

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

1

**PROPUESTA DE OUTSOURCING PARA EL SOPORTE
TÉCNICO Y LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA EN ALMACÉN Y COMPRAVENTA EL
RETOÑO S.A.S.**

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de ingenierías

programa académico de ingeniería de sistemas

Autor: Carlos Arturo Rivas Serna.

Tutor: Jorge Mauricio Sepúlveda Castaño.

Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.

Quibdó, Choco 2026

Tabla de contenido

RESUMEN.....	3
1 MARCO CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL	5
1.1 CONTEXTO DE LA EMPRESA	5
1.2 SITUACIÓN ACTUAL	6
1.3 OUTSOURCING	7
1.4 OUTSOURCING EN TI	8
1.5 GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI	8
1.6 ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO.....	9
1.7 INDICADORES DE DESEMPEÑO.....	10
1.8 GESTIÓN DE RIESGOS	11
1.9 GOBERNANZA	12
1.10MEJORA CONTINUA.....	12
2 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE	13
2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	13
2.2 JUSTIFICACIÓN.....	14
2.3 OBJETIVO GENERAL	14
2.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
2.5 METODOLOGÍA	16
2.6 DIAGNÓSTICO TÉCNICO	19
2.7 NECESIDADES ENCONTRADAS	20
2.8 SERVICIO SELECCIONADO PARA TERCERIZAR	21
2.9 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS	22
2.10PROPUESTA DE OUTSOURCING.....	23

2.11ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO.....24

2.12PRIORIDADES DE ATENCIÓN.....26

2.13PROCESO DE ATENCIÓN28

2.14ESCALAMIENTO29

2.15ALCANCE DEL SERVICIO.....31

2.16INDICADORES DE DESEMPEÑO.....33

2.17GESTIÓN DE RIESGOS34

2.18GOBERNANZA DEL SERVICIO37

2.19MEJORA CONTINUA.....39

2.20PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....41

2.21RESULTADOS DEL PROYECTO.....41

2.22PROPUESTA ECONÓMICA42

2.23LIMITACIONES44

3 CONCLUSIONES.....46

4 REFERENCIAS48

RESUMEN

Este trabajo presenta una propuesta de outsourcing para el soporte técnico y la gestión de la infraestructura tecnológica de Almacén y Compraventa El Retoño S.A.S., una empresa ubicada en Quibdó, Chocó, que desarrolla diferentes actividades comerciales, entre ellas la venta de electrodomésticos, repuestos de motos, artículos de ferretería, joyería y otros productos.

La propuesta parte de la situación tecnológica actual de la empresa. El Retoño cuenta con 11 empleados, dos sedes, ocho computadores, tres de ellos utilizados como equipos de caja, tres impresoras y dos sistemas principales: Administrador 2 y Factura Compraventa.

Al revisar estos recursos se puede observar que la tecnología tiene una participación importante en las actividades diarias de la empresa. Por esta razón, se consideró conveniente diseñar una propuesta que permita organizar la atención de los problemas tecnológicos y establecer una forma de hacer seguimiento al servicio.

Para desarrollar el proyecto se aplicaron los conocimientos adquiridos durante el seminario sobre outsourcing, gestión de servicios de TI, Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), indicadores, gestión de riesgos, gobernanza y mejora continua.

Como resultado se diseñó una propuesta de outsourcing que incluye el diagnóstico inicial, definición del servicio, clasificación de incidentes, tiempos de respuesta, proceso de atención, escalamiento, indicadores, matriz de riesgos y mecanismos de seguimiento.

La propuesta busca que el soporte tecnológico no dependa solamente de atender los problemas cuando aparecen, sino que también permita prevenir fallas, llevar registros y tomar decisiones basadas en los resultados obtenidos.

Palabras clave:

outsourcing, soporte técnico, tecnologías de información, ANS, infraestructura tecnológica.

1 MARCO CONCEPTUAL Y CONTEXTUAL

1.1 Contexto de la empresa

Almacén y Compraventa El Retoño S.A.S. es una empresa ubicada en Quibdó, Chocó. Su actividad comercial está relacionada con diferentes tipos de productos, entre ellos electrodomésticos, repuestos de motos, artículos de ferretería y joyería.

La empresa cuenta actualmente con 11 empleados distribuidos en dos sedes.

Para realizar sus actividades utiliza diferentes recursos tecnológicos. Entre ellos se encuentran ocho computadores, tres impresoras y dos sistemas principales: Administrador 2 y Factura Compraventa.

De los ocho computadores disponibles, tres son utilizados como equipos de caja.

Estos equipos tienen una importancia especial porque están relacionados directamente con la atención de los clientes y las actividades de venta.

Para este trabajo no se contó con un documento institucional que permitiera establecer de manera oficial la misión y visión de la empresa. Por esta razón, no se presentan como información oficial declaraciones que no hayan sido verificadas directamente con la organización.

El trabajo se concentra principalmente en la situación tecnológica identificada y en la propuesta que podría aplicarse para mejorar su gestión.

1.2 Situación actual

La infraestructura tecnológica identificada se puede resumir de la siguiente manera:

Tabla 1. Recursos tecnológicos

Recurso	Cantidad
Empleados	11
Sedes	2
Computadores	8
Computadores utilizados como caja	3
Impresoras	3
Sistemas principales	2

Fuente: Elaboración propia.

A primera vista, no parece una infraestructura tecnológica demasiado grande. Sin embargo, para una empresa comercial de este tipo los equipos tienen una función importante.

Un problema en uno de los computadores utilizados en caja puede dificultar la atención de los clientes. De la misma manera, una falla en los sistemas o en la conectividad puede afectar las actividades normales de los empleados.

Por esta razón, el soporte tecnológico debe ser visto como un servicio que necesita organización, seguimiento y medición.

1.3 Outsourcing

El outsourcing consiste en contratar a una persona o empresa externa para encargarse de determinadas actividades que una organización necesita realizar (Laudon & Laudon, 2020).

Una de las razones para utilizar este modelo es contar con conocimientos o servicios especializados sin tener que desarrollar internamente todas las capacidades necesarias (Laudon & Laudon, 2022).

En este caso, la actividad principal de El Retoño es comercial. El soporte tecnológico es necesario para su funcionamiento, pero no hace parte directamente de su actividad comercial. Por eso se considera una actividad que puede ser analizada como candidata para tercerización.

El outsourcing no significa simplemente delegar una tarea. Para que funcione adecuadamente es necesario definir el alcance, las responsabilidades, los resultados esperados y la forma en que se evaluará el servicio.

1.4 Outsourcing en TI

El outsourcing de tecnologías de información consiste en contratar externamente servicios relacionados con los recursos tecnológicos de una organización.

Puede incluir actividades como soporte a computadores, mantenimiento, impresoras, redes, atención a usuarios y acompañamiento en problemas relacionados con los sistemas.

Para El Retoño se propone utilizar este modelo específicamente para el soporte técnico y la gestión básica de la infraestructura tecnológica.

La decisión de tercerizar este servicio se relaciona con la necesidad de contar con una atención organizada sin que la empresa tenga que crear inicialmente un área interna dedicada exclusivamente al soporte tecnológico.

1.5 Gestión de servicios de TI

La gestión de servicios de TI busca organizar la manera en que se prestan los servicios tecnológicos, teniendo en cuenta las necesidades de la organización.

Esto significa que no basta con solucionar un computador cuando se daña. También es necesario saber quién reportó el problema, cuándo se presentó, qué prioridad tiene, quién lo está atendiendo y cómo se solucionó.

La ISO/IEC 20000-1:2018 establece requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de servicios. También contempla aspectos relacionados con la planificación, diseño, transición, entrega, medición y mejora de los servicios (International Organization for Standardization [ISO], 2018). La norma fue confirmada en 2023 y cuenta con la enmienda ISO/IEC 20000-1:2018/Amd 1:2024.

Estos principios sirven como referencia para organizar la propuesta presentada en este trabajo, aunque la propuesta no pretende afirmar que la empresa actualmente tenga implementado o certificado un sistema bajo ISO/IEC 20000-1.

También se toma como referencia ITIL 4, debido a su orientación hacia la gestión de servicios y la generación de valor mediante la organización de prácticas y actividades de servicio (AXELOS LIMITED, 2019).

1.6 Acuerdo de Nivel de Servicio

El Acuerdo de Nivel de Servicio, conocido como ANS, permite dejar por escrito las condiciones y compromisos operativos bajo los cuales se prestará un servicio (AXELOS, 2019).

En la propuesta para El Retoño el ANS permite establecer:

- Qué servicios están incluidos.
- Qué equipos serán atendidos.
- Cómo se clasifican los incidentes.

- Qué tiempo existe para iniciar la atención.
- Cómo se escalan los problemas.
- Cómo se medirá el servicio.
- Cómo se hará seguimiento.

Esto ayuda a que tanto la empresa como el proveedor tengan claridad sobre sus responsabilidades.

El ANS propuesto en este trabajo es una construcción académica basada en las necesidades identificadas y en el material suministrado durante el seminario (Sepúlveda Castaño, 2026).

1.7 Indicadores de desempeño

Los indicadores de desempeño permiten conocer y evaluar cuantitativamente si un servicio está funcionando de acuerdo con lo esperado (ISACA, 2019).

En este proyecto se proponen indicadores relacionados con los tiempos de respuesta, mantenimiento, atención de incidentes, satisfacción de los usuarios y entrega de informes.

La medición permite pasar de una percepción general del servicio a información que pueda ser revisada y utilizada para tomar decisiones.

En este proyecto, los indicadores no se plantean únicamente para evaluar al proveedor, sino también para identificar problemas repetitivos y oportunidades de mejora.

1.8 Gestión de riesgos

En cualquier infraestructura tecnológica existen situaciones que pueden afectar el funcionamiento de una empresa.

En El Retoño algunos de los riesgos que deben tenerse en cuenta son:

- Daño de un computador de caja.
- Pérdida de información.
- Problemas de internet.
- Fallas de los sistemas.
- Daño de impresoras.
- Falta de repuestos.
- Accesos no autorizados.
- Dependencia de proveedores externos.
- Repetición de fallas en los equipos.

La identificación de estos riesgos permite pensar con anticipación en posibles soluciones.

En materia de seguridad de la información, la ISO/IEC 27001:2022 establece requisitos para un sistema de gestión de seguridad de la información y plantea un enfoque orientado a gestionar los riesgos relacionados con la seguridad de los datos (International Organization for Standardization, 2022).

En este trabajo, la matriz de riesgos es una propuesta académica y no corresponde a una evaluación formal de riesgos bajo una certificación ISO.

1.9 Gobernanza

La gobernanza permite definir quién toma decisiones y quién se encarga de hacer seguimiento al servicio.

Desde la perspectiva de gobierno y gestión de TI, COBIT 2019 plantea la importancia de establecer objetivos, responsabilidades, mecanismos de control y seguimiento para alinear la tecnología con las necesidades de la organización (ISACA, 2019).

En la propuesta se plantea que exista una persona responsable por parte de El Retoño y una persona responsable por parte del proveedor.

Ambas partes deberán revisar periódicamente el estado del servicio y los resultados obtenidos.

1.10 Mejora continua

La mejora continua consiste en revisar periódicamente cómo está funcionando un proceso y buscar formas de hacerlo mejor.

En soporte técnico esto es especialmente importante porque algunos problemas pueden repetirse.

Por ejemplo, si un mismo computador presenta varias fallas durante un período corto, no sería conveniente limitarse a repararlo cada vez. También sería necesario

analizar si el equipo necesita una actualización o si resulta más conveniente reemplazarlo.

La mejora continua debe apoyarse en la información registrada durante la prestación del servicio, de manera que las decisiones no dependan solamente de percepciones.

2 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE

2.1 Identificación del problema

Al analizar la situación de El Retoño se encontró que la empresa depende de diferentes recursos tecnológicos para realizar sus actividades, pero se requiere un mecanismo organizado para atender las necesidades relacionadas con estos recursos.

El problema que se plantea en este trabajo no es simplemente que los computadores puedan presentar fallas. El punto principal es establecer una forma organizada de atenderlas cuando ocurran y, al mismo tiempo, buscar mecanismos para prevenirlas.

La situación es más importante en los tres computadores utilizados como cajas, debido a que una falla en ellos puede afectar directamente la operación comercial.

Desde el área de Ingeniería de Sistemas, el reto consiste en convertir esta necesidad en un servicio organizado, medible y controlable.

2.2 Justificación

La propuesta se desarrolla porque los conocimientos aprendidos durante el seminario pueden aplicarse directamente a una necesidad tecnológica de la empresa.

En lugar de dejar el soporte como una actividad informal, se propone manejarlo como un servicio con alcance, responsables, prioridades, indicadores y mecanismos de seguimiento.

El outsourcing puede ser una alternativa para El Retoño porque permitiría contar con apoyo especializado sin tener que crear inicialmente un área interna dedicada exclusivamente a soporte tecnológico.

Además, la propuesta de ANS permite establecer unas condiciones claras para la prestación del servicio, mientras que los indicadores y la gestión de riesgos permiten realizar seguimiento a los resultados.

De esta manera, el proyecto permite relacionar los contenidos del seminario con una situación organizacional concreta y convertir los conceptos estudiados en una propuesta aplicable.

2.3 Objetivo general

Diseñar una propuesta de outsourcing para el soporte técnico y la gestión de la infraestructura tecnológica de Almacén y Compraventa El Retoño S.A.S., aplicando los conocimientos adquiridos en el seminario sobre outsourcing y gestión de servicios de TI.

2.4 Objetivos específicos

- Identificar los principales recursos tecnológicos utilizados por la empresa.
- Analizar las necesidades relacionadas con soporte técnico.
- Comparar diferentes alternativas para atender estas necesidades.
- Seleccionar el servicio que se considera más adecuado para tercerizar.
- Definir el alcance de la propuesta de outsourcing.
- Elaborar un Acuerdo de Nivel de Servicio.
- Establecer prioridades y tiempos de respuesta.
- Diseñar un proceso de atención y escalamiento.
- Definir indicadores para medir el servicio.
- Identificar los principales riesgos tecnológicos.
- Proponer un mecanismo de seguimiento y gobernanza.
- Establecer acciones de mejora continua.
- Elaborar una referencia económica para el servicio.

2.5 Metodología

Para realizar el trabajo se siguieron varias etapas.

Figura 1. Proceso utilizado para desarrollar la propuesta



Fuente: Elaboración propia.

La información inicial se recopiló mediante una combinación de revisión de la información disponible, observación de los recursos tecnológicos y validación con la administración o con el personal relacionado con la operación. Como técnicas de apoyo se consideran la entrevista semiestructurada, la observación directa y la revisión de inventarios o registros disponibles.

Se diferencia entre los datos confirmados por la empresa —11 empleados, dos sedes, ocho computadores, tres equipos de caja, tres impresoras y dos sistemas principales— y las recomendaciones, metas y valoraciones construidas como parte de la propuesta académica.

Etapas 1: Diagnóstico

Se recopilaron los datos disponibles sobre la infraestructura tecnológica de la empresa, principalmente mediante la revisión de la información suministrada sobre equipos, sedes, sistemas y recursos utilizados en las actividades comerciales.

Etapas 2: Recolección y validación de información

Se utilizaron como técnicas la entrevista con el responsable o personal relacionado con la operación, la observación directa de los recursos tecnológicos y la revisión de inventarios o registros disponibles. Posteriormente, la información se contrastó con la administración para diferenciar datos confirmados de supuestos o recomendaciones académicas.

Etapas 3: Identificación de necesidades

Se analizó cómo los recursos tecnológicos participan en las actividades de la empresa y cuáles podrían ser las consecuencias de una falla.

Etapas 4: Comparación

Se analizaron tres alternativas: soporte informal, técnico interno y outsourcing.

Etapas 5: Selección

Se seleccionó el outsourcing como la alternativa más conveniente para el ejercicio.

Etapas 6: Diseño del ANS

Se establecieron cuatro niveles de prioridad y tiempos objetivos para iniciar la atención.

Etapas 7: Indicadores de riesgos

Se definieron indicadores de desempeño y una matriz de riesgos para realizar seguimiento al servicio.

Etapas 8: Propuesta económica

Se estableció una referencia económica para el servicio tomando como base el salario mínimo legal mensual vigente de 2026, sin presentarlo como una cotización comercial.

Etapa 9: Mejora continua

Se propusieron reuniones e informes periódicos para revisar los resultados, detectar problemas repetitivos y plantear acciones de mejora.

2.6 Diagnóstico técnico

La información inicial de la empresa permitió establecer la siguiente línea base:

Tabla 2. Diagnóstico inicial

Elemento	Cantidad
Empleados	11
Sedes	2
Computadores	8
Computadores utilizados como caja	3
Impresoras	3
Sistemas principales	2

Fuente: Elaboración propia.

Esta información permite establecer el punto de partida de la propuesta.

Si se llegara a implementar el servicio, el primer paso sería realizar un inventario técnico detallado de cada equipo para confirmar su estado y características,

sistema operativo, antigüedad, ubicación, usuario responsable y condiciones de funcionamiento.

También sería necesario verificar la infraestructura de red de las dos sedes y documentar los sistemas utilizados por la empresa.

2.7 Necesidades encontradas

A partir del diagnóstico se identificaron las siguientes necesidades:

- Atención de problemas en computadores.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.
- Atención prioritaria de equipos de caja.
- Soporte para impresoras.
- Soporte básico de red.
- Atención de requerimientos de los usuarios.
- Registro de incidentes.
- Seguimiento de casos.
- Escalamiento de problemas.
- Control de mantenimientos.
- Medición del servicio.
- Identificación de problemas repetitivos.
- Seguimiento a riesgos tecnológicos.

2.8 Servicio seleccionado para tercerizar

Después de revisar las necesidades, se seleccionó: Soporte técnico y gestión de la infraestructura tecnológica.

Se considera la opción más apropiada porque está directamente relacionada con los recursos identificados.

El proveedor se encargará de apoyar los equipos y servicios incluidos en el alcance, mientras que El Retoño continuará concentrándose en sus actividades comerciales.

El servicio debe manejarse como un proceso y no solamente como una atención ocasional. Por esta razón, cada solicitud deberá registrarse, clasificarse, atenderse y cerrarse dejando evidencia de lo realizado.

2.9 Comparación de alternativas

Antes de seleccionar la propuesta se compararon tres posibilidades.

Tabla 3. Comparación

Alternativa	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Evaluación
Soporte informal	No genera un costo fijo adicional	No hay control, registros ni tiempos establecidos	Baja
Técnico interno	Mayor disponibilidad y conocimiento de la empresa	Genera un costo fijo y dependencia de una persona	Media
Outsourcing	Permite contratar un servicio especializado y medirlo	Existe dependencia del proveedor	Alta

Fuente: Elaboración propia.

Para este caso se selecciona el outsourcing porque permite establecer desde el inicio qué se va a atender, cuáles serán las responsabilidades del proveedor y cómo se medirá el servicio.

2.10 Propuesta de outsourcing

La propuesta consiste en contratar un proveedor externo durante un período inicial de 12 meses.

El servicio incluiría:

- Soporte remoto.
- Soporte presencial cuando sea necesario.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo básico.
- Soporte a computadores.
- Soporte a impresoras.
- Soporte básico de red.
- Atención de incidentes.
- Atención de requerimientos.
- Seguimiento de solicitudes.
- Escalamiento.
- Informes mensuales.
- Recomendación de mejora.

El servicio deberá establecer expresamente el horario de cobertura, los canales autorizados de reporte, el responsable designado por El Retoño para aprobar solicitudes o cambios y las condiciones de las visitas presenciales.

2.11 Acuerdo de Nivel de Servicio

El ANS propuesto establece cuatro niveles de prioridad.

Tabla 4. Niveles de servicio

Prioridad	Situación	Tiempo objetivo para iniciar atención
Critica	Detiene una actividad principal o afecta varios usuarios	30 minutos
Alta	Afecta una actividad importante	1 hora
Media	Afecta parcialmente el trabajo	4 horas
Baja	No afecta de manera importante la operación	8 horas

Fuente: Elaboración propia.

Los tiempos anteriores corresponden al inicio de la atención, no necesariamente al tiempo de solución.

El horario de cobertura propuesto será de lunes a sábado, dentro del horario comercial definido por la empresa. El horario exacto deberá quedar establecido en el contrato y el ANS antes del inicio del servicio.

Los canales autorizados de reporte serán un canal principal de mesa de ayuda — correo electrónico o sistema de tickets— y un canal telefónico para incidentes

críticos. Los reportes realizados por canales informales deberán registrarse posteriormente en el mecanismo oficial.

El tiempo necesario para solucionar un problema puede ser mayor cuando se requiere un repuesto, la intervención de un tercero, una visita presencial o la participación del proveedor del software.

Cuando el tiempo de solución dependa de terceros, repuestos o proveedores de software, el proveedor deberá informar al usuario y al responsable de El Retoño sobre la causa, el estado del caso y el tiempo estimado o la siguiente fecha de seguimiento.

El responsable designado por El Retoño será quien valide solicitudes que impliquen cambios, compras, instalación de software, sustitución de equipos o actividades que generen costos adicionales.

2.12 Prioridades de atención

Prioridad crítica

- Los equipos de caja no pueden funcionar.
- Varios usuarios pierden conectividad.
- Una falla impide realizar ventas.
- Una falla afecta simultáneamente recursos esenciales de las dos sedes.

Prioridad alta

- Un sistema necesario para el trabajo presenta una falla.
- Un computador utilizado para una actividad importante deja de funcionar.
- Una impresora necesaria para una operación específica presenta una falla.

Prioridad media

- Problemas de configuración.
- Fallas de periféricos no críticos.
- Problemas que afectan parcialmente una actividad.

Prioridad baja

- Instalaciones autorizadas.
- Configuraciones menores.
- Solicitudes de información.

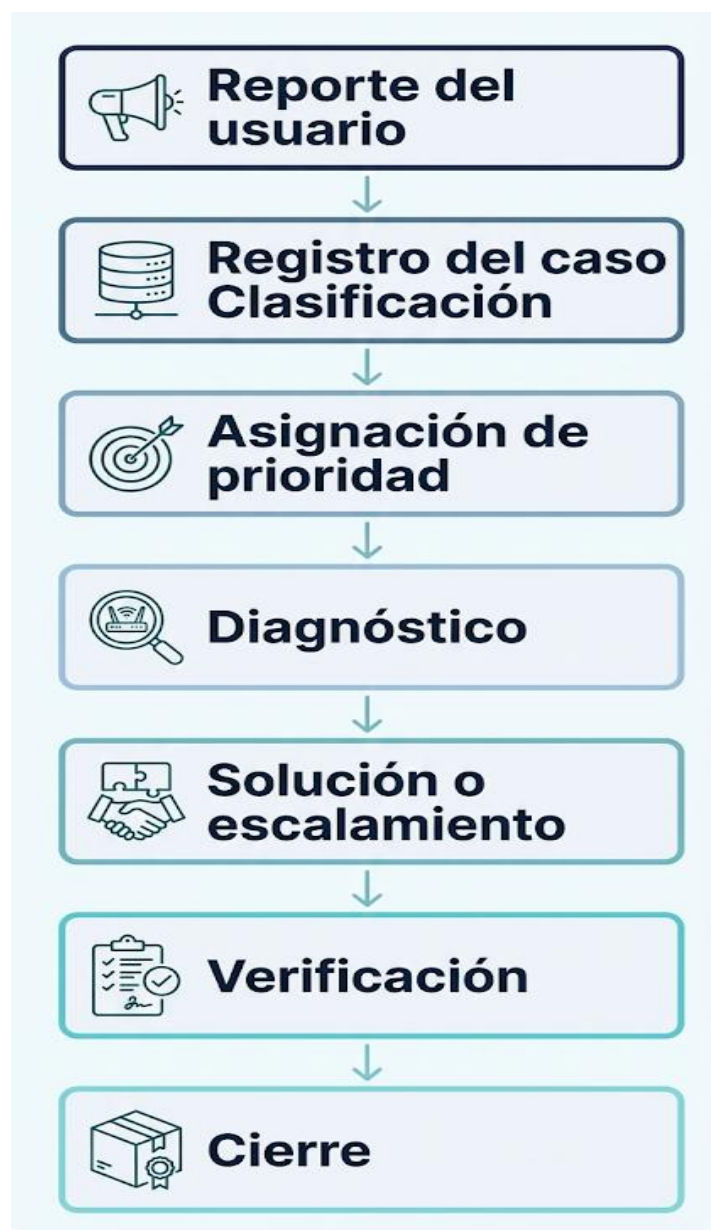
- Recomendaciones o ajustes que no afecten la operación.

La clasificación definitiva deberá realizarse teniendo en cuenta el impacto y la urgencia de cada caso.

2.13 Proceso de atención

El proceso propuesto para atender una solicitud es:

Figura 2. Proceso para atender una solicitud



Fuente: Elaboración propia.

Cada solicitud debería contener como mínimo:

- Fecha y hora.
- Usuario.
- Sede.
- Equipo o servicio afectado.
- Descripción del problema.
- Prioridad.
- Responsable.
- Acciones realizadas.
- Solución realizada.
- Estado del caso.
- Fecha y hora de cierre.

Este registro permitirá construir un historial de incidentes y facilitará la identificación de problemas repetitivos.

2.14 Escalamiento

Cuando el problema no pueda solucionarse directamente, se utilizarán tres niveles.

Nivel 1: problemas básicos que pueden ser solucionados por el personal de soporte mediante procedimientos establecidos.

Nivel 2: problemas que requieren conocimientos especializados o intervención técnica adicional.

Nivel 3: problemas que dependen de un proveedor externo, fabricante o desarrollador.

El proveedor de outsourcing deberá realizar seguimiento para evitar que el caso quede simplemente pendiente.

Cada escalamiento deberá registrar:

- Fecha del escalamiento.
- Motivo.
- Proveedor o área responsable.
- Número de caso, cuando exista.
- Tiempo estimado de respuesta.
- Seguimiento realizado.
- Fecha de solución.

2.15 Alcance del servicio

Tabla 5. Recursos incluidos

Equipo o servicio	Cantidad	Incluido
Computadores	8	Soporte y mantenimiento
Computadores de caja	3	Atención prioritaria
Impresoras	3	Soporte y mantenimiento
Administrador2	1	Soporte técnico
Factura Compraventa	1	Soporte técnico
Red interna	2 sedes	Soporte básico
Equipos periféricos	Según inventario	Soporte
Equipos de red	Según inventario	Soporte básico

Fuente: Elaboración propia.

➤ Exclusiones

Inicialmente no estarán incluidas:

- Compra de equipos.
- Compra de repuestos.
- Licencias de software.
- Servicio de internet.

- Desarrollo de software.
- Reparaciones especializadas.
- Obras eléctricas.
- Cableado estructurado.
- Servicios cobrados directamente por terceros.
- Servicios extraordinarios que no hayan sido contemplado en el ANS.

2.16 Indicadores de desempeño

Tabla 6. KPI propuestos

Indicador	Fórmula	Meta
Cumplimiento del tiempo de respuesta	$\text{Casos atendidos dentro del tiempo} / \text{total de casos} \times 100$	90 %
Incidentes atendidos dentro del tiempo establecido	$\text{Casos atendidos} / \text{casos recibidos} \times 100$	90 %
Cumplimiento del mantenimiento preventivo	$\text{Mantenimientos realizados} / \text{programados} \times 100$	95 %
Solicitudes registradas	$\text{Solicitudes registradas} / \text{solicitudes recibidas} \times 100$	100 %
Satisfacción de usuarios	$\text{Usuarios satisfechos} / \text{usuarios encuestados} \times 100$	90 %
Informes mensuales entregados	$\text{Informes entregados} / \text{informes programados} \times 100$	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados se revisarán mensualmente.

Las metas son propuestas iniciales y podrán ajustarse después de obtener datos reales del servicio. Durante el primer mes se recomienda establecer una línea base para determinar si los valores propuestos son adecuados.

Además de los indicadores anteriores, se recomienda revisar el número de incidentes repetitivos y los casos pendientes al finalizar cada período.

2.17 Gestión de riesgos

Para formalizar la gestión de riesgos se propone utilizar una valoración semicuantitativa basada en dos variables:

- **Probabilidad:** 1 = baja, 2 = media, 3 = alta.
- **Impacto:** 1 = bajo, 2 = medio, 3 = alto.

El nivel de riesgo se obtiene mediante:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Impacto}$$

La interpretación propuesta es:

- **1 a 2:** riesgo bajo.
- **3 a 4:** riesgo medio.
- **6 a 9:** riesgo alto.

Tabla 7. Riesgos principales

Riesgo	Prob.	Impacto	Nivel final	Responsable de la acción	Control preventivo	Contingencia	Revisión
Falla de computador de caja	2	3	Alto (6)	Proveedor de soporte + responsable interno	Mantenimiento preventivo y revisión periódica	Priorizar atención y habilitar equipo alternativo si existe	Mensual
Pérdida de información	2	3	Alto (6)	Administración + proveedor	Verificación de copias de seguridad	Recuperación desde respaldo disponible	Mensual
Falla de internet	2	3	Alto (6)	Proveedor de internet + soporte	Monitoreo y revisión de conectividad	Escalamiento al operador y uso de alternativa disponible	Mensual
Falla del software	2	3	Alto (6)	Proveedor de soporte + proveedor del software	Actualizaciones y registro de errores	Escalamiento al desarrollador/proveedor	Mensual

Daño de impresora	2	2	Medio (4)	Proveedor de soporte	Mantenimiento preventivo	Uso temporal de otra impresora cuando sea posible	Trimestral
Falta de repuestos	2	2	Medio (4)	Administración + proveedor	Identificar necesidades con anticipación	Solicitud y compra prioritaria del repuesto	Trimestral
Acceso no autorizado	1	3	Medio (3)	Administración + responsable TI	Control de usuarios y contraseñas	Bloqueo del acceso, cambio de credenciales y revisión del incidente	Mensual
Fallas repetitivas	2	2	Medio (4)	Proveedor de soporte + responsable interno	Análisis de causas y registro histórico	Revisión técnica y propuesta de reemplazo o actualización	Mensual

Dependencia del proveedor externo	2	2	Medio (4)	Administración	Documentación y seguimiento del servicio	Activar proveedor alternativo o escalar a administración	Trimestral
--	---	---	-----------	----------------	--	--	------------

Fuente: Elaboración propia.

La matriz deberá revisarse periódicamente y actualizarse cuando aparezcan nuevos riesgos.

La valoración propuesta es académica y deberá ajustarse con información real cuando exista un historial de incidentes.

2.18 Gobernanza del servicio

La propuesta establece tres niveles de participación:

Nivel operativo: proveedor de soporte y usuarios.

Nivel de seguimiento: responsable designado por El Retoño.

Nivel de decisión: administración de la empresa.

El responsable interno deberá validar solicitudes que impliquen costos adicionales, cambios relevantes, adquisición de equipos o modificaciones que puedan afectar la operación.

Una vez al mes se deberá revisar:

- Número de incidentes.
- Casos pendientes.
- Tiempos de respuesta.
- KPI.
- Mantenimientos.
- Riesgos.
- Problemas repetitivos.
- Recomendaciones.
- Actividades pendientes.

El proveedor deberá entregar un informe mensual que permita revisar el comportamiento del servicio.

Cuando exista una situación crítica o un riesgo alto que pueda afectar la operación, deberá informarse a la administración sin esperar a la reunión mensual.

2.19 Mejora continua

Para mejorar el servicio se propone utilizar un ciclo sencillo:



Fuente: Elaboración propia.

Primero se identifican las necesidades y se planean las acciones.

Después se realizan las actividades.

Posteriormente se revisa si el resultado fue satisfactorio.

Finalmente, cuando se encuentre una falla repetitiva o una oportunidad de mejora, se modifica el procedimiento.

La información registrada en los casos de soporte será importante para identificar cuáles son los problemas que más se repiten.

El proveedor deberá presentar un informe sencillo con estos resultados.

- Actualizar equipos que presenten fallas repetitivas.
- Reforzar mantenimientos preventivos.
- Mejorar procedimientos de respaldo.
- Capacitar a los usuarios.
- Ajustar los tiempos de atención.
- Revisar equipos de red.
- Proponer reemplazo de equipos obsoletos.
- Revisar periódicamente los riesgos.

2.20 Plan de implementación

Tabla 8. Plan de implementación inicial

Fase	Actividad	Tiempo estimado
1	Inventario y diagnóstico detallado	Semana 1
2	Revisión de equipos y sistemas	Semana 2
3	Organización del servicio	Semana 3
4	Inicio del soporte	Semana 4
5	Seguimiento	Mensual
6	Evaluación	Trimestral
7	Evaluación general	Mes 12

Fuente: Elaboración propia.

2.21 Resultados del proyecto

El desarrollo de la propuesta permitió obtener varios resultados.

En primer lugar, se organizó la información disponible sobre la infraestructura tecnológica de El Retoño.

En segundo lugar, se identificaron como recursos especialmente importantes los tres computadores utilizados en caja.

También se definió el servicio que se propone tercerizar: soporte técnico y gestión de infraestructura tecnológica.

Otro resultado fue la elaboración del ANS, donde se establecieron cuatro niveles de prioridad y tiempos objetivos para iniciar la atención.

También se diseñó un proceso de atención que permite registrar, clasificar, atender, escalar y cerrar las solicitudes.

Además, se definieron indicadores para medir el desempeño del servicio y una matriz para identificar los principales riesgos, incluyendo responsables, controles preventivos, acciones de contingencia y periodicidad de revisión.

Finalmente, se estableció un modelo de seguimiento mensual y una propuesta económica de referencia.

2.22 Propuesta económica

Para el ejercicio académico se propone tomar como referencia un valor equivalente al salario mínimo legal mensual vigente de 2026.

El valor de referencia de \$1.750.905 COP mensuales corresponde al salario mínimo legal mensual fijado transitoriamente para 2026 mediante el Decreto 0159 de 2026 (Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, 2026).

Sin embargo, este valor no representa el salario de un trabajador ni una cotización comercial obligatoria. En este trabajo se utiliza únicamente como referencia académica para construir una propuesta de servicio.

Valor mensual de referencia: \$1.750.905 COP

Valor anual de referencia: \$21.010.860 COP

El valor mensual de referencia contempla, dentro de la propuesta:

- Soporte técnico.
- Atención de incidentes.
- Atención de requerimientos.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo básico.
- Gestión de solicitudes.
- Seguimiento.
- Indicadores.
- Informe mensual.
- Recomendaciones.

Los siguientes conceptos deberán manejarse por separado y, cuando corresponda, cotizarse adicionalmente:

- Equipos.
- Repuestos.
- Licencias.
- Servicios de internet.
- Servicios de terceros.

- Reparaciones especializadas.
- Desplazamientos extraordinarios.
- Trabajos fuera del alcance establecido.
- Servicios que requieran intervención especializada.

Una contratación real requeriría revisar las condiciones del mercado, desplazamientos entre las dos sedes, horarios de atención, impuestos, herramientas utilizadas, número de visitas presenciales y demás costos relacionados con el servicio.

Por esta razón, el valor presentado debe entenderse como una referencia para el ejercicio académico y no como una cotización definitiva.

2.23 Limitaciones

El proyecto tuvo algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta.

La primera es que el diagnóstico se realizó con la información disponible y no mediante una auditoría técnica completa de cada computador.

Tampoco se contó con un historial organizado de incidentes que permitiera conocer cuántos problemas se presentan normalmente o cuánto tiempo toma solucionarlos.

Por esta razón, los KPI y sus metas son propuestas iniciales y deberían ajustarse después de contar con información real.

Otra limitación es que la propuesta económica no corresponde a una cotización realizada por un proveedor específico. Es una referencia utilizada para desarrollar el ejercicio académico.

También es necesario tener en cuenta que no se realizó una evaluación formal de seguridad de la información ni una auditoría de cumplimiento de normas ISO.

Finalmente, antes de implementar el servicio sería necesario confirmar:

- Inventario real de equipos.
- Estado de los computadores.
- Características de los equipos de caja.
- Condiciones de la red.
- Necesidades de cada sede.
- Contratos existentes.
- Características y condiciones de los sistemas utilizados.
- Políticas de respaldo.
- Responsables internos.
- Horarios de atención.
- Condiciones reales del proveedor.

Estas limitaciones no eliminan la utilidad de la propuesta, pero muestran cuáles serían los aspectos que deberían revisarse en una etapa posterior.

3 CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este trabajo se logró llevar a la práctica parte de los conocimientos aprendidos durante el seminario, utilizando como referencia la situación tecnológica de Almacén y Compraventa El Retoño S.A.S.

Uno de los principales hallazgos fue que, aunque la empresa cuenta con una infraestructura tecnológica relativamente pequeña, los equipos tienen una relación directa con sus actividades. Los tres computadores utilizados como caja son un ejemplo claro, ya que una falla en ellos puede afectar la atención de los clientes y el proceso de venta.

Después de comparar diferentes alternativas, se seleccionó el outsourcing como una opción para organizar el soporte tecnológico. La ventaja principal de esta alternativa, dentro de la propuesta, es que permite establecer desde el inicio qué actividades realizará el proveedor y cómo se evaluará su trabajo.

El ANS fue uno de los elementos más importantes desarrollados en el proyecto.

Gracias a este se pudieron establecer diferentes niveles de prioridad y tiempos de respuesta. Esto permite diferenciar una falla que afecta directamente las ventas de una solicitud que puede esperar.

También se definieron KPI para medir el funcionamiento del servicio. Estos indicadores pueden ayudar a la empresa a conocer si los tiempos establecidos se están cumpliendo, si los mantenimientos se realizan y qué tan satisfechos están los usuarios.

La matriz de riesgos permitió identificar situaciones que podrían afectar la operación, principalmente las relacionadas con equipos de caja, información, conectividad y sistemas. Aunque estos riesgos no pueden eliminarse completamente, sí pueden gestionarse mediante acciones preventivas y mecanismos de respuesta.

Otro aspecto importante fue establecer un modelo de gobernanza. La propuesta plantea que exista comunicación entre el proveedor y la administración de El Retoño, acompañada de informes y revisiones periódicas.

Desde el punto de vista académico, uno de los principales aprendizajes fue entender que los conceptos estudiados durante el seminario pueden aplicarse de manera concreta a una organización. El outsourcing, los ANS, los KPI, la gestión de riesgos, la gobernanza y la mejora continua no deben verse como conceptos aislados, sino como elementos que pueden integrarse para diseñar un servicio tecnológico organizado.

En general, el desarrollo del proyecto permitió entender que hacer outsourcing de TI no significa simplemente contratar a alguien para reparar computadores. Para que el servicio funcione correctamente es necesario definir responsabilidades, alcance, tiempos, indicadores, riesgos y mecanismos de seguimiento.

Por lo tanto, la propuesta puede utilizarse como una base para que El Retoño analice en el futuro la posibilidad de contratar formalmente un servicio de soporte tecnológico. Antes de hacerlo, sería necesario realizar un diagnóstico técnico más

detallado y ajustar tanto el ANS como el valor económico de acuerdo con las condiciones reales de la empresa.

4 Referencias

AXELOS LIMITED. (2019). *ITIL Foundation: ITIL 4 Edition*.

Departamento Administrativo de la Presidencia de la República. (2026). *Decreto 0159 de 2026, por el cual se fija transitoriamente el salario mínimo mensual legal para el año 2026. Presidencia de la República de Colombia*.

International Organization for Standardization. (2018). *ISO/IEC 20000-1:2018 Information technology — Service management — Part 1: Service management system requirements*. ISO.

International Organization for Standardization. (2022). *ISO/IEC 27001:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements*.

ISACA. (2019). *COBIT 2019 Framework: Governance and Management Objectives*. ISACA. COBIT 2019 Framework.

Laudon & Laudon. (2022). *Sistemas de información gerencial*.

Pressman, Roger S.; Maxim, Bruce R. (2020). *Ingeniería del software: Un enfoque práctico*. McGraw-Hill.

Sepúlveda Castaño. (2026). *Construcción de ANS - Servicios Mesa de Ayuda*. Material académico suministrado para la asignatura.

Stair, R., & Reynolds, G. (2020). *Principios de sistemas de información*. Cengage Learning.