicios mediante Lean

Con base en el diagnóstico realizado, se identificaron los principales desperdicios presentes en el proceso.

Desperdicio Lean	Evidencia en el proceso
Esperas	Retrasos en la entrega de documentos soporte y aprobación de facturas.
Reprocesos	Corrección de errores en datos del cliente o información tributaria.
Defectos	Facturas rechazadas por inconsistencias en la información.
Sobreprocesamiento	Revisiones repetitivas sobre la misma documentación.
Talento no aprovechado	Escasa participación del personal en propuestas de mejora.
Movimiento innecesario	Búsqueda manual de documentos y soportes.
Inventario de información	Acumulación de solicitudes pendientes de facturación.
Transporte de información	Envío reiterado de documentos entre diferentes responsables.

El análisis permitió evidenciar que los principales desperdicios corresponden a tiempos de espera, reprocesos y sobreprocesamiento, los cuales afectan directamente la eficiencia del proceso.

Oportunidades de mejora constituyen la base para la integración de las metodologías Scrum y Kanba

El análisis realizado mediante la metodología Lean permitió identificar las principales fuentes de ineficiencia del proceso y establecer acciones orientadas a eliminar actividades que no generan valor, reducir los tiempos de espera y minimizar los reprocesos. No obstante, la optimización del proceso no depende únicamente de la eliminación de desperdicios; también requiere herramientas que faciliten la planificación de las actividades, la asignación de responsabilidades y el seguimiento permanente del trabajo. En este sentido, resulta pertinente identificar las metodologías ágiles que complementen los principios de Lean y permitan estructurar un modelo integral de gestión para el proceso de facturación electrónica.

Estandarizar la recepción y validación de la documentación soporte.

Implementar mecanismos de verificación previa para reducir errores en la información.

Disminuir los reprocesos mediante listas de chequeo antes de generar la factura electrónica.

Mejorar la coordinación entre los responsables del proceso.

Implementar herramientas visuales que permitan conocer el estado de cada actividad en tiempo real.

Establecer mecanismos de seguimiento periódico para controlar el avance de las actividades.

Organizar las tareas según prioridades para evitar acumulación de trabajo.

El diagnóstico realizado permitió comprender el funcionamiento actual del proceso de gestión de la facturación electrónica e identificar las principales situaciones que afectan su desempeño, entre ellas los tiempos de espera, los reprocesos, las inconsistencias en la información y la ausencia de mecanismos estandarizados para el seguimiento de las actividades. Estos hallazgos evidencian la necesidad de profundizar en el análisis del proceso mediante herramientas que permitan identificar las causas de dichas ineficiencias y establecer alternativas de mejora.

En este contexto, la metodología Lean constituye una herramienta adecuada para evaluar cada una de las actividades que conforman el proceso desde una perspectiva de generación de valor, identificando los desperdicios presentes y proponiendo acciones orientadas a optimizar el flujo de trabajo. A partir de este enfoque, se desarrolla el análisis detallado del proceso con el propósito de establecer las bases para el diseño de la propuesta de optimización.

Tabla 5. Análisis del proceso de gestión de la facturación electrónica mediante la metodología Lean.

Actividad	¿Genera valor?	Desperdicio Lean	Evidencia encontrada	Tiempo actual	Acción de mejora	Tiempo después de la mejora	Impacto esperado
Recepción de la solicitud y documentos soporte	Sí	Esperas	Los documentos llegan incompletos o fuera del tiempo establecido.	20 min	Estandarizar el formato de recepción y establecer requisitos mínimos.	10 min	Disminución de tiempos de espera y mayor fluidez del proceso.
Verificación de documentos soporte	Sí	Sobreprocesamiento	Se realizan revisiones repetidas sobre los mismos documentos.	20 min	Implementar una lista de chequeo única para la validación documental.	12 min	Reducción de revisiones innecesarias.
Validación de la información del cliente	Sí	Defectos	Errores en NIT, razón social o correo electrónico generan devoluciones.	15 min	Validación automática de datos en el sistema antes de facturar.	8 min	Menor cantidad de errores y reprocesos.
Revisión de requisitos tributarios	Sí	Reprocesos	Se detectan inconsistencias tributarias antes del envío a la DIAN.	15 min	Actualizar listas de verificación tributaria y capacitar al personal.	10 min	Mayor cumplimiento normativo.

Registro en el software de facturación	Sí	Movimiento innecesario	Digitación repetitiva de información ya existente.	18 min	Integración de bases de datos y autocompletado de información.	10 min	Reducción del tiempo de digitación.
Elaboración de la factura electrónica	Sí	No aplica	Actividad central del proceso.	10 min	Parametrizar el sistema para automatizar la generación de facturas.	7 min	Mayor rapidez en la elaboración.
Revisión y aprobación de la factura	Sí	Esperas	Facturas pendientes por falta de aprobación oportuna.	15 min	Definir tiempos máximos y responsables de aprobación.	8 min	Mayor continuidad del flujo de trabajo.
Corrección de inconsistencias	No	Reprocesos	Se modifican facturas por errores detectados posteriormente.	30 min	Implementar validaciones previas antes de emitir la factura.	10 min	Disminución significativa de reprocesos.
Envío a validación ante la DIAN	Sí	Defectos	Facturas rechazadas por inconsistencias en la información.	10 min	Automatizar controles antes del envío.	6 min	Reducción de rechazos por la DIAN.
Recepción de validación DIAN	Sí	Esperas	Retrasos en el seguimiento del estado de validación.	10 min	Implementar alertas automáticas del sistema.	5 min	Mayor control del proceso.
Envío de la factura al cliente	Sí	Esperas	Correos incorrectos o demora en el envío.	8 min	Actualizar periódicamente la base de datos de clientes.	5 min	Entrega más oportuna de la factura.

Registro contable de la operación	Sí	Movimiento innecesario	Registro manual de información repetitiva.	20 min	Integrar el software contable con el sistema de facturación.	12 min	Agilidad en el registro contable.
Archivo electrónico y seguimiento	Sí	Inventario de información	Acumulación de documentos pendientes de archivar.	15 min	Automatizar el archivo digital y establecer seguimiento mediante Kanban.	8	Disminución del tiempo de archivo, acceso oportuno a la información y mejor control del estado de las facturas.
Total tiempo				206 min	111 min		

Tabla 6. Comparación de tiempos del proceso antes y después de la mejora

Concepto	Tiempo (minutos)
Tiempo total del proceso actual	206 min
Tiempo total estimado después de la mejora	111 min
Tiempo reducido	95 min
Reducción porcentual	46,10%

Con base en la información presentada en la Tabla de análisis del proceso de gestión de la facturación electrónica mediante la metodología Lean, se determinó que el proceso de gestión de la facturación electrónica requiere actualmente un tiempo aproximado de 206 minutos para completar todas sus actividades, desde la recepción de la solicitud y los documentos soporte hasta el archivo electrónico y seguimiento de la factura. Este tiempo evidencia la presencia de actividades afectadas por desperdicios identificados mediante la metodología Lean, principalmente relacionados con esperas, reprocesos, sobreprocesamiento, movimientos innecesarios y errores en la información.

Con la implementación de las acciones de mejora propuestas, se estima que el tiempo total de ejecución del proceso se reducirá a 111 minutos, lo que representa una disminución de 95 minutos, equivalente al 46,1 % del tiempo total del proceso. Esta reducción demuestra que las mejoras planteadas contribuyen a optimizar el flujo de trabajo, disminuir los tiempos de espera, reducir los reprocesos y fortalecer la eficiencia operativa en la gestión de la facturación electrónica.

Los resultados obtenidos constituyen una línea base para comparar el desempeño del proceso antes y después de la implementación de la propuesta de optimización, permitiendo evaluar el impacto de las metodologías ágiles en la eficiencia del proceso.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de Lean evidencian que las principales oportunidades de mejora del proceso se concentran en la reducción de tiempos de espera, la disminución de reprocesos, la estandarización de actividades y el fortalecimiento de los mecanismos de control. Aunque las acciones propuestas permiten

minimizar los desperdicios identificados, resulta necesario complementar este análisis con herramientas que faciliten la planificación, organización y el seguimiento permanente del proceso.

En consecuencia, el siguiente apartado presenta la identificación de las metodologías ágiles más apropiadas para atender las necesidades detectadas durante el diagnóstico. La integración de Lean, Scrum y Kanban permitirá consolidar un modelo de gestión orientado a fortalecer la eficiencia operativa, optimizar el flujo de trabajo y garantizar la mejora continua del proceso de facturación electrónica.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de Lean evidencian que las principales oportunidades de mejora del proceso se concentran en la reducción de tiempos de espera, la disminución de reprocesos, la estandarización de actividades y el fortalecimiento de los mecanismos de control. Aunque las acciones propuestas permiten minimizar los desperdicios identificados, resulta necesario complementar este análisis con herramientas que faciliten la planificación, organización y seguimiento permanente del proceso.

En consecuencia, el siguiente apartado presenta la identificación de las metodologías ágiles más apropiadas para atender las necesidades detectadas durante el diagnóstico. La integración de Lean, Scrum y Kanban permitirá consolidar un modelo de gestión orientado a fortalecer la eficiencia operativa y garantizar la mejora continua del proceso de facturación electrónica.

Identificación de las prácticas y herramientas ágiles

Una vez realizado el diagnóstico del proceso de gestión de la facturación electrónica y analizadas las oportunidades de mejora mediante los principios de Lean, se identificaron las prácticas y herramientas de las metodologías ágiles que mejor responden a las necesidades evidenciadas en la operación contable. Esta identificación se fundamentó en los problemas detectados durante el análisis, entre ellos los tiempos de espera, los reprocesos ocasionados por errores en la información, la falta de estandarización de algunas actividades, la limitada planificación del trabajo y la ausencia de mecanismos visuales para el seguimiento de las tareas.

En este contexto, se seleccionaron las metodologías Lean, Scrum y Kanban debido a que ofrecen herramientas complementarias para optimizar el proceso de gestión de la facturación electrónica. Mientras Lean se orienta a la eliminación de desperdicios y la mejora continua, Scrum proporciona mecanismos para planificar y organizar el trabajo de manera colaborativa, y Kanban permite visualizar el flujo de las actividades y controlar el avance del proceso en tiempo real. La integración de estas metodologías constituye la base para el diseño de la propuesta de optimización presentada en el siguiente apartado.

Aplicación de Lean

Los resultados obtenidos durante el diagnóstico evidenciaron la existencia de actividades que no generan valor, tiempos de espera, reprocesos y sobreprocesamiento, situaciones que afectan la eficiencia del proceso de gestión de la facturación electrónica. En respuesta a estas necesidades, la metodología Lean se identifica como la herramienta

más adecuada para analizar el proceso desde una perspectiva de mejora continua y eliminación de desperdicios.

La aplicación de Lean permitió clasificar las actividades según el valor que aportan al proceso, diferenciando aquellas indispensables para la generación de la factura electrónica de las que representan pérdidas de tiempo o recursos. Asimismo, facilitó la identificación de desperdicios relacionados con esperas por documentación incompleta, corrección de errores en la información, revisiones repetitivas y movimientos innecesarios durante la gestión documental.

Aplicación de Scrum

Una vez identificadas las oportunidades de mejora mediante Lean, se evidenció la necesidad de fortalecer la planificación y organización de las actividades que conforman el proceso de gestión de la facturación electrónica. Durante el diagnóstico se observó que las tareas son ejecutadas de acuerdo con la demanda diaria, sin una priorización definida ni mecanismos formales para realizar seguimiento al cumplimiento de las actividades, situación que favorece la acumulación de trabajo y dificulta el control del proceso.

Frente a esta situación, la metodología Scrum proporciona prácticas orientadas a la planificación colaborativa, la organización de actividades y el seguimiento continuo del trabajo mediante ciclos cortos de ejecución. Aunque Scrum es ampliamente utilizado en proyectos de desarrollo de software, sus principios pueden adaptarse a procesos

administrativos y contables, permitiendo mejorar la coordinación entre los responsables y optimizar el cumplimiento de las actividades.

Aplicación de Kanban

Como complemento de la planificación propuesta mediante Scrum, se identificó la metodología Kanban como la herramienta más apropiada para fortalecer el seguimiento y control del proceso de gestión de la facturación electrónica. Durante el diagnóstico se evidenció que el personal no dispone de un mecanismo visual que permita conocer el estado de las actividades, identificar retrasos o controlar la carga de trabajo, lo que dificulta la toma de decisiones oportunas.

Kanban responde a esta necesidad mediante la gestión visual del flujo de trabajo, permitiendo que todas las actividades del proceso sean visibles y puedan ser monitoreadas en tiempo real. Esto facilita la identificación de cuellos de botella, evita la acumulación de tareas y mejora la coordinación entre los responsables del proceso.

La aplicación de Kanban contribuirá a mejorar la organización y el control del proceso, proporcionando información actualizada sobre el avance de cada actividad y fortaleciendo el seguimiento operativo de la facturación electrónica.

El análisis realizado permitió identificar que las metodologías Lean, Scrum y Kanban no actúan de manera independiente, sino que se complementan para fortalecer la gestión del proceso de facturación electrónica. Lean proporciona las herramientas necesarias para eliminar desperdicios y optimizar el flujo del proceso; Scrum organiza y

planifica las actividades mediante ciclos de trabajo estructurados; y Kanban facilita el seguimiento visual y el control permanente del avance de las tareas.

La integración de estas metodologías responde directamente a las oportunidades de mejora identificadas durante el diagnóstico, ya que permite reducir los reprocesos, disminuir los tiempos de espera, mejorar la coordinación entre los responsables y fortalecer la planificación y el seguimiento de las actividades contables. En consecuencia, las prácticas identificadas constituyen el fundamento para el diseño de la propuesta de optimización presentada en el siguiente apartado, donde se integran estas herramientas en un modelo de gestión orientado a incrementar la eficiencia del proceso de gestión de la facturación electrónica.

El análisis realizado evidencia que Lean, Scrum y Kanban no actúan como metodologías independientes, sino que se complementan para responder a las necesidades identificadas durante el diagnóstico del proceso. Lean permite eliminar desperdicios y optimizar las actividades que generan valor; Scrum facilita la planificación y organización del trabajo mediante ciclos estructurados; mientras que Kanban proporciona herramientas para visualizar el flujo de las actividades y realizar un seguimiento continuo del proceso. La integración de estas metodologías constituye el fundamento para el diseño de la propuesta de optimización presentada a continuación, la cual busca fortalecer la eficiencia operativa y consolidar una cultura de mejora continua en la gestión de la facturación electrónica.

Propuesta de optimización del proceso de gestión de la facturación electrónica

Con base en los resultados obtenidos durante el diagnóstico del proceso y en la identificación de las prácticas y herramientas de las metodologías ágiles, se diseñó una propuesta de optimización orientada a fortalecer la gestión de la facturación electrónica mediante la integración de los principios de Lean, Scrum y Kanban.

La propuesta busca reducir los desperdicios identificados en el análisis del proceso, mejorar la planificación de las actividades, optimizar el flujo de trabajo y fortalecer el seguimiento de cada etapa del proceso contable. Para ello, se plantea un modelo de gestión que incorpora herramientas ágiles adaptadas a las necesidades de la organización, permitiendo una mayor coordinación entre los responsables, una disminución de los reprocesos y un mejor control de las actividades.

La propuesta se estructura en seis componentes: el proceso optimizado, el Product Backlog, la planificación mediante Sprint Planning, el tablero Kanban, los indicadores de seguimiento y los beneficios esperados de la implementación.

Aplicación de Lean para identificar actividades que no generan valor

Como resultado del diagnóstico realizado al proceso de gestión de la facturación electrónica, se propone la aplicación de la metodología Lean con el propósito de identificar actividades que generan valor para el cliente, detectar desperdicios presentes en el proceso y establecer acciones de mejora que permitan optimizar los tiempos de ejecución, disminuir reprocesos y fortalecer la eficiencia operativa del área contable.

La aplicación de Lean permitió analizar cada una de las actividades del proceso, clasificando aquellas que agregan valor y aquellas que representan desperdicios o

actividades necesarias pero susceptibles de optimización. Asimismo, se establecieron acciones orientadas a reducir tiempos muertos, eliminar duplicidad de tareas, disminuir errores y mejorar el flujo de trabajo.

Tabla 7. Análisis Lean del proceso de gestión de la facturación electrónica

No	Actividad	¿Genera valor?	Desperdicio Lean identificado	Evidencia (Tiempo actual)	Acción de mejora	Tiempo después de la mejora	Impacto esperado
1	Recepción de solicitud y soportes	Sí	Espera cuando la documentación llega incompleta	20 min	Implementar lista de chequeo digital obligatoria	10 min	Reducción del tiempo de recepción en 50%
2	Verificación de documentos	Sí	Sobreprocesamiento por revisiones repetidas	25 min	Estandarizar formato de validación	15 min	Disminución de reprocesos
3	Validación de datos del cliente	Sí	Defectos por información incorrecta	20 min	Integración con base de datos actualizada	8 min	Mayor confiabilidad de la información
4	Revisión tributaria	Sí	Espera por disponibilidad de contador	30 min	Definir criterios automáticos de validación	18 min	Mayor rapidez en aprobación
5	Registro en el software	Sí	Movimientos innecesarios entre sistemas	25 min	Integrar información mediante plantillas	12 min	Menor digitación manual
6	Elaboración de factura	Sí	No presenta desperdicio significativo	5 min	Automatización de campos	3 min	Mayor productividad
7	Revisión y aprobación	Sí	Espera por autorizaciones	20 min	Flujo digital de aprobación	10 min	Agilidad del proceso
8	Corrección de inconsistencias	No	Defectos y reprocesos	35 min	Validaciones previas automáticas	10 min	Disminución significativa de errores
9	Envío a DIAN	Sí	Espera por errores de conexión	5 min	Automatizar reintentos del sistema	3 min	Mayor continuidad
10	Recepción validación DIAN	Sí	Espera	10 min	Notificaciones automáticas	5 min	Seguimiento oportuno
11	Envío al cliente	Sí	Espera por envío manual	10 min	Automatizar envío por correo	2 min	Mejor servicio
12	Registro contable	Sí	Sobreprocesamiento	20 min	Integración entre software contable y facturación	8 min	Disminución del tiempo de registro
13	Archivo electrónico	No	Movimiento innecesario	15 min	Repositorio documental automático	5 min	Mayor trazabilidad

Tabla 8. Aplicación de los ocho desperdicios Lean

Desperdicio Lean	Evidencia encontrada en el proceso	Acción propuesta
Sobreproducción	Facturas generadas antes de validar soportes	Validación previa obligatoria
Espera	Aprobaciones demoradas	Flujos automáticos
Transporte	Traslado de documentos entre áreas	Digitalización
Sobreprocesamiento	Varias revisiones de una misma factura	Lista única de verificación
Inventario	Acumulación de facturas pendientes	Trabajo por prioridades
Movimiento	Búsqueda manual de documentos	Repositorio digital
Defectos	Errores en datos del cliente	Validaciones automáticas
Talento no utilizado	Poca participación del equipo en mejoras	Reuniones Scrum y mejora continua

Una vez identificadas las actividades que generan valor y definidas las acciones para eliminar los desperdicios mediante Lean, el siguiente paso consiste en organizar la implementación de estas mejoras de forma estructurada. Para ello, se adopta la metodología Scrum, la cual permite priorizar las necesidades identificadas, planificar las actividades de mejora y asignar responsabilidades mediante ciclos de trabajo cortos que facilitan el seguimiento y la evaluación permanente de los resultados.

Product Backlog (Scrum)

Con base en las oportunidades de mejora identificadas mediante Lean, se construyó el Product Backlog, priorizando las actividades de acuerdo con el impacto esperado sobre la eficiencia del proceso.

Tabla 9. Product Backlog

ID	Historia de Usuario	Prioridad	Story Points	Responsable
PB-01	Como auxiliar contable deseo recibir documentos completos para evitar reprocesos.	Alta	13	Área Comercial
PB-02	Como auxiliar contable deseo validar automáticamente la información del cliente.	Alta	8	Auxiliar Contable
PB-03	Como contador deseo contar con validaciones tributarias automáticas.	Alta	13	Contador
PB-04	Como auxiliar contable deseo integrar el software contable con facturación.	Alta	21	Área TI
PB-05	Como contador deseo aprobar digitalmente las facturas.	Media	8	Contador
PB-06	Como auxiliar deseo automatizar el envío al cliente.	Media	5	Auxiliar
PB-07	Como auxiliar deseo automatizar el archivo electrónico.	Media	5	Auxiliar
PB-08	Como administrador deseo visualizar indicadores en tiempo real.	Alta	13	Coordinador Contable

Tabla 10. Priorización del Product Backlog

Prioridad	Actividades
Alta	PB-01, PB-02, PB-03, PB-04, PB-08
Media	PB-05, PB-06, PB-07

Tabla 11. Sprint Planning propuesto

Se propone desarrollar la implementación mediante tres Sprint de dos semanas cada uno.

Sprint	Objetivo	Historias	Responsable
Sprint 1	Eliminar reprocesos	PB-01 PB-02 PB-03	Scrum Team
Sprint 2	Automatizar proceso	PB-04 PB-05	Scrum Team
Sprint 3	Seguimiento de indicadores	PB-06 PB-07 PB-08	Scrum Team

Tabla 12. Roles Scrum

Rol	Responsable
Product Owner	Contador
Scrum Master	Coordinador Contable
Equipo Scrum	Auxiliar Contable, Área Comercial, Área TI

Sprint Review

Al finalizar cada Sprint se realizará una revisión de los entregables con el fin de verificar el cumplimiento de las historias de usuario, validar el funcionamiento de las mejoras implementadas y recopilar observaciones de los usuarios del proceso.

Responsable: Product Owner (Contador), Scrum Máster y equipo Scrum.

La planificación de las actividades mediante Scrum requiere complementarse con un mecanismo que facilite el seguimiento diario de su ejecución. En este sentido, la metodología Kanban proporciona una herramienta visual que permite conocer el estado de cada actividad, controlar el avance del proceso e identificar oportunamente posibles retrasos o cuellos de botella. Su implementación fortalece la coordinación entre los responsables y contribuye a mantener un flujo de trabajo continuo.

Tabla 13. Tablero Kanban propuesto

Pendiente	En proceso	En ejecución	Revisión	Finalizado
Recepción de soportes				
	Verificación documental			
		Validación cliente		
			Revisión tributaria	
		Registro software		
				Factura electrónica
			Aprobación	
		Correcciones		
			Validación DIAN	
				Recepción DIAN
		Envío cliente		
	Registro contable			
				Archivo electrónico

La implementación del tablero Kanban permite visualizar el estado de cada actividad; sin embargo, para comprender integralmente la forma en que se desarrollará el proceso después de la aplicación de las metodologías ágiles, resulta necesario representar la secuencia de actividades bajo un enfoque optimizado. El flujo propuesto integra las mejoras identificadas mediante Lean, la planificación establecida con Scrum y el seguimiento continuo proporcionado por Kanban, conformando un modelo de gestión más eficiente y orientado a la generación de valor.

Figura 3. Flujo optimizado del proceso



La implementación de la propuesta permitirá reducir los tiempos de procesamiento de la facturación electrónica, disminuir significativamente los reprocesos ocasionados por errores en la información, fortalecer la coordinación entre las áreas involucradas y optimizar el uso de los recursos disponibles. Asimismo, la integración de Lean, Scrum y Kanban favorecerá una gestión visual del proceso, una mejor planificación de las actividades, un seguimiento permanente mediante indicadores y una cultura de mejora continua orientada a incrementar la eficiencia operativa y la calidad del proceso contable.

En conjunto, la propuesta de optimización desarrollada demuestra que la integración de las metodologías Lean, Scrum y Kanban constituye una alternativa viable para fortalecer la gestión de la facturación electrónica desde una perspectiva contable y administrativa. La aplicación articulada de estas herramientas permite eliminar actividades que no generan valor, mejorar la planificación de las tareas, optimizar el flujo de trabajo y establecer mecanismos permanentes de seguimiento y control.

8. Conclusiones.

El diagnóstico realizado al proceso de gestión de la facturación electrónica permitió identificar que las principales dificultades se relacionan con los tiempos de espera, los reprocesos derivados de errores en la información, la duplicidad de actividades y la ausencia de mecanismos estandarizados para el seguimiento del proceso. Estos aspectos afectan la eficiencia operativa del área contable y evidencian la necesidad de implementar estrategias de mejora orientadas a optimizar el flujo de trabajo.

La aplicación de la metodología Lean permitió identificar las actividades que generan valor y los principales desperdicios presentes en el proceso, facilitando el diseño de acciones de mejora encaminadas a reducir tiempos de ejecución, eliminar actividades innecesarias, disminuir errores y fortalecer el cumplimiento de los requisitos tributarios y contables. Esto demuestra que el enfoque Lean constituye una herramienta efectiva para mejorar procesos administrativos y contables.

La identificación e integración de las metodologías Scrum y Kanban complementó el análisis realizado con Lean, proporcionando herramientas para fortalecer la planificación, organización y seguimiento de las actividades. Scrum permitió estructurar la implementación de las mejoras mediante la priorización de actividades y la asignación de responsabilidades, mientras que Kanban aportó un mecanismo visual para controlar el avance del proceso, identificar cuellos de botella y facilitar la toma de decisiones oportunas.

La propuesta de optimización diseñada integra de manera articulada las metodologías Lean, Scrum y Kanban, ofreciendo un modelo de gestión aplicable al proceso de facturación electrónica. Su implementación permitiría reducir significativamente los reprocesos, optimizar los tiempos de respuesta, mejorar la coordinación entre las áreas involucradas y fortalecer el control operativo del proceso, contribuyendo a una gestión más eficiente y confiable.

Finalmente, se concluye que la incorporación de metodologías ágiles en los procesos contables representa una alternativa viable para impulsar la transformación organizacional, fomentar la mejora continua y fortalecer la eficiencia operativa. Aunque la presente investigación se centró en el proceso de gestión de la facturación electrónica, la metodología propuesta puede adaptarse a otros procesos administrativos y contables que requieran mayor organización, seguimiento y optimización de recursos, generando beneficios tanto para la organización como para la calidad de la información financiera.

9. Referencias

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. (2024). Facturación electrónica.
<https://www.dian.gov.co>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación (7.^a ed.). McGraw-Hill.

Liker, J. K. (2021). The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer (2nd ed.). McGraw-Hill.

Project Management Institute. (2021). A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.). Project Management Institute.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide. <https://scrumguides.org>

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation (2nd ed.). Free Press.

[illegible]