



Caracterización y diagnóstico del proceso de recepción de facturas de bienes y servicios de los proveedores en el Hospital Pablo Tobón Uribe

Marcelo Munera Velásquez

Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Industrial

Asesor

Laura Milena Cárdenas Ardila, PhD en Ingeniería

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Industrial

Medellín, Antioquia, Colombia

2023

Cita	(Munera Velásquez, 2023)
Referencia	Munera Velásquez, M. (2023). <i>Caracterización y diagnóstico del proceso de recepción de facturas de bienes y servicios de los proveedores en el Hospital Pablo Tobón Uribe</i> [Semestre de industria]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Jesús Francisco Vargas Bonilla.

Jefe departamento: Mario Alberto Gaviria Giraldo.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de contenido

Resumen	7
Abstract	8
Introducción	9
1 Objetivos	11
1.1 Objetivo general	11
1.2 Objetivos específicos	11
2 Marco teórico	12
3 Metodología	15
4 Resultados y análisis	18
5 Conclusiones	37
6 Recomendaciones	39
Referencias	40

Lista de tablas

Tabla 1. Criterios de búsqueda en la revisión de literatura.	16
Tabla 2. Tiempo de ciclo en la recepción de facturas por área de bienes.	25
Tabla 3. Tiempos de ocupación de recepción por total de facturas al mes por área de bienes.	26
Tabla 4. Tiempo de ciclo en la recepción de facturas por área de servicios.	32
Tabla 5. Tiempos de ocupación de recepción por total de facturas al mes por área de servicios.	33

Lista de figuras

Figura 1. Áreas de recepción de facturas de proveedores.	9
Figura 2. Fases del proyecto.	15
Figura 3. Volúmenes de recepción de facturas al mes.	19
Figura 4. Áreas de bienes de recepción de facturas de proveedores.	20
Figura 5. Flujo de recepción de facturas de proveedores - Compra nacional.	22
Figura 6. Flujo de recepción de facturas de proveedores - Consignación.	23
Figura 7. Cantidad de facturas recibidas al mes por las áreas de bienes.	24
Figura 8. Volúmenes de facturas recibidas al mes por las áreas de bienes.	24
Figura 9. Porcentaje de errores CEN Financiero.	28
Figura 10. Responsables actuales de solución de incidencias.	28
Figura 11. Áreas de servicios de recepción de facturas de proveedores.	29
Figura 12. Flujo del proceso de las facturas de servicios.	30
Figura 13. Cantidad de documentos radicados al mes por el centro de documentos.	30
Figura 14. Cantidad de facturas recibidas al mes por las áreas de servicios.	31
Figura 15. Volúmenes de facturas recibidas al mes por las áreas de servicios.	31
Figura 16. Cantidad de devoluciones al centro de documentos en Almera.	34

Siglas, acrónimos y abreviaturas

HPTU

Hospital Pablo Tobón Uribe

DIAN

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales

Resumen

La presente investigación tuvo por objetivo la realización de un diagnóstico del proceso de recepción de facturas de bienes y servicios de los proveedores en el Hospital Pablo Tobón Uribe, con la finalidad de establecer conceptos de solución que garanticen un flujo de recepción eficiente. Para esto se realizó una caracterización de procesos completa de las diferentes áreas de bienes y servicios que reciben facturas de proveedores en el Hospital, en la que se determinaron volúmenes de recepción, flujos y dimensiones del proceso, tiempos de ciclo y errores del proceso. La metodología utilizada, se basó en cuatro etapas: Revisión de literatura, diagnóstico del proceso, análisis de información y conceptos de solución. Los resultados obtenidos de este proceso, arrojaron que las áreas de bienes representaban una mediana del 78% de facturas recibidas por mes, mientras que las áreas de servicios representaban un 22%. Con esto y acorde a la Resolución 085 que reglamenta la facturación electrónica en Colombia, se presentan conceptos de solución que se enfocan en la automatización del proceso de recepción de facturas. Las conclusiones obtenidas del trabajo es que se necesita diagnosticar un proceso y conocerlo a fondo para poder mejorarlo, así como también que la automatización en los procesos de recepción de facturas aumenta la eficiencia y disminuye las cargas laborales para los colaboradores.

Palabras clave: Recepción de facturas, facturación electrónica, ciclo de facturación, diagnóstico de procesos, caracterización de procesos.

Abstract

The objective of this research was to carry out a diagnosis of the process of receiving invoices for goods and services from suppliers at the Pablo Tobón Uribe Hospital, in order to establish solution concepts that guarantee an efficient flow of reception. For this purpose, a complete process characterization of the different areas of goods and services that receive invoices from suppliers at the Hospital was carried out, in which reception volumes, flows and dimensions of the process, cycle times and process errors were determined. The methodology used was based on four stages: literature review, process diagnosis, information analysis and solution concepts. The results obtained from this process showed that the goods areas represented a median of 78% of invoices received per month, while the services areas represented 22%. With this and in accordance with Resolution 085 that regulates electronic invoicing in Colombia, solution concepts are presented that focus on automating the process of receiving invoices. The conclusions obtained from the work are that it is necessary to diagnose a process and know it in depth in order to improve it, as well as that the automation of the invoice reception processes increases efficiency and reduces the workload for the collaborators.

Keywords: Invoice receipt, electronic billing, billing cycle, process diagnosis, process characterization.

Introducción

El Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU) es una institución hospitalaria de carácter privado, sin ánimo de lucro y sin ánimo de quiebra ubicado en la ciudad de Medellín. Es una de las instituciones de salud más importantes de Colombia, siendo un Hospital de carácter general y de alto nivel de complejidad, lo que significa que está en la capacidad de atender asuntos médicos de cualquier magnitud HPTU (2022). Por tal motivo, necesita de bienes y servicios con los que pueda realizar la atención a sus pacientes de manera cumplida, así como también funcionar de manera adecuada en todos sus procesos internos para cumplir con los objetivos de la empresa.

Por consiguiente, estos insumos y servicios son brindados a través de proveedores que tiene definidos el Hospital, y que posteriormente realizan el cobro a través de la emisión de una factura que es enviada al HPTU. Esta factura, contiene la información detallada de lo que se está cobrando en lo que resalta: Referencias, número de unidades, lotes, fechas de vencimiento y precio.

A saber, se tienen 8 áreas de recepción de facturas en el HPTU: El centro de documentos, servicios farmacéuticos, droguería, farmacia suministros, intervencionismo, almacén, material de osteosíntesis (MOS) y las centrales de esterilización. En la **Figura 1**, se muestra cuáles de ellas hacen parte de las áreas que reciben facturas de servicios y cuáles reciben facturas de bienes. Estas áreas, posteriormente realizan procedimientos internos que resultan en el envío de facturas hacia el área de contabilidad y finalmente al área de tesorería para desembolsar el pago a cada proveedor.

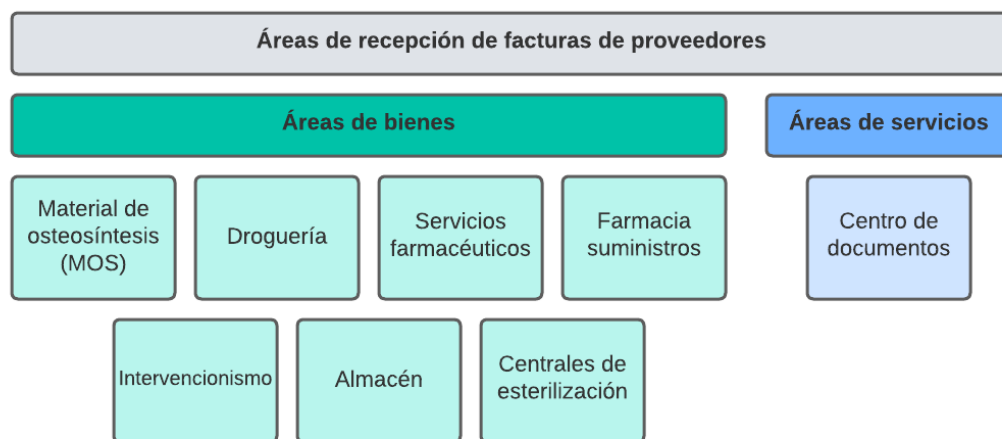


Figura 1. Áreas de recepción de facturas de proveedores.

Sin embargo, actualmente el proceso de recepción de facturas se da a través de dos medios: Físico, que se refiere a la factura física que es entregada junto con la mercancía, y el correo electrónico, que es la misma factura pero de manera digital, la cual es recibida a través de un correo principal y los correos espejos de los que dispone el HPTU que funcionan como copia para el resto de áreas.

Por tanto, la metodología actual de recepción presenta dos problemas: El primero de ellos es que con lo estipulado por la Resolución 085, emitida por la DIAN el 8 de abril de 2022, en la que se reglamenta la realización de eventos para la facturación electrónica DIAN (2022), el proceso de recepción ha aumentado la carga laboral, puesto que es un trabajo adicional que debe ser realizado por cada una de las áreas, para constatar ante el estado la recepción de facturas y los bienes o servicios que son comprados/solicitados en la institución, es decir, hace del flujo del proceso algo más complejo. Y el segundo problema, es que el HPTU está invirtiendo tiempo en la clasificación manual de las facturas que llegan al correo por parte de proveedores, puesto que los proveedores generalmente no especifican hacia qué área va dirigida y por lo tanto la persona encargada de la clasificación de las facturas, en muchas ocasiones clasifica de manera errónea (la manda hacia el área que no pertenece) o no sabe identificar si es una factura de bienes o servicios y por tanto no es enviada a ningún área lo que hace que se convierta en una factura pendiente por pagar pero que no está siendo notificada a ninguna área para ser tramitada.

Por tal motivo, se hace necesario caracterizar y diagnosticar el proceso de recepción de facturas de proveedores en el HPTU, para conocer los flujos de proceso, tiempos y volúmenes de recepción por área, y así poder proponer conceptos de solución en los que se garantice la recepción de facturas de manera eficiente, mientras que se cumple a la vez con lo estipulado por la Resolución 085 emitida por la DIAN.

Para esto, se desarrollan cuatro etapas que buscan dar cumplimiento a lo mencionado, las tres primeras corresponden a: Revisión de literatura, diagnóstico del proceso y análisis de información, lo que permitirá mostrar los hallazgos del proceso de recepción de facturas y así llegar a la última etapa que son los conceptos de solución, con base a la información recolectada.

1 Objetivos

1.1 Objetivo general

Diagnosticar y caracterizar el proceso de recepción de facturas de proveedores en el HPTU para proponer mejoras que garanticen un flujo de recepción eficiente.

1.2 Objetivos específicos

- Realizar una revisión de literatura para conocer ejemplos de referenciación en la recepción de facturas.
- Diagnosticar el proceso de recepción: Caracterizar, conocer los volúmenes, responsables, tiempo de estancia de facturas y hallazgos del proceso.
- Construir propuestas de mejora para que a futuro puedan ser desarrollados en el proceso intervenido.

2 Marco teórico

En el presente año, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), estableció a través de la Resolución 085 emitida el 8 de abril de 2022, el registro de facturas electrónicas consideradas como título valor que circulen en el territorio nacional para permitir su consulta y trazabilidad DIAN (2022).

Esta resolución se crea con la intención de constatar ante el estado que el dinero que se está destinando para la compra de bienes y servicios en el HPTU, efectivamente coincide con lo que están facturando los proveedores y que no hay un desfase de dineros. De esta manera, para efectuar el registro de las facturas electrónicas ante la DIAN, cada institución debe de realizar una serie de “eventos” que constatan ante dicha entidad, la recepción de la factura y también la recepción del bien o servicio prestado. Así, posteriormente la DIAN está en la capacidad de verificar cada una de estas acciones y puede constatar que el HPTU cumple con los requisitos necesarios estipulados, lo que garantiza un correcto funcionamiento a la gestión de facturas que se desarrolla con los proveedores.

Con base a lo anterior, los eventos exigidos por la Resolución 085 para cualquier tipo de empresa a nivel nacional son:

2.1. Acuse de recibo de la factura electrónica de venta

Corresponde a aquel evento mediante el cual se cumple con el recibo de la factura electrónica de venta por quien sea encargado de recibirla DIAN (2022), es decir, es la confirmación ante la DIAN de que la factura del proveedor fue entregada al HPTU.

2.2. Recibo del Bien o Prestación del Servicio

Corresponde al evento que refleja la constancia de recibo electrónica de la mercancía o de la prestación del servicio emitida por el adquiriente/deudor/aceptante, que hace parte integral de la factura electrónica de venta DIAN (2022), esto significa, que al realizar este evento se confirma ante la DIAN que el bien o servicio que fue previamente facturado, ya fue adquirido o prestado ante el HPTU.

2.3. Aceptación expresa de la factura electrónica de venta

Corresponde al evento de aceptar la factura generada en caso de no presentar errores. Es un evento que no es obligatorio y no es realizado en el HPTU “salvo en los casos que toca rechazar la factura por algún tipo de error” debido a que se ejecuta de manera automática pasados 3 días después de confirmada la recepción de la factura. Con este evento se constata que la factura recibida, efectivamente no presenta ningún tipo de error.

Así, el HPTU se ve en la necesidad de reacomodar el proceso de recepción y gestión de facturas de proveedores, para cumplir de manera acertada con la realización de tres eventos o ítems fundamentales que establece la Resolución 085 a través de un operador tecnológico o plataforma específica, que para el HPTU es el CEN Financiero.

2.4. CEN Financiero

Es una solución de Carvajal Tecnología y Servicios, dedicada a integrar soluciones de tecnología de información y tercerización de procesos para apoyar en la transformación de los negocios CEN (2022). En este caso, el CEN Financiero sirve como plataforma para la realización de los eventos especificados con anterioridad.

Por otro lado, las facturas electrónicas recibidas en el HPTU por parte de proveedores deben cumplir dos requisitos DIAN (2022) para poder efectuar los eventos en el CEN Financiero, lo que significa que el emisor de la factura, es decir, el proveedor, deberá emitirle al HPTU la factura con dos tipos de formato:

2.5. Formato de factura PDF

Documento que representa la factura gráficamente con el código CUFE “Código único de facturación electrónica” que está asociado directamente a la información que contiene el código QR. Dicho formato también contiene las referencias, descripciones, unidades, lotes, fechas de vencimiento y registros Invima necesarios para cada producto. Este es el primer documento que debe llegar en cada uno de los correos de facturas que son enviados al HPTU.

2.6. Formato de factura XML

Documento de texto que contiene toda la información de la factura electrónica representada en el Formato de factura PDF. Este es el segundo documento que debe llegar en cada uno de los correos de facturas que son enviados al HPTU.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario realizar una caracterización del proceso de recepción de facturas que permitirá mostrar un diagnóstico del estado en el que se encuentra la recepción de facturas en el HPTU.

2.7. Caracterización de procesos

Acorde a Mani et al. (2014) una actividad de caracterización de procesos generalmente identifica entradas y salidas clave de un proceso, recopila datos en todo el rango operativo, estima el comportamiento de estado estable en condiciones operativas óptimas y crea modelos que describen las relaciones paramétricas en todo el rango operativo. Esta da como resultado un conjunto de modelos de procesos matemáticos que se pueden usar para monitorear y mejorar el proceso.

Para esto, se hace necesario determinar los volúmenes de recepción de facturas de proveedores en el HPTU para las áreas de bienes y servicios, los errores que se presentan en el proceso y establecer cada una de las dimensiones del proceso (actividades que se realizan para cumplir con un objetivo) junto con los tiempos de estas y así poder establecer conceptos de solución que hagan que el proceso de recepción de facturas sea más eficiente.

3 Metodología

Para cumplir con los objetivos del proyecto se dividirán las actividades en cuatro fases las cuales son: Revisión de literatura, diagnóstico del proceso, análisis de información y conceptos de solución como muestra la **Figura 2**.



Figura 2. Fases del proyecto.

3.1. Revisión de literatura

El objetivo de esta fase es revisar documentos que sirvan de referenciación y conocer ejemplos que puedan ser propuestos como conceptos de solución en el proceso de recepción de facturas de proveedores en el HPTU.

En el HPTU, se tiene en cuenta que para el desarrollo de cada uno de los proyectos que se implementan en el Hospital, inicialmente se debe comenzar con una revisión de literatura y así conocer metodologías anteriormente aplicadas en otro tipo de Hospitales e incluso en otro tipo de empresas que no pertenecen al sector salud.

Para esto, se recurrió al bibliotecólogo del Hospital y así tener un apoyo sobre qué tipo de palabras y ecuaciones era necesario utilizar en los cuadros de búsqueda y obtener referencias en la recepción de facturas por parte de proveedores en otras partes no solamente de Colombia sino también a nivel global.

Para cumplir con esto, se utilizan bases de datos científicas que se encuentran en la Universidad de Antioquia, así como también se utiliza el recurso de Google Académico. En la **Tabla 1** se muestra los criterios de búsqueda, resaltando que en los términos usados se tuvieron en cuenta más términos pero se hace mención de los más relevantes (dichos términos fueron utilizados para la construcción de las ecuaciones, las cuales fueron demasiado variadas).

Tabla 1. Criterios de búsqueda en la revisión de literatura.

Criterios de búsqueda	
Limitación de la búsqueda	Artículos de investigación de revistas indexadas Trabajos de grado Tesis de grado
Idioma	Inglés Español
Año	2000 - 2022
Bases de datos	Science Direct Scopus Dialnet Google académico
Términos usados	Recepción de facturas en hospitales / empresas Ciclo de facturación Recepción documental en hospitales / empresas Factura electrónica Invoice receipt in hospitals / companies Billing cycle in hospitals / companies Electronic billing

3.2. Diagnóstico del proceso

El objetivo de esta fase es realizar una caracterización y mapeo completo de las áreas de recepción de facturas en las áreas de bienes y las áreas de servicios en el HPTU. Así, para poder cumplir con esto, se realizan las siguientes actividades:

- Reuniones iniciales con los jefes de cada una de las áreas de interés para ser analizadas y mapeadas, de este modo se busca conocer y obtener una contextualización de la manera en que operan y funcionan cada una de las áreas para agendar reuniones posteriores de seguimiento y desarrollo, acorde a lo conversado.
- Conocer las personas encargadas en el proceso de recepción de facturas en cada una de las áreas interesadas.
- Identificar los errores que se presentan en el proceso de recepción y realización de los eventos exigidos por la DIAN.
- Conocer los volúmenes de recepción por mes para realizar análisis posteriores.

- Realizar una toma de tiempos para cada una de las actividades que se desarrollan en el proceso de las diferentes áreas.

3.3. Análisis de información

El objetivo de esta fase es analizar y profundizar en los datos obtenidos en la etapa del diagnóstico, para establecer y mostrar los hallazgos encontrados, entre los cuales se espera determinar las áreas que más volúmenes de recepción tienen por mes, así como también mostrar cuál es el tiempo de ciclo de cada área y evidenciar las áreas que involucran mayor tiempo en la recepción.

Con esto también se busca poder dar paso a la creación de los conceptos de solución que puedan mejorar el proceso de recepción de facturas y la realización de eventos exigidos por la DIAN.

3.4. Conceptos de solución

Establecer conceptos de solución con base a los hallazgos encontrados en los análisis de información derivados del diagnóstico realizado en todas las áreas de recepción. Con dichos conceptos se busca que el proceso de recepción de facturas de proveedores en el HPTU, se desarrolle de una manera más ágil y se disminuyan los errores presentes en el proceso, así como también presentar alternativas para optimizar tiempo en la realización de eventos exigidos por la DIAN.

4 Resultados y análisis

Se presentan los resultados de cada una de las cuatro etapas presentadas en la metodología.

4.1. Resultados de la revisión de literatura

Se revisaron documentos que sirvan de referenciación o ejemplo para ser propuestos como conceptos de solución en el proceso de recepción de facturas de proveedores en el HPTU. Para esto, utilizando los criterios de búsqueda mostrados en la **Tabla 1**, se encontraron 17 documentos, de los cuales solamente se muestra como relevantes los enunciados a continuación:

Acorde a Sánchez (n.d.) la recepción de facturas puede darse a través de la centralización en un solo canal de recepción mediante una única dirección de correo electrónico. Para esto, se utilizan herramientas de Workflow (automatización de un proceso mediante el envío de información de un área a otra, para tomar acción mediante diagramas de flujo) documental de SAP y Outlook, que sirven de apoyo para gestionar fechas de envío, respuesta y registros de incidencias. Esto refleja entonces, una solución de automatización y centralización de recepción de facturas por parte de proveedores en un único canal, lo que aumenta la eficiencia del proceso.

Dolorier (2022) propone el desarrollo de una aplicación web para la mejora del proceso de recepción de facturas de proveedores en una empresa industrial. Dicha aplicación permite al proveedor registrar los documentos en un formato digital, así como también visualizar e imprimir documentos enviados.

También se toma como ejemplo aplicado en el sector salud, el Hospital Universitario Poniente de España, el cual dispone en su página oficial de un portal de proveedores, donde al ingresar se despliegan dos plataformas para el envío de facturas al Hospital cumpliendo una serie de lineamientos específicos para poder llevar a cabo tal acción.

De esta manera, se observa que se presenta carencia de documentación alrededor del mundo sobre el tema y que las herramientas propuestas o que se encuentran en el mercado, corresponden a software o páginas web que permiten la automatización del proceso, conllevando a que el flujo de recepción sea más eficiente con el uso de estas tecnologías.

Por tanto, es común recurrir a herramientas de automatización que permiten la clasificación de las facturas que son recibidas, lo cual disminuye el tiempo de clasificación manual a cargo de los colaboradores que realizan dicha actividad. También se tiene la creación de portales web o portales de proveedores, donde cada proveedor debe cargar la factura que desea enviar y en dicho proceso, el proveedor selecciona el área de destino a donde debe llegar la factura, por lo que la clasificación está quedando en manos del proveedor de la factura.

4.2. Resultados del diagnóstico del proceso y análisis de información

Se realiza el diagnóstico para las áreas de recepción de facturas de bienes y servicios, las cuales se muestran en la *Figura 1*.

Para estas áreas, se muestra en la *Figura 3* los volúmenes de recepción de facturas de proveedores por mes que tiene el HPTU. Con la cantidad de facturas recibidas por mes para las áreas de bienes y las áreas de servicios es que se realiza el diagnóstico para cada una de ellas. Cabe resaltar que la cantidad de facturas recibidas por mes en el HPTU no es estable y depende de las diferentes modalidades de compra de bienes y adquisición de servicios, las cuales serán detalladas más adelante. Adicional a esto, hay proveedores con los que se tienen contratos de facturación a términos fijos, es decir, facturas que llegan de manera regular cada mes, así como hay otros proveedores con los que no hay una fecha establecida de facturación puesto que solo se hace cuando se requiere el insumo o servicio en el HPTU. El hecho de que las áreas de bienes representen un 78% de recepción, es decir, casi una cuarta parte del total, se debe a que el Hospital requiere de más insumos que servicios por mes para poder operar. Dichos datos, fueron suministrados por las diferentes bases de datos que maneja cada una de las áreas.

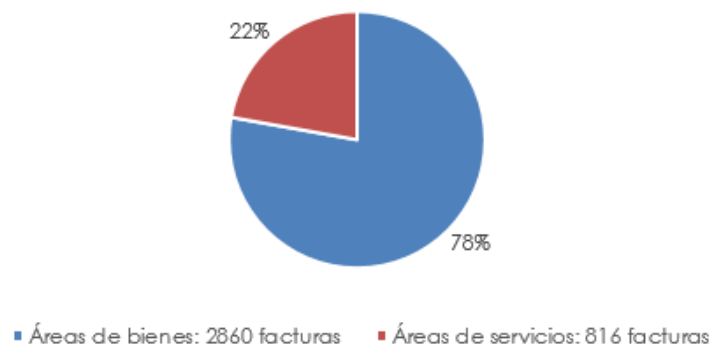


Figura 3. Volúmenes de recepción de facturas al mes.

Área de bienes

Se realiza una caracterización de las 7 áreas que conforman a bienes, evidenciadas en la **Figura 4**.

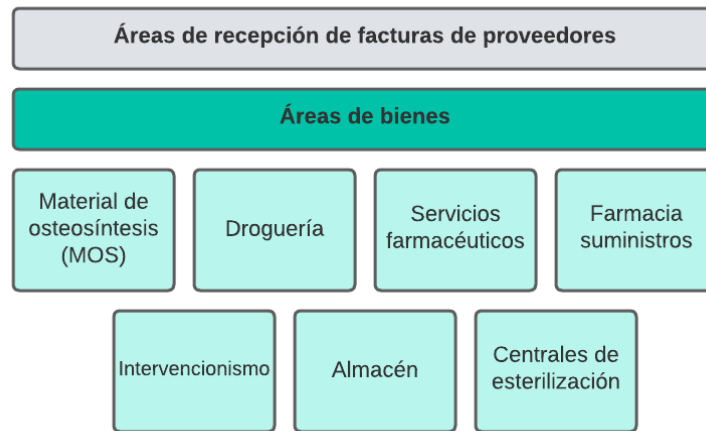


Figura 4. Áreas de bienes de recepción de facturas de proveedores.

Para estas áreas, existen dos métodos de recepción de facturas: compra nacional y consignación. El primero hace referencia a aquellos suministros que son comprados por el HPTU y que inmediatamente hacen parte del hospital, por lo tanto es emitida la factura posterior a su compra, mientras que el segundo, hace referencia a aquellos suministros que el proveedor envía al HPTU y son almacenados con una fecha límite de vencimiento en el inventario pero aún no son parte del Hospital, solamente cuando se ejecuta el gasto de un suministro, se factura para poder reponer el inventario y mantenerlo estable, de lo contrario no se emite la factura.

En la **Figura 5**, se muestra el flujo del proceso para la recepción de facturas de compra nacional, en la que podemos observar que para las siete áreas de bienes presentadas en la **Figura 4** que compran bienes bajo esta modalidad, en color azul se detalla el flujo de material, es decir, lo referente a la mercancía y la factura física que es entregada, mientras que en color rojo se muestra el flujo de información, lo que hace referencia a toda la gestión virtual a través de los diferentes sistemas con los que cuenta el HPTU para su gestión de facturas de proveedores. De este modo, se observa que todas las facturas físicas que son recibidas, también llegan a través del correo del Hospital y a su vez, se debe registrar el ingreso de esa mercancía en Servinte (plataforma diseñada para las instituciones médicas que permite integrar las actividades de gestión clínica,

administración y finanzas) para posteriormente hacer los eventos exigidos por la DIAN. En color verde se resaltan las dos áreas a donde viajan las facturas físicas y el lugar final del flujo del proceso de recepción.

Por otro lado, en la **Figura 6** se muestra el flujo del proceso de recepción de facturas para la modalidad de compra de consignación para las siete áreas de bienes presentadas en la **Figura 4**, en las que se detallan en color azul aquellas actividades correspondientes al flujo de material y en color rojo a las actividades con relación al flujo de información. Podemos ver que previo a que llegue el insumo, debemos de preguntarnos si se realizó consumo del bien que vamos a solicitar puesto que como se mencionó, es uno de los requisitos que deben cumplirse para poder comprar bajo esta modalidad. Así, al igual que en la compra nacional, la factura debe llegar al correo de manera posterior a la recepción de la mercancía y realizarle los eventos necesarios en los gestores virtuales del HPTU. En color verde se resaltan las dos áreas a donde viajan las facturas físicas y el lugar final del flujo del proceso de recepción.

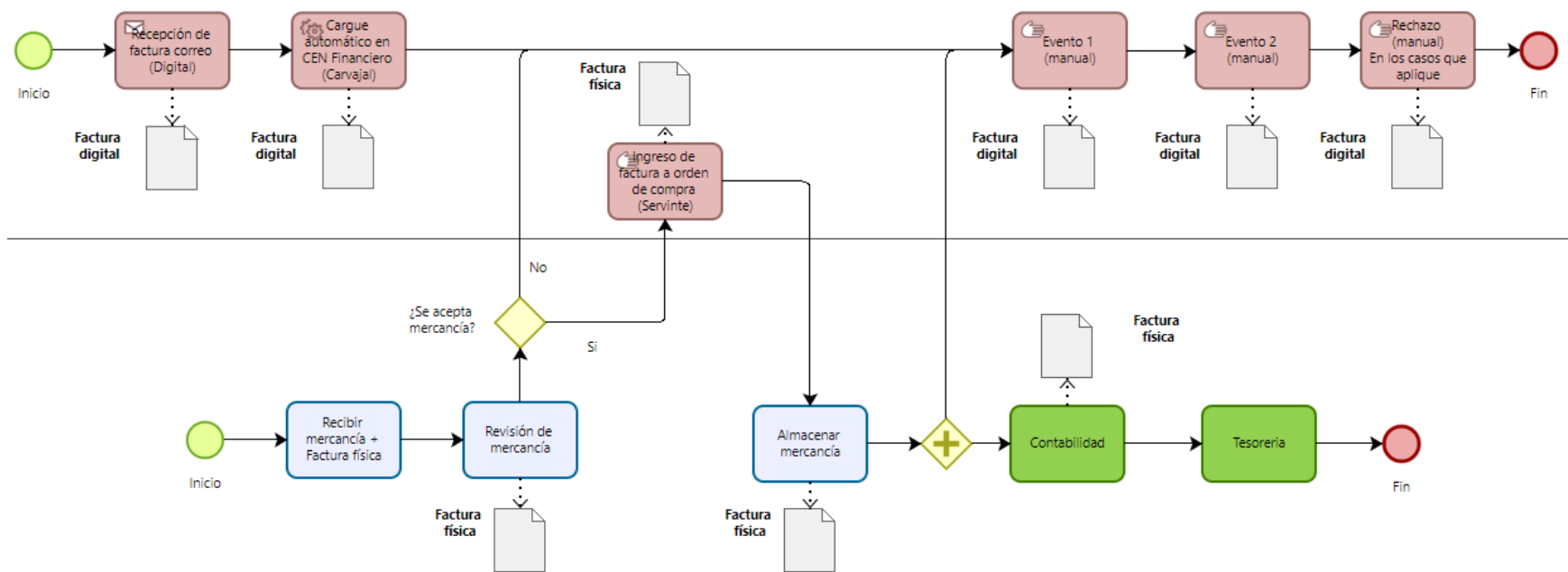


Figura 5. Flujo de recepción de facturas de proveedores - Compra nacional.

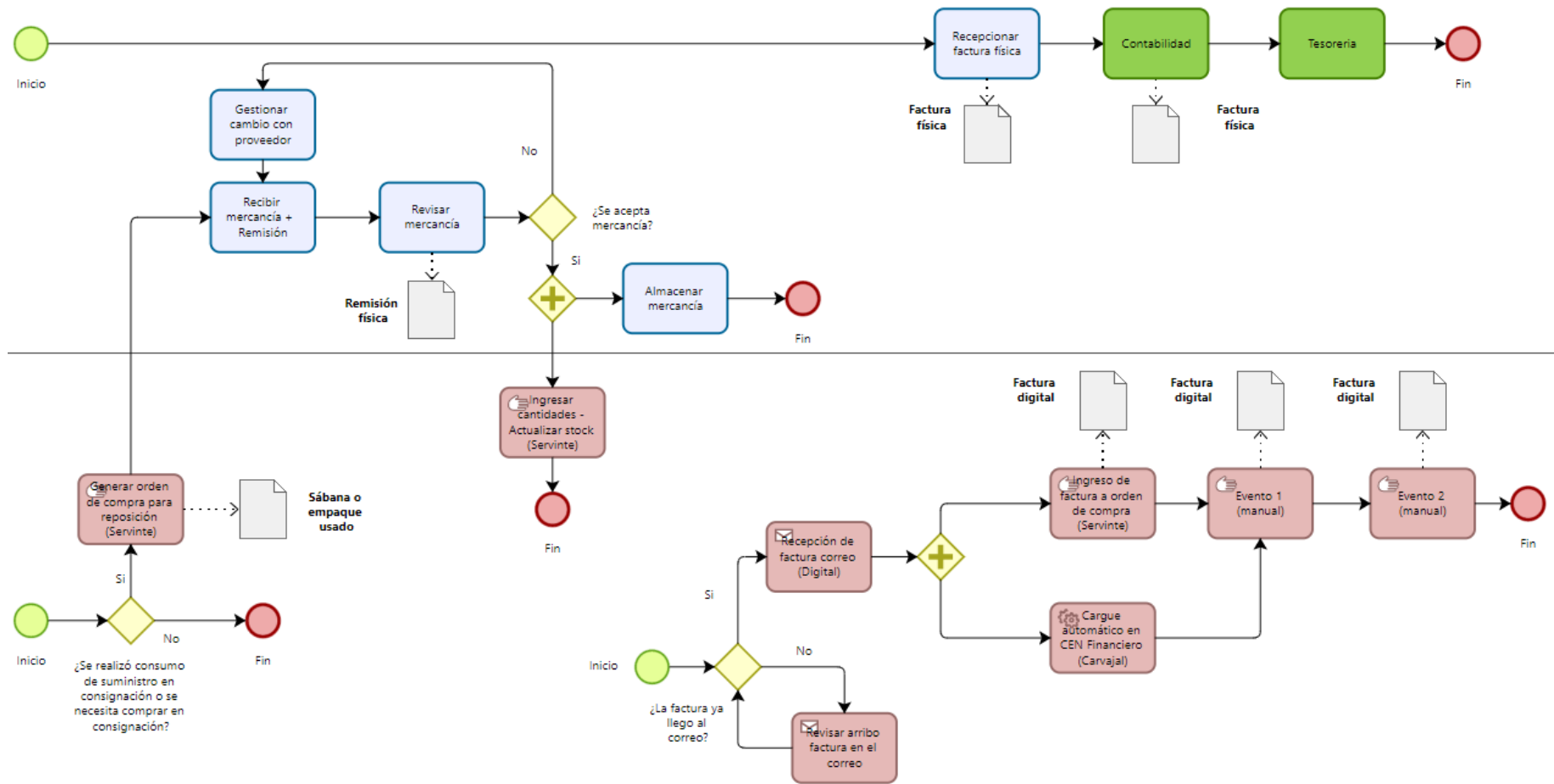


Figura 6. Flujo de recepción de facturas de proveedores - Consignación.

Teniendo claro el flujo del proceso de recepción de facturas en las áreas de bienes, en la **Figura 7**, se muestra la cantidad de facturas recibidas por mes para las 7 áreas de bienes. Se evidencia que servicios farmacéuticos es el área que más facturas recibe por mes con 1138 facturas y entre las 7 áreas suman un total de 2860 facturas, tal y como se muestra en la **Figura 3**.

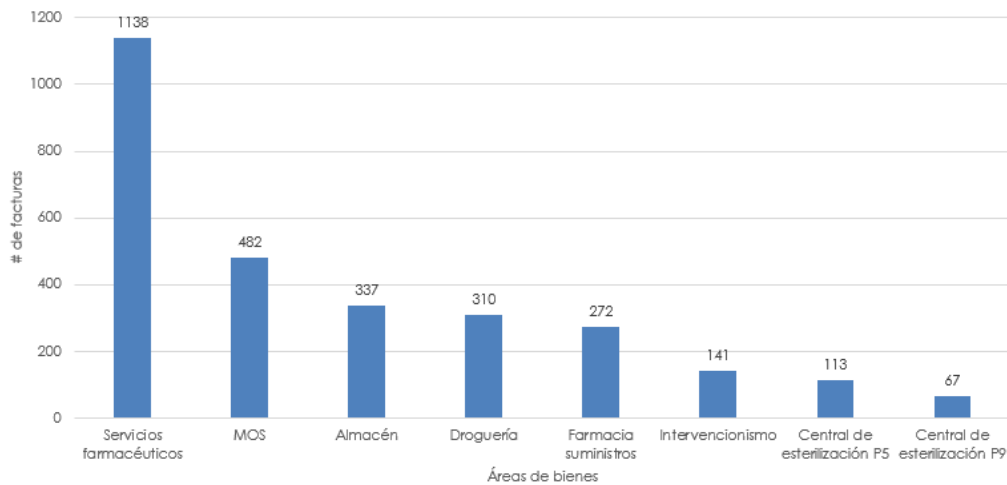


Figura 7. Cantidad de facturas recibidas al mes por las áreas de bienes.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la **Figura 8** se muestran los volúmenes de recepción de facturas para cada una de las 7 áreas de bienes. El área que más facturas de bienes recibe al mes es servicios farmacéuticos con una representación del 40%, mientras que el área que menos facturas recibe es la central de esterilización del piso 9, con una representación del 2%.

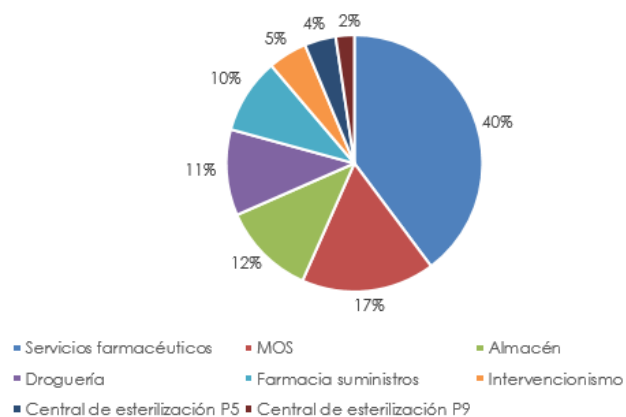


Figura 8. Volúmenes de facturas recibidas al mes por las áreas de bienes.

Para cada una de las 7 áreas, se establecieron dimensiones del proceso, acorde a la metodología de recepción que manejaba cada una de ellas. Para cada una de estas dimensiones, se realizó una toma de tiempos con una muestra igual a 11, para determinar el tiempo de ciclo total en minutos, es decir, el tiempo desde que llega la mercancía hasta que se realizan los eventos en el CEN Financiero, y el tiempo de ciclo de interés en minutos, que hace referencia a aquel tiempo de actividades que involucran trámites administrativos a través de los diferentes software que maneja la empresa, los cuales pretenden ser impactados y reducidos con los conceptos de solución.

En la **Tabla 2**, se muestra el tiempo de ciclo total y el tiempo de ciclo de interés para cada una de las áreas. Se observa que el área que más tiempo involucra en la gestión de cada factura recibida es intervencionismo con 4.9 minutos/factura, mientras que el área que menos tiempo involucra es el almacén con 1.5 minutos/factura. Así mismo, se observa que no todas las áreas realizan las mismas dimensiones en su gestión, pese a que se evidencia que todas reciben mercancía al inicio del proceso y realizan los eventos en el CEN Financiero al finalizar el proceso. Frente al tiempo invertido en la dimensión “Hacer eventos en el CEN”, se puede decir que más de la mitad de las áreas invierten por lo mínimo más de medio minuto en dicha actividad, bajo condiciones ideales, es decir, mientras la plataforma no presenta algún tipo de falla o error.

Tabla 2. Tiempo de ciclo en la recepción de facturas por área de bienes.

Tiempo en minutos del ciclo de recepción de facturas por área												
Área de interés	Recibir mercancía	Revisión (gasto con el cargo)	Validación de la orden de compra	Inspección del pedido (revisión técnica)	Revisión administrativa y entrada en Servinte	Realizar trámite administrativo (Almera)	Hacer la entrada en Servinte	Hacer orden de compra en Servinte	Hacer la entrada de la factura con orden de compra en Servinte	Hacer eventos en el CEN	Tiempo de ciclo Total (Minutos)	Tiempo de ciclo de interés (Minutos)
Servicios farmacéuticos	2.30			6.12	2.43					0.65	11.5	3.1
MOS	17.96	4.02				0.29	1.01			1.61	24.9	2.9
Almacén	0.31		0.71	2.06	1.10					0.41	4.6	1.5
Droguería	3.39			2.44			2.37			0.60	8.8	3.0
Farmacia suministros	3.75			3.75			2.17			0.62	10.3	2.8
Intervencionismo	2.17			2.24			1.15	1.71	1.37	0.63	9.3	4.9
Central de esterilización P5 + P9	1.74			1.65			3.04			1.25	7.7	4.3

Así mismo, en la **Tabla 3**, se muestra el tiempo de ocupación en horas por mes para cada una de las 7 áreas, por el total de facturas recibidas en cada área. Nuevamente se hace la distinción del tiempo entre el ciclo total y el ciclo de interés. Se resalta la columna de interés. Acá podemos

observar que el área que más tiempo involucra al día en la recepción del total de facturas por mes es servicios farmacéuticos con 2.6 horas/día, mientras que el área que menos tiempo involucra al día en la recepción del total de facturas por mes es el almacén con 0.4 horas/día. Se resalta que en el HPTU se cuentan con 22 días hábiles por mes para la recepción de facturas, por lo que dichos cálculos fueron realizados tomando esa cantidad de días.

En los tiempos mostrados de las centrales de esterilización del piso 5 y del piso 9, dicho tiempo corresponde a las dos centrales, es decir, fueron sumadas las facturas que eran recibidas en el piso 5 con las facturas recibidas en el piso 9 y así se logró calcular el tiempo que involucra por día la central de esterilización en el HPTU.

Tabla 3. *Tiempos de ocupación de recepción por total de facturas al mes por área de bienes.*

Tiempo de ocupación por total de facturas al mes por área									
Área de interés	# de facturas	TC Total / Factura (Min)	Tiempo Total (Min)	Tiempo Total (Horas)	Tiempo Total (Horas / día)	TC Interés / Factura (Min)	Tiempo total de Interés (Min)	Tiempo total de Interés (Horas)	Tiempo total de Interés (Horas / día)
Servicios farmacéuticos	1138	11.5	13083	218.1	9.9	3.1	3495	58.3	2.6
MOS	482	24.9	11991	199.9	9.1	2.9	1396	23.3	1.1
Almacén	337	4.6	1547	25.8	1.2	1.5	510	8.5	0.4
Droguería	310	8.8	2729	45.5	2.1	3.0	920	15.3	0.7
Farmacia suministros	272	10.3	2799	46.7	2.1	2.8	757	12.6	0.6
Intervencionismo	141	9.3	1306	21.8	1.0	4.9	684	11.4	0.5
Central de esterilización P5 + P9	180	7.7	1383	23.1	1.0	4.3	772	12.9	0.6

Es importante aclarar que estos tiempos son aproximados y no son estables para cada mes, es decir, el tiempo de recepción de facturas es demasiado variable acorde a la cantidad de referencias entregadas, así como también los suministros no tienen una fecha establecida para recibirse, pues se pide acorde a la necesidad, así que hay suministros que son solicitados con mayor frecuencia que otros, por lo que en un mes puede llegar algo y al siguiente mes no.

Teniendo en cuenta los tiempos mostrados, se identifican 14 errores presentados en la recepción de facturas, acorde a la perspectiva de las 7 áreas de bienes. Dichos errores, son los que pueden hacer del tiempo de ciclo de recepción mostrado en la **Tabla 2** algo más extenso:

- El archivo XML presenta un error.

- Al correo de la factura le falta el archivo XML.
- Al correo de la factura le falta la representación gráfica (PDF).
- A la factura en formato PDF le falta el código CUFE o el código QR.
- La factura está digital pero no en formato de factura electrónica.
- La plataforma del CEN Financiero esta lenta o no carga al darle clic a alguna opción.
- No actualiza el estado de eventos en el CEN Financiero a pesar de haberse realizado.
- Se tiene el correo con los dos formatos (XML y PDF) pero aun así no se publica la factura en el CEN Financiero.
- El usuario es expulsado de la sesión en el CEN Financiero (La sesión se reinicia de manera automática).
- Los bienes entregados en un pedido incumplen algún tipo de especificación (lotes, cantidades, referencias, fechas de vencimiento, Invima, etc.).
- Precios erróneos en la factura (ya sea por desajustes de precios o IVA).
- Los bienes entregados no coinciden con la orden de compra.
- Factura enviada por fuera de tiempo (vencida): Cuando a comienzos de mes llega una factura con fecha del mes anterior.

Se identifican errores presentados a la hora de realizar los eventos en el CEN Financiero, acorde a la perspectiva de las 7 áreas de bienes. Dichos errores son los que pueden hacer del tiempo de la dimensión “Hacer eventos en el CEN” mostrado en la **Tabla 2** algo más extenso:

- No publica la factura en el CEN Financiero para realizar eventos.
- La factura no está en el correo y por tanto no está en el CEN Financiero.
- No actualiza los estados en el CEN Financiero pese a haberse realizado.
- Se presenta un error con el XML.
- La página de la DIAN está lenta.
- Otro tipo de errores que no necesariamente representan una agrupación.

En la **Figura 9**, se muestra el porcentaje de errores del CEN Financiero, junto con los responsables de solución actuales para cada caso (los cuales no tienen una asignación oficial por parte del HPTU para resolver dichas incidencias). Acá podemos observar que el 46% corresponde

a cuando la plataforma del CEN Financiero no publica la factura que ya fue recibida en el correo del HPTU, lo que imposibilita la realización de los eventos exigidos por la DIAN, mientras que por otro lado podemos observar que el 2% corresponde a que hay lentitud en la página de la DIAN, siendo este el error menos recurrente.

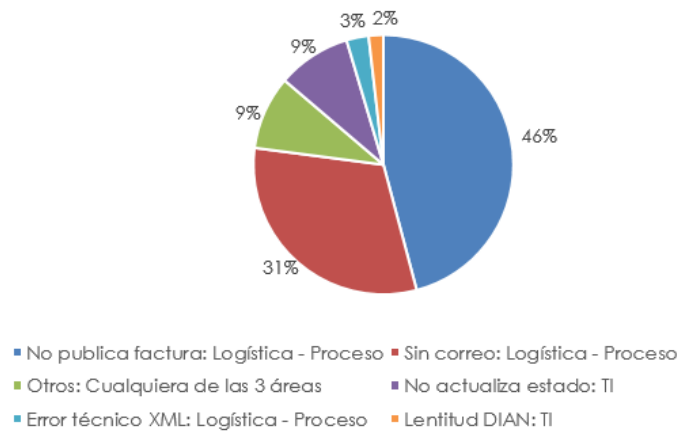


Figura 9. Porcentaje de errores CEN Financiero.

Finalmente en la **Figura 10**, se muestra el porcentaje de responsabilidad actual que tiene cada una de las 3 áreas: Logística, TI o cada área de bienes, para la solución de los errores del CEN Financiero. Se observa que en el 80% de casos logística o cada área de bienes son los encargados de solucionar los errores que se puedan presentar mientras que TI soluciona en el 11% de casos.

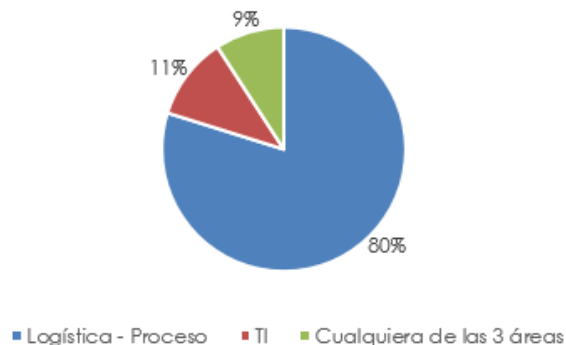


Figura 10. Responsables actuales de solución de incidencias.

Área de servicios

Se realiza una caracterización de las 7 áreas que reciben el 80% de facturas de servicios, evidenciadas en la **Figura 11**.

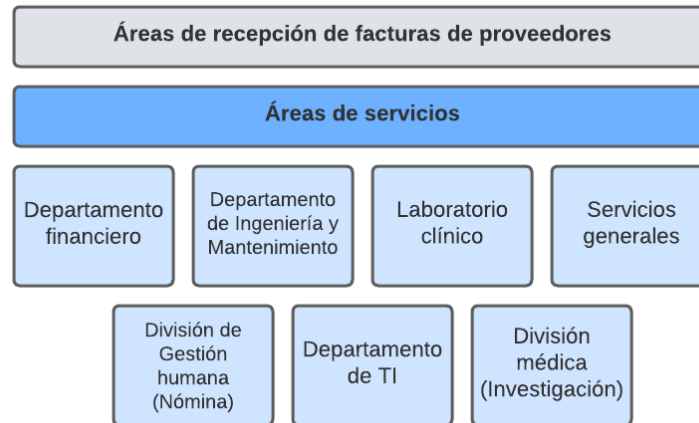


Figura 11. Áreas de servicios de recepción de facturas de proveedores.

Para determinar dichas áreas se hizo un análisis Pareto que contrarrestaba un 80 – 20, es decir, cuáles eran las áreas que representaban el 80% de recepción de facturas, debido a que en el HPTU existe una gran cantidad de áreas que pueden solicitar servicios por parte de los proveedores. Acorde a una base de datos suministrada por el centro de documentos que es el lugar de entrada de todas las facturas de servicios, entre enero y septiembre del 2022, 49 áreas han solicitado servicios por parte de proveedores. Así, teniendo en cuenta que es complejo caracterizar 49 áreas, se seleccionaron las que tenían un mayor volumen de recepción.

El flujo de alto nivel para la recepción de facturas de servicios involucra a 4 actores: El centro de documentos que es el lugar inicial de recepción de facturas a través del correo electrónico, posteriormente radican las facturas a través del gestor documental del HPTU que es Almera para cada una de las áreas de interés y finalmente pasa a través de costos y contabilidad donde se hace una revisión final de las facturas que ya fueron aprobadas por cada área. Cabe resaltar que el centro de documentos y contabilidad son los lugares donde se realizan el evento 1 y 2 respectivamente, exigidos por la DIAN. En la **Figura 12** se muestra el flujo del proceso de las áreas involucradas.

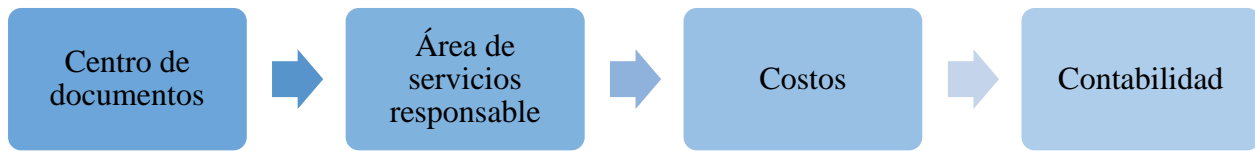


Figura 12. Flujo del proceso de las facturas de servicios.

En la **Figura 13** se muestra la cantidad de facturas que han sido radicadas por el centro de documentos entre enero y septiembre del año 2022, para efectos prácticos de análisis, se tomó como referencia el mes de septiembre puesto que era el mes con la mayor cantidad de facturas radicadas hacía las diferentes áreas de servicios. Se observa una tendencia creciente de documentos radicados hacía final de año, lo que refleja que hacía los últimos meses es donde se presenta mayor cantidad de facturas recibidas para las diferentes áreas de servicios que componen el HPTU.

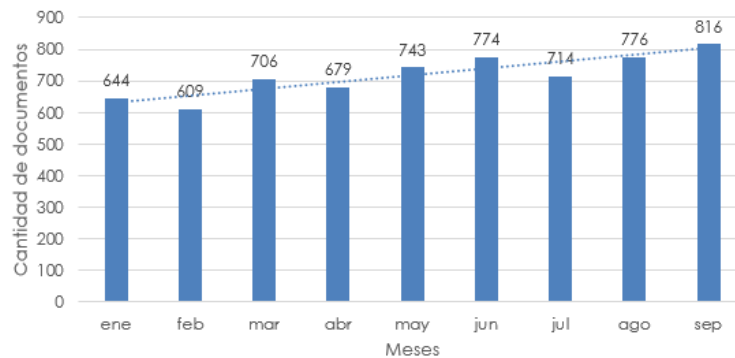


Figura 13. Cantidad de documentos radicados al mes por el centro de documentos.

En la **Figura 14**, se muestra la cantidad de facturas recibidas al mes de septiembre para las 7 áreas de servicios. Cabe resaltar que la suma de facturas recibidas por las 7 áreas corresponde a 623 facturas, pese a que en la **Figura 13** se muestra que el centro de documentos radico 816 facturas en este mes. Esto debido a que las áreas especificadas solamente representan el 80% de recepción. Acá se puede evidenciar que el Departamento Financiero es el área que más cantidad de facturas recibe por mes con 233 facturas, mientras que la División médica (Investigación) es el área que menos cantidad de facturas recibe por mes con 22 facturas.

Sin embargo, mayor cantidad de facturas recibidas no significa que se invierta mayor cantidad de tiempo en la gestión de las mismas, puesto que se puede presentar la situación en la que un área que recibe muchas facturas se demore menor tiempo en la gestión de cada una de ellas

que un área que recibe menor cantidad de facturas pero se demora más tiempo en la gestión de cada factura. Lo anterior, puede deberse a la cantidad de responsables que gestionan cada factura, así como también a la exhaustividad en la revisión que involucra cada factura, es decir, hay áreas que reciben mayor cantidad de facturas con valores pequeños que no requieren una revisión detallada, mientras que hay otras áreas que reciben menor cantidad de facturas pero con valores más altos, lo que requiere una revisión más a fondo para no cometer errores en montos grandes.

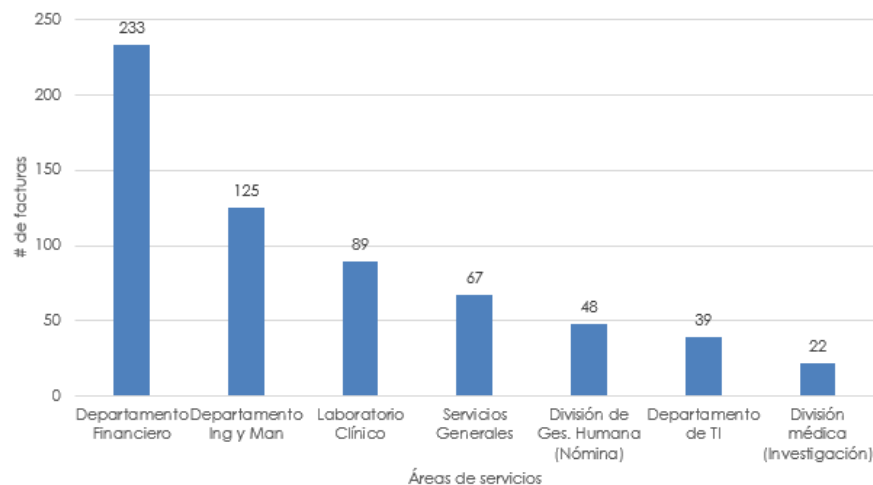


Figura 14. Cantidad de facturas recibidas al mes por las áreas de servicios.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la **Figura 15**, se muestran los volúmenes de recepción de facturas para cada una de las 7 áreas de servicios, expresado en porcentaje. Se observa que el Departamento Financiero representa el 37% de recepción, mientras que la División médica representa la menor cantidad de recepción con el 4%.

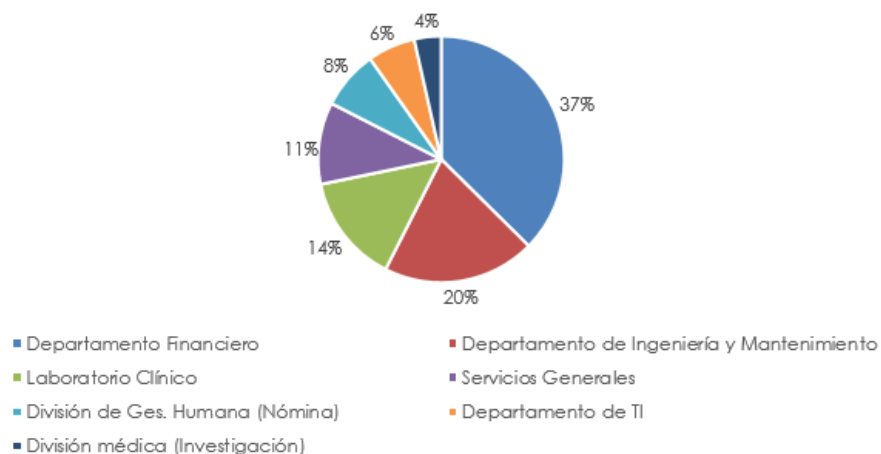


Figura 15. Volúmenes de facturas recibidas al mes por las áreas de servicios.

Para cada uno de los 4 actores involucrados mostrados en la **Figura 12**, acorde a las dimensiones y metodologías de recepción que maneja cada uno de ellos, se realizó una toma de tiempos con una muestra igual a 11, para determinar el tiempo de ciclo total en minutos para cada uno de ellos, es decir, el tiempo desde que llega la factura al centro de documentos hasta que en el área de contabilidad envían las facturas a tesorería para desembolsar el pago a los proveedores. En la **Tabla 4**, se muestra el tiempo de ciclo total para cada uno de los 4 actores y lo que vendría siendo el tiempo total por factura para cada una de las 7 áreas. Se evidencia que el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento es el área que mayor cantidad de tiempo involucra en la gestión de cada factura con 7.81 minutos/factura, mientras que el área que menor cantidad de tiempo involucra en la gestión de cada factura es la División médica (Investigación) con 1.26 minutos/factura.

Así mismo, se evidencia que el tiempo total/factura, está determinado por el tiempo de gestión de cada área, puesto que los otros 3 actores involucrados tienen un tiempo estándar.

Tabla 4. Tiempo de ciclo en la recepción de facturas por área de servicios.

Tiempo en minutos del ciclo de recepción de facturas por área					
Área de interés	Gestión inicial en centro de documentos	Gestión de cada área	Gestión de costos	Gestión final de contabilidad	Tiempo Total / Factura (Minutos)
Facturación	5.00 – 7.39	3.06	0.76	3.78	12.6 – 14.99
Departamento Ingeniería y Mantenimiento		7.81			17.4 – 19.74
Laboratorio Clínico		6.59			16.1 – 18.52
Servicios Generales		2.80			12.3 – 14.73
División de Gestión Humana (Nómina)		4.80			14.3 – 16.73
Departamento de TI		7.52			17.1 – 19.45
División médica (Investigación)		1.26			10.8 – 13.19

Así mismo, en la **Tabla 5**, se muestra el tiempo de ocupación en horas por mes para cada una de las 7 áreas, por el total de facturas recibidas en cada área. Se resalta la columna de interés que es la que indica cuantas horas al día está ocupada cada área en la recepción de facturas. Acá podemos observar que los tiempos del centro de documentos están en un intervalo de tiempo puesto que no es estándar el proceso. Se muestra que el área que mayor cantidad de tiempo involucra por día es el centro de documentos con 3.1 – 4.5 horas/día, seguido del área de contabilidad con 2.34 horas/día.

Tabla 5. *Tiempos de ocupación de recepción por total de facturas al mes por área de servicios.*

Tiempo de ocupación por total de facturas al mes por área					
Área de interés	# de facturas	TC Total / Factura (Min)	Tiempo Total (Min)	Tiempo Total (Horas)	Tiempo Total (Horas / día)
Centro de documentos	816	5.00 - 7.39	4082.61	68.0 – 100.0	3.1 – 4.5
Facturación	233	3.06	712.09	11.9	0.5
Departamento Ingeniería y Mantenimiento	125	7.81	976.25	16.3	0.7
Laboratorio Clínico	89	6.59	586.41	9.8	0.4
Servicios Generales	67	2.80	187.60	3.1	0.1
División de Gestión Humana (Nómina)	48	4.80	230.40	3.8	0.2
Departamento de TI	39	7.52	293.16	4.9	0.2
División médica (Investigación)	22	1.26	27.82	0.5	0.02
Costos	816	0.76	620.43	10.3	0.47
Contabilidad	816	3.78	3088.30	51.5	2.34

Es importante aclarar que al igual que las áreas de bienes, estos tiempos son aproximados y no son estables para cada mes, pues el tiempo de recepción de facturas es demasiado variable acorde a la cantidad de servicios que solicite cada una de las áreas, los cuales pueden ser fijos para ser facturados cada mes, así como también pueden ser variables para ser facturados en fechas no establecidas acorde a la necesidad. Todo esto, es pactado previamente con los proveedores para determinar en los contratos la periodicidad de cobro de los servicios.

Se identifican los errores presentados en la recepción de facturas, acorde a la perspectiva de las áreas de servicios. Dichos errores, son los que hacen que se puedan presentar reprocesos a la hora de realizar la gestión de las facturas recibidas:

- Que el proveedor envíe la factura a un correo que no es.
- Que se presente inconsistencia entre la información que coloca el centro de documentos en Almera y el PDF que envía el proveedor.
- Que la factura sea radicada para un área pero que realmente pertenecía a otra área.
- Que la factura sea radicada doblemente, es decir, que vuelva a ser radicada cuando previamente ya se había hecho.
- Que las áreas estén mal asociadas al centro de costos que debe ser colocado en Almera.
- Que no estén los anexos necesarios que deben llevar algunas facturas a la hora de ser radicadas.

- Que la factura no esté aprobada por las personas adecuadas en el flujo que se presenta en Almera.

Teniendo en cuenta esto, en la **Figura 16**, se muestra la cantidad de devoluciones de facturas al centro de documentos a través de Almera entre enero y septiembre del 2022 por cada una de las áreas de servicios junto con sus motivos. Se observa que en nueve meses se han devuelto 825 facturas de las 6.463 facturas que han sido radicadas en este mismo periodo de tiempo evidenciado en la **Figura 13**. Lo anterior representa que el 13% de documentos radicados han presentado algún tipo de error y por ende cada área lo ha devuelto, por lo que por cada nueve meses de trabajo en la clasificación de facturas para ser radicadas a las diferentes áreas de servicios, toca reprocesar todo un mes de trabajo.



Figura 16. Cantidad de devoluciones al centro de documentos en Almera.

4.3. Conceptos de solución

Al momento de hacer el diagnóstico del proceso de recepción de facturas tanto para las áreas de bienes como para las áreas de servicios, en el HPTU para cumplir con la realización de los eventos exigidos por la DIAN en la Resolución 085, se utilizaba la plataforma del CEN Financiero. En dicha plataforma las personas encargadas de tal actividad lo hacían de manera manual. Sin embargo, en el mes de noviembre tanto la plataforma como la metodología de confirmación de los eventos cambiaron y el evento 1 (que vendría siendo el acuse de recibo de la factura electrónica de venta) tanto para las áreas de bienes como para servicios se hace de manera automática en Servinte, lo que elimina dicha actividad del flujo del proceso. Mientras que el evento 2 (que corresponde al recibo del bien o prestación del servicio) se sigue realizando de manera manual pero esta vez se deja de lado el CEN Financiero y se comienza a realizar en Servinte: En

las áreas de bienes lo sigue haciendo cada área a la hora de ingresar el inventario en dicha plataforma y en las áreas de servicios lo sigue realizando el área de contabilidad.

Teniendo en cuenta esto, los siguientes conceptos de solución son propuestos acorde a lo presentado en el diagnóstico realizado y el cambio de plataforma para la realización de eventos.

- Clasificación automática de facturas y generación de flujos en gestor documental: El objetivo de este concepto es desarrollar un avance tecnológico en el correo del HPTU que permita clasificar los correos recibidos de proveedores por áreas de interés garantizando así que cada una de las áreas tanto de bienes como de servicios, reciban de manera oportuna cada una de las facturas que son enviadas por los proveedores y que de este modo no se dé la oportunidad de que hayan facturas mal clasificadas de manera manual o que incluso hayan facturas que no son radicadas por no saber a qué área pertenecen.

Adicional a esto, se logra un flujo de la factura a través de un gestor documental que garantiza que cada una de las áreas posteriores que deben gestionar la factura, la reciban de manera oportuna y sin contratiempos. Con esto se logra:

- Disminución de los tiempos de ciclo en el centro de documentos en un 100% evidenciados en la **Tabla 4** y la **Tabla 5** al estar erradicando todas las actividades que realiza dicha área.
- Eliminación en los tiempos de reproceso en un 100% que está generando la mala clasificación por los motivos evidenciados en la **Figura 16**.
- Estandarización en la forma de recepción de facturas tanto para las áreas de bienes como para las áreas de servicios, puesto que solamente se recibirían de manera digital.
- Erradicación del papel en el flujo del proceso que se venía teniendo con las facturas físicas en las áreas de bienes evidenciados en la **Figura 5** y la **Figura 6**, lo que beneficia el medio ambiente.
- Fluidez y precisión en la forma en que viajan las facturas hacia cada una de las áreas posteriores.
- Seguridad en que todas las facturas recibidas están llegando directamente al área de destino.

- Cada área realiza el evento 2 en Servinte: El objetivo de este concepto es que cada área de servicios sea la responsable de realizar el evento 2 (que corresponde al recibo del bien o

prestación del servicio) a través de Servinte, tal y como sucede en las áreas de bienes, pues actualmente al confirmar el envío de la factura hacía al área costos y contabilidad a través de Almera, se está aceptando implícitamente que la factura está correcta y por ende que el servicio fue brindado. Por tanto, es adecuado que cada área se haga responsable de confirmar el evento 2 en Servinte al momento en que direccionen la factura a costos y contabilidad. Así, teniendo en cuenta que actualmente dicha actividad involucra 14,68 horas/mes, se disminuirían los tiempos de ciclo para el área de contabilidad mostrados en la **Tabla 4** y **Tabla 5** en un 29% por mes (tiempo que pasaría a estar distribuido entre las 8 áreas de servicios).

- Automatización de la realización del evento 2 en Servinte: El objetivo de este concepto es que se desarrolle un avance tecnológico en Almera, que resulte en la confirmación automática del evento 2 (que corresponde al recibo del bien o prestación del servicio), una vez sea aprobada cada factura para el área de costos y contabilidad. Así se disminuyen los esfuerzos y cargas laborales tanto para cada una de las áreas de servicios como para contabilidad en un 100%, puesto que las 14,68 horas/mes que se involucran actualmente en realizar dicho evento, se eliminan en todas las áreas.

5 Conclusiones

Al finalizar la ejecución del proyecto se puede concluir:

- Con el diagnóstico del proceso de recepción de facturas de proveedores en el HPTU, se evidencia que es importante tener conocimiento del desarrollo actual de dicho proceso para poder establecer mejoras sobre el mismo.
- Las actividades ejecutadas de manera manual por los diferentes colaboradores del Hospital, pueden conllevar a la presentación de errores en el proceso, lo que resulta en reprocesos o tiempos de ciclo más extensos.
- Es importante que una empresa asigne las responsabilidades adecuadas a cada una de las áreas que se ven involucradas en un proceso, para que así las cargas laborales estén balanceadas en cada uno de los actores que intervienen el proceso y el flujo pueda ser más eficiente.
- Las normativas exigidas por las diferentes entidades del estado, pueden conllevar a una reestructuración en los procesos internos de una compañía y/o incluso al aumento de la carga laboral de sus trabajadores para poder cumplir con lo estipulado.
- La revisión de literatura presentada, tal y como se evidencia en la sección 4.1, permitió conocer que la automatización en los procesos de clasificación en la recepción de facturas, es una metodología práctica que garantiza la eficiencia en el proceso y que puede ser fácilmente replicable a través de cualquier compañía a lo largo del mundo, por lo que es una alternativa viable para el HPTU y con esto se da cumplimiento al primer objetivo específico evidenciado en la sección 1.2.
- El diagnóstico del proceso mostrado en la sección 4.2, sirvió de apoyo para conocer de manera integral el proceso de recepción de facturas en el HPTU y así poder determinar que entre las diferentes áreas de bienes y servicios, las áreas de bienes son las responsables de recibir la mayor cantidad de facturas de manera mensual, con un volumen promedio del 78%. Así, se da cumplimiento al segundo objetivo específico mostrado en la sección 1.2.
- Los conceptos de solución presentados en la sección 4.3 cumplen con la automatización en el proceso de recepción encontrado en la revisión de literatura, lo que garantiza una mayor eficiencia del proceso y a la vez disminuye la carga laboral de los diferentes colaboradores en el Hospital. Lo anterior, hace que se le dé cumplimiento al tercer objetivo específico mostrado

en la sección 1.3, así como también las tres últimas conclusiones presentadas, muestran cumplimiento del objetivo general mostrado en la sección 1.1.

6 Recomendaciones

El diagnóstico realizado en el proceso de recepción de facturas en el HPTU, sirvió de base para construir los conceptos de solución que permitirían hacer del proceso algo más eficiente. Para esto, se recomienda la creación de un grupo funcional en el Departamento de TI junto con la Unidad de Intervención de procesos, para desarrollar un avance tecnológico o software que permita clasificar las facturas que son entregadas a través del correo del Hospital y realizar pruebas piloto que garanticen su correcta funcionalidad.

Además, se sugiere profundizar el tema de asignación de responsabilidades en las diferentes actividades que componen el ciclo de recepción de facturas, puesto que esto podría impactar positivamente en la disminución de los tiempos de ciclo. Así, con la realización de capacitaciones a los diferentes colaboradores de cada una de las áreas del HPTU, se logra aclarar quiénes son las personas encargadas de desarrollar las diferentes actividades que componen el proceso de recepción de facturas.

Finalmente se recomienda publicar estudios realizados en la recepción de facturas de cualquier tipo de empresa a lo largo del mundo, pues se tuvo una limitación en el desarrollo del proyecto a la hora de buscar documentación que sirviera de apoyo para establecer mejoras en el proceso. Con esto se logra que futuros investigadores del tema, obtengan la información pertinente y necesaria que sirva de apoyo para la realización de sus proyectos.

Referencias

- CEN Financiero. (2022). *Acerca del CEN Financiero*. Recuperado de: <https://cenf.cen.biz/site/acerca>
- DIAN. (2022). *Resolución Número 000085*. Recuperado de: <https://www.dian.gov.co/normatividad/Normatividad/Resoluci%C3%B3n%20000085%20de%2008-04-2022.pdf>
- Dolorier Ortega, M. G. (2022). *Aplicación web para la mejora del proceso de facturación de proveedores en una empresa industrial*. Recuperado de: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/6090/Tesis_Dolorier%20Ortega%20Marcela%20Gabriela.pdf?sequence=1
- Garretson, I. C., Mani, M., Leong, S., Lyons, K. W., & Haapala, K. R. (2016). Terminology to support manufacturing process characterization and assessment for sustainable production. *Journal of Cleaner Production*, 139, 986-1000.
- Hospital Pablo Tobón Uribe. (2022). *Perfil del Hospital*. Recuperado de: <https://www.hptu.org.co/perfil-del-hospital.html>
- Hospital Universitario Poniente. (2022). *Factura electrónica*. Recuperado de: http://www.ephpo.es/factura_electronica.php
- Mani, M., Madan, J., Lee, J. H., Lyons, K. W., & Gupta, S. K. (2014). Sustainability characterisation for manufacturing processes. *International journal of production research*, 52(20), 5895-5912.
- Tubert Sánchez, L., & Guixeras Soler, S. (n. d.). *Ventajas del workflow-documental aplicado al circuito de las facturas de proveedores*. Recuperado de: <https://www.fundacionsigno.com/archivos/20131204114803.pdf>