



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**Implementación de Outsourcing de Servicios TI para PYMES como estrategia para optimizar costos, disponibilidad y seguridad tecnológica.**

Corporación Universitaria Remington.  
Ingeniería en Sistemas  
Seminario Transformación Digital y Outsourcing en TI

Brayhan Daniel Trujillo Orjuela  
Brayhan Stiven Orrego Valencia  
Andrey Felipe Ramírez Charon  
Docente Jorge Mauricio Sepúlveda Castaño  
Seminario  
2025

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, cuyo acompañamiento ante cualquier adversidad, paciencia y motivación fueron fundamentales y claves para culminar con éxito este proceso académico. Agradecemos también a nuestros docentes y al tutor del seminario, por guiarnos con toda su experiencia, por retarnos y exigirnos siempre a pensar críticamente y por brindarnos todas las herramientas necesarias para nuestro crecimiento profesional.

Finalmente, extendemos esta dedicatoria a todas las personas que, de una u otra manera, aportaron a nuestro camino formativo y al desarrollo de este proyecto, convirtiéndose en parte esencial de este logro colectivo.

### **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de este trabajo de grado. A la Corporación Universitaria Remington, por brindarnos el espacio académico y los recursos necesarios para nuestra formación profesional. Extendemos también nuestro agradecimiento a los docentes que hicieron parte de nuestro proceso formativo, por compartirnos todos sus conocimientos y experiencias de las mejores formas y medios posibles, y a nuestras familias, quienes con su apoyo, paciencia y comprensión nos han impulsado a culminar con éxito esta etapa académica tan importante para nuestras carreras. Finalmente, agradecemos a cada integrante del equipo por su compromiso, responsabilidad y disposición para trabajar de manera colaborativa, permitiendo construir un informe de alta calidad con bases sólidas y enriquecedor para cualquier futuro miembro de la institución que llegue a buscar guía en él.

## Tabla de Contenidos

<b>Resumen</b>	5
<b>Palabras clave</b>	7
<b>1. Marco conceptual y contextual</b>	8
1.1 Marco contextual	8
1.1.1 Situación de las PYMES en TI	9
1.1.2 Problemática detectada en la empresa	10
1.1.3 Descripción de Soluciones Industriales del Tolima S.A.S	11
1.1.4 Problemas tecnológicos específicos identificados	11
1.2 Marco conceptual	13
1.2.1 Outsourcing TI aplicado al caso	13
1.2.2 Servicios Gestionados	14
1.2.3 Transformación Digital	15
1.2.4 ITIL	16
1.2.5 Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)	17
1.2.6 Infraestructura Tecnológica	18
1.2.7 Beneficios del Outsourcing TI	19
1.2.8 Modalidades de Outsourcing TI	21
1.2.9 Limitaciones y riesgos del Outsourcing TI	23
<b>2. Desarrollo e implementación del aprendizaje</b>	25
2.1 Metodología	25
2.2 Aplicación de conocimientos del seminario	27
2.3 Resultados obtenidos	29
2.3.1 Indicadores antes y después	29
2.3.2 Comparativo de SLA	30
2.3.3 Costos operativos	31
2.4 Análisis comparativo	32
2.5 Análisis de sensibilidad	32
2.6 Impacto en la organización	34
2.7 Buenas prácticas para el outsourcing TI	37
<b>Conclusiones</b>	43
<b>Recomendaciones</b>	46
<b>Referencias bibliográficas</b>	49

## Resumen

El presente informe técnico tiene como propósito analizar la implementación del *outsourcing* de servicios de Tecnologías de la Información (TI) como una estrategia viable y eficiente para pequeñas y medianas empresas (PYMES) que cuentan como objetivo el optimizar su operación tecnológica, generar una reducción de costos y fortalecer sus procesos de transformación digital. A partir de los contenidos abordados en el seminario “Transformación Digital y Outsourcing Inteligente en TI”, se estudian los principales conceptos, modelos y buenas prácticas asociados a la tercerización de servicios tecnológicos y su impacto en la continuidad operativa de las organizaciones. El análisis tiene como origen la identificación de un problema común en las PYMES: la falta de personal especializado para gestionar incidentes, mantenimiento de la infraestructura tecnológica, garantías de la seguridad de la información y asegurar la disponibilidad de los sistemas. Se examinan los fundamentos del outsourcing TI, las prácticas ITIL aplicadas a la gestión de servicios, y la relevancia de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) como un mecanismo de control y garantía de calidad. Posteriormente, se presenta un caso aplicado en el contexto de una PYME representativa, donde se evalúa el estado actual de su infraestructura, se identificaron sus necesidades tecnológicas y se presenta la adopción de un proveedor externo de servicios TI. A partir de esta implementación, se analizan resultados cuantitativos y cualitativos que evidencian mejoras en disponibilidad, tiempos de respuesta, reducción de incidentes y disminución de costos operativos asociados al manejo tradicional de TI interno.

Los resultados permiten concluir que el outsourcing de servicios TI representa una alternativa estratégica para las PYMES, al permitirles acceder a personal especializado, adoptar estándares internacionales de gestión, mejorar su seguridad tecnológica y avanzar en su proceso de transformación digital. Finalmente, el informe presenta las conclusiones más relevantes y las referencias teóricas que sustentan el análisis desarrollado.

## **Palabras clave**

**Outsourcing TI:** Práctica mediante la cual una empresa delega la gestión de sus servicios tecnológicos a un proveedor externo especializado, con el fin de optimizar recursos, mejorar la eficiencia operativa y garantizar soporte profesional.

**Transformación Digital:** Proceso mediante el cual las organizaciones incorporan tecnologías y metodologías innovadoras para modernizar sus procesos, mejorar la productividad, y adaptarse a las demandas del entorno digital.

**Servicios Gestionados:** Modelo de prestación en el que un proveedor externo administra de manera continua y proactiva la infraestructura TI de una empresa, incluyendo monitoreo, soporte técnico, seguridad y mantenimiento preventivo.

**PYMES:** Pequeñas y medianas empresas que, debido a sus limitaciones presupuestales y operativas, optan por soluciones eficientes como el outsourcing TI para fortalecer su infraestructura tecnológica y garantizar la continuidad del negocio.

**Gestión de Infraestructura:** Conjunto de actividades, herramientas y buenas prácticas enfocadas en la administración y mantenimiento de los recursos tecnológicos de una organización, tales como hardware, software, redes y sistemas, asegurando su correcto funcionamiento.

## **1. Marco conceptual y contextual**

El presente informe técnico se desarrolla en el marco del seminario “Transformación Digital y Outsourcing Inteligente en Tecnologías de la Información”, cuyo propósito es analizar soluciones que permitan optimizar la infraestructura tecnológica de las organizaciones mediante estrategias de tercerización. En este contexto, el trabajo aborda la implementación del outsourcing de servicios TI como mecanismo para fortalecer la operación, mejorar la disponibilidad de los sistemas y apoyar la competitividad de las PYMES frente a los retos de la digitalización.

### **Contextualización del problema**

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en Colombia enfrentan limitaciones significativas en términos de infraestructura tecnológica, presupuesto y disponibilidad de talento especializado en TI. Estas condiciones generan fallas recurrentes en los sistemas, tiempos prolongados de inactividad, riesgos de ciberseguridad y dificultades para responder de manera oportuna a incidentes.

En el caso particular de Soluciones Industriales del Tolima S.A.S., se identificaron problemas como:

- Falta de personal técnico interno.
- Ausencia de procesos de mantenimiento preventivo.
- Vulnerabilidades de seguridad por falta de medidas de protección.
- Equipos obsoletos y sin monitoreo.
- Incremento de incidentes operativos que afectan la continuidad del negocio.

Este escenario justifica la necesidad de analizar alternativas estratégicas que permitan a la empresa mejorar su gestión tecnológica sin asumir los altos costos de un departamento interno de TI.

### **1.1 Marco Contextual**

El presente marco contextual ofrece una visión general de la situación tecnológica de las PYMES en Colombia y permite comprender el entorno en el que se encuentra Soluciones Industriales del Tolima S.A.S. Con ello, se establece una base sólida para interpretar la necesidad de implementar un modelo de outsourcing TI como respuesta a las limitaciones detectadas durante el diagnóstico inicial.

#### **1.1.1 Situación de las PYMES en TI**

Las pequeñas y medianas empresas en Colombia enfrentan grandes desafíos en materia tecnológica debido a sus limitaciones presupuestales, operativas y de personal especializado. La mayoría de PYMES carece de un departamento formal de TI, lo que genera dependencia de soluciones improvisadas, soporte técnico informal y mantenimientos reactivos que se realizan únicamente cuando ocurre un fallo crítico. Esta ausencia de estructura técnica provoca que la infraestructura tecnológica se deteriore con el tiempo, afectando directamente la continuidad de sus operaciones administrativas, comerciales y logísticas.

Asimismo, muchas PYMES operan con equipos obsoletos, software desactualizado y redes deficientes que dificultan la adopción de procesos digitales y aumentan los riesgos de seguridad. Factores como el bajo presupuesto destinado a TI, el desconocimiento de

buenas prácticas, la falta de monitoreo continuo y la poca planificación tecnológica hacen que estas organizaciones experimenten caídas constantes de sistemas, lentitud en sus procesos internos y vulnerabilidad frente a amenazas informáticas. Estos elementos dificultan su competitividad y limitan su capacidad para avanzar hacia procesos de transformación digital.

En este contexto nacional, el outsourcing TI surge como una alternativa viable para que las PYMES puedan acceder a servicios especializados sin asumir los costos de contratar personal propio, permitiéndoles mantener su infraestructura tecnológica funcional y alineada a sus necesidades operativas.

### **1.1.2 Problemática detectada en la empresa**

Soluciones Industriales del Tolima S.A.S. refleja muchos de los retos comunes presentes en las PYMES colombianas. Durante el diagnóstico inicial se identificó que la empresa presentaba fallas repetitivas en su infraestructura tecnológica, interrupciones frecuentes en los sistemas utilizados para procesos administrativos y una dependencia total de soporte externo ocasional, sin ningún tipo de organización ni registro de incidentes. La empresa sufría cortes inesperados de red, lentitud en los equipos y bloqueos del sistema durante labores diarias como facturación, revisión de inventarios, envío de documentos y comunicación interna. Estas interrupciones no solo afectaban la productividad, sino que también generaban retrasos en procesos críticos y aumentaban el riesgo de pérdida de información importante.

Además, se evidenció un riesgo significativo en materia de seguridad informática: la empresa había experimentado incidentes de malware y no contaba con mecanismos

apropiados de protección ni de respaldo. Todo lo anterior hacía que la operación tecnológica fuera inestable y altamente dependiente de soluciones temporales.

### **1.1.3 Descripción de Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.**

Soluciones Industriales del Tolima S.A.S. es una empresa dedicada a la prestación de servicios y suministro de soluciones industriales en la región del Tolima. Su operación depende en gran medida del procesamiento de órdenes, comunicación con clientes y gestión documental, actividades que requieren una infraestructura tecnológica mínimamente estable para garantizar la continuidad del negocio.

La empresa cuenta con un equipo de trabajo reducido, lo cual limita su capacidad para destinar personal exclusivo al área de TI. Su estructura organizacional se encuentra enfocada principalmente en la operación comercial y administrativa, lo que ha llevado a que la gestión tecnológica no sea tratada como un área estratégica sino como un soporte secundario, atendido solo cuando los problemas afectan directamente la operación.

Aunque la organización ha mostrado interés en modernizar sus procesos, las restricciones presupuestales y la falta de conocimiento especializado han impedido que se desarrollen iniciativas internas de mejora tecnológica. Esto hace que la empresa dependa casi por completo de proveedores externos para resolver fallas y realizar ajustes técnicos.

### **1.1.4 Problemas tecnológicos específicos identificados**

El diagnóstico realizado permitió identificar una serie de fallas puntuales que afectaban la estabilidad y eficiencia de la infraestructura tecnológica de Soluciones Industriales del Tolima S.A.S. Entre los principales problemas detectados se encuentran:

- **Equipos obsoletos:** un alto porcentaje de computadores presentaba bajo rendimiento, lentitud extrema o fallas intermitentes, lo que afectaba directamente la productividad del personal.
- **Cableado deteriorado:** se evidenciaron tramos de red en mal estado, conexiones improvisadas y organización deficiente del cableado estructurado.
- **Ausencia de antivirus corporativo:** varios equipos no contaban con protección actualizada, lo que facilitó incidentes de malware en meses anteriores.
- **Caídas frecuentes de red:** la red interna presentaba cortes y fluctuaciones, afectando procesos como facturación, transferencia de archivos y consultas en línea.
- **Software desactualizado y sin licencias:** se encontraron versiones de software obsoletas, algunas sin actualizaciones de seguridad y otras sin licenciamiento adecuado.
- **Falta total de mantenimiento preventivo:** la empresa solo recibía soporte cuando ocurría un problema, sin estrategias para prevenir incidentes o prolongar la vida útil de los equipos.
- **Soporte inexistente dentro de la empresa:** no había ningún responsable interno de TI y todo dependía de asistencia eventual de terceros sin registros ni procedimientos.

La presencia de estos problemas evidenció que la empresa requería una intervención estructurada, continua y especializada, en lugar de soluciones aisladas. Por ello, la

adopción de outsourcing TI se presentó como la opción adecuada para estabilizar la operación, mejorar la eficiencia y minimizar riesgos tecnológicos.

## **1.2 Marco Conceptual**

El análisis del outsourcing de Tecnologías de la Información (TI) para Soluciones Industriales del Tolima S.A.S. se fundamenta en conceptos que, más allá de su definición tradicional, cobran sentido cuando se observan en el contexto real de la empresa. A continuación, se presentan los elementos conceptuales clave, explicados desde su pertinencia práctica en el caso estudiado

### **1.2.1 Outsourcing TI aplicado al caso**

El outsourcing de Tecnologías de la Información consiste en la delegación planificada de funciones tecnológicas críticas a un proveedor externo especializado, con el propósito de mejorar la eficiencia operativa y garantizar la continuidad de los servicios. Más allá de una simple externalización de tareas, este modelo implica establecer una relación estratégica basada en responsabilidades claras, niveles de servicio medibles y seguimiento constante.

En el caso de **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.**, el outsourcing TI se adoptó como respuesta a la imposibilidad de mantener un equipo interno especializado, lo cual generaba interrupciones frecuentes, fallas no resueltas y riesgos de seguridad. La contratación de un proveedor permitió centralizar la gestión tecnológica, reducir la improvisación en la atención de incidentes y asegurar un soporte continuo alineado con las

necesidades reales de la empresa, demostrando que el outsourcing puede ser una solución estructural y no únicamente una medida correctiva temporal.

### **1.2.2 Servicios Gestionados (Managed Services)**

Los servicios gestionados se describen comúnmente como un modelo donde un proveedor externo administra, supervisa y mantiene los recursos tecnológicos de una empresa de manera continua (Gutiérrez Cantor et al., 2017). En el contexto de **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.**, este modelo no solo representó una solución técnica, sino también un cambio profundo en la forma en que se gestionaban las TI dentro de la organización.

Antes del outsourcing, la empresa dependía de intervenciones reactivas realizadas únicamente cuando un problema generaba una interrupción en la operación. No existían controles preventivos, ni monitoreo, ni un registro de incidentes. Con la implementación de los servicios gestionados, se pasó de un enfoque improvisado y reactivo a un **modelo preventivo**, donde la infraestructura es supervisada de forma constante y los fallos potenciales se detectan antes de afectar la continuidad del negocio.

Entre los beneficios observados destacan:

- supervisión en tiempo real del estado de equipos y red,
- mantenimiento preventivo programado y documentado,
- soporte técnico disponible de forma oportuna,
- recomendaciones periódicas basadas en mejores prácticas.

Este modelo permitió a la empresa obtener niveles de servicio que serían imposibles de alcanzar con recursos internos, no solo por la falta de personal especializado, sino también por la ausencia de herramientas necesarias para monitorear y administrar la infraestructura tecnológica.

En resumen, los servicios gestionados se convirtieron en la base para estabilizar la operación tecnológica de la empresa, reduciendo incidentes y fortaleciendo la seguridad informática de manera sostenible.

### **1.2.3 Transformación Digital**

Si bien la transformación digital suele asociarse con automatización, inteligencia artificial o migración a la nube, en la práctica se adapta a las capacidades y necesidades de cada empresa (Hernández & López, 2022). En **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.**, la transformación digital se manifestó en acciones más básicas pero esenciales para su estabilidad operativa.

La empresa experimentó una transformación funcional que incluyó:

- adopción de respaldos automáticos,
- actualización y estandarización de software,
- implementación de antivirus corporativo,
- digitalización del inventario de equipos,
- documentación de incidentes y cambios.

Estas acciones representaron un avance importante para una empresa que, hasta antes de la intervención, operaba sin controles, sin procesos digitales formales y con riesgos constantes de pérdida de información.

Aunque no se logró una transformación digital avanzada, sí se sentaron las bases para que la empresa pueda, en el futuro, avanzar hacia soluciones más complejas, como migrar servicios a la nube o integrar sistemas de información.

La transformación digital, en este caso, consistió en **ordenar, proteger y estabilizar** la infraestructura tecnológica para evitar que los procesos internos siguieran dependiendo de prácticas improvisadas.

#### **1.2.4 ITIL (Information Technology Infrastructure Library)**

ITIL es un marco de buenas prácticas orientado a la gestión eficiente de los servicios de TI, cuyo enfoque principal es alinear la tecnología con los objetivos del negocio. A diferencia de modelos puramente técnicos, ITIL prioriza la calidad del servicio, la mejora continua y la satisfacción del usuario final, estableciendo procesos claros para la gestión de incidentes, problemas, cambios y niveles de servicio.

Durante la implementación del outsourcing en **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.**, los principios de ITIL se aplicaron de manera práctica en la organización del soporte técnico, la priorización de incidentes y la definición de tiempos de respuesta. Esto permitió pasar de una gestión reactiva y desordenada a un esquema estructurado, donde cada evento

tecnológico es registrado, atendido y evaluado, contribuyendo a una mayor estabilidad operativa y a una toma de decisiones basada en métricas y evidencias.

### **1.2.5 Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)**

Los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) son instrumentos clave dentro de la gestión de servicios TI, ya que permiten definir los estándares mínimos de calidad que el proveedor debe cumplir (Vargas, 2021). En **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.**, los SLA se convirtieron en un componente fundamental para garantizar que el outsourcing ofreciera resultados visibles y medibles.

Antes de implementar los SLA, la empresa no tenía mecanismos para evaluar el desempeño de los técnicos externos. Las intervenciones eran informales, los tiempos de respuesta eran variables y no existían reportes de mantenimiento. Con los SLA se establecieron compromisos claros, tales como:

- tiempo máximo de respuesta para incidentes críticos,
- frecuencia obligatoria de mantenimientos preventivos,
- niveles mínimos de disponibilidad,
- obligación de presentar informes mensuales,
- tiempos de resolución según la severidad del incidente.

Gracias a estos acuerdos, la empresa pudo por primera vez medir formalmente la calidad del servicio recibido y verificar mejoras concretas, como la reducción del tiempo de

respuesta de cuatro horas a treinta minutos y el incremento en la disponibilidad operativa del 85 % al 97 %.

Los SLA no solo regularon la relación contractual, sino que actuaron como una **herramienta de seguimiento y control**, garantizando que el proveedor cumpliera sus compromisos y permitiendo detectar desviaciones a tiempo.

### **1.2.6 Infraestructura Tecnológica**

La infraestructura tecnológica de **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.** representaba uno de los principales puntos críticos antes de implementar el outsourcing TI. Aunque la empresa contaba con equipos básicos para sus operaciones administrativas, estos presentaban un nivel significativo de deterioro y obsolescencia. Más del 40 % de los computadores tenían problemas de rendimiento, el sistema de cableado mostraba desgaste visible y varios periféricos funcionaban de forma inestable.

Además de las fallas físicas, existían debilidades importantes a nivel de software: sistemas operativos desactualizados, ausencia de antivirus corporativo, instalaciones sin licenciamiento adecuado y falta de estandarización en configuraciones. La red interna también presentaba deficiencias en su distribución, lo cual generaba lentitud y caídas frecuentes durante actividades de facturación, descarga de documentos o comunicación interna.

La empresa no disponía de un esquema formal de respaldo, por lo que la pérdida de información era un riesgo constante. Tampoco existía un inventario actualizado de hardware o software, lo que dificultaba identificar responsabilidades y planificar mejoras.

Este diagnóstico inicial evidenció que la infraestructura no solo era insuficiente, sino también un factor que afectaba directamente la productividad. Estas condiciones justificaron la implementación del outsourcing TI, pues la empresa no contaba con los recursos ni la capacidad técnica para resolver estas brechas internamente. Según Hernández & López (2022), el estado de la infraestructura es determinante para medir el impacto real de los procesos de tercerización, lo cual coincide con las mejoras obtenidas posteriormente en este caso.

### **1.2.7 Beneficios del Outsourcing TI**

Los beneficios del outsourcing TI suelen abarcar aspectos como la optimización de costos, el acceso a personal especializado y la mejora en los niveles de servicio (Serban Group, 2022). Sin embargo, en el caso de **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.**, estos beneficios no se quedaron en lo teórico; fueron comprobados de manera directa a partir de la situación inicial encontrada y de los resultados obtenidos tras la intervención del proveedor externo.

En primer lugar, se evidenció un **beneficio operativo inmediato**, ya que el soporte técnico especializado permitió atender fallas que la empresa venía acumulando desde hacía meses. Esto se reflejó en una disminución significativa de incidentes, pasando de

dieciocho a siete por mes, lo cual demostró la efectividad del mantenimiento preventivo y del monitoreo continuo implementado.

Un segundo beneficio comprobado fue la **mejora en la continuidad del negocio**. Antes del outsourcing, la empresa operaba con interrupciones frecuentes debido a caídas de red, lentitud de los equipos y errores en software. Con la implementación del servicio gestionado, la disponibilidad operativa aumentó del 85 % al 97 %, lo cual permitió a los procesos administrativos y logísticos funcionar con mayor estabilidad y menor riesgo de detenciones inesperadas.

En cuanto a la **seguridad de la información**, se observó un beneficio notable: los incidentes relacionados con malware disminuyeron de cinco a cero durante el periodo analizado. Esta mejora estuvo directamente asociada a la instalación de antivirus corporativo, a la actualización de software y a la organización del cableado y la red interna, acciones que antes no se realizaban.

El **beneficio económico** también fue claro y medible. Al comparar los gastos previos en soporte reactivo, mantenimiento aislado y tiempo perdido por fallas, con el costo mensual del outsourcing, se encontró un ahorro aproximado del 31 %. Este resultado coincide con estudios realizados en PYMES que han adoptado modelos de tercerización, donde se reportan reducciones entre el 25 % y el 40 % en costos asociados a TI (Rodríguez & Martínez, 2020).

No obstante, es importante señalar que **no todos los beneficios mencionados por la literatura se reflejaron en este caso**. Por ejemplo, la empresa aún no ha alcanzado niveles avanzados de automatización, integración con la nube o utilización de analítica para la toma de decisiones. Esto muestra que, aunque el outsourcing resolvió problemas críticos inmediatos, aún hay áreas pendientes que requieren inversión y planificación a largo plazo.

En conjunto, los beneficios observados permiten concluir que la adopción del outsourcing TI fue una **decisión estratégica acertada**, que generó mejoras reales y medibles en disponibilidad, seguridad, costos y eficiencia operativa, a la vez que sentó bases para futuras iniciativas de modernización tecnológica.

### **1.2.8 Modalidades de Outsourcing TI**

El outsourcing TI puede presentarse en diversas modalidades, como outsourcing total, co-sourcing, outsourcing por demanda o servicios gestionados. Cada modelo tiene un alcance particular y se adapta a diferentes tipos de organizaciones (Rodríguez & Martínez, 2020). En el caso de **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.**, la selección no se realizó con base únicamente en definiciones teóricas, sino de acuerdo con las necesidades reales identificadas durante el diagnóstico.

La empresa optó por el modelo de **servicios gestionados (Managed Services)** por las siguientes razones:

- **No cuenta con personal interno especializado**, por lo que se requiere supervisión continua.
- Necesita **soporte permanente** debido a la criticidad de sus procesos operativos.
- Requiere **costos predecibles**, algo que no ocurre con el soporte eventual por horas.
- Es un modelo **escalable**, lo que permitirá integrar nuevos servicios a futuro sin reestructurar la operación.
- Permite implementar **mantenimiento preventivo programado**, una necesidad urgente que la empresa no podía cubrir internamente.

Modelos como outsourcing total o co-sourcing no eran viables, ya que implican transferencias de personal o procesos más complejos que exceden la capacidad y el alcance actual de la empresa. El outsourcing por demanda tampoco era adecuado, pues la empresa necesitaba continuidad, no simplemente atención puntual.

La selección del modelo de servicios gestionados, por tanto, fue una decisión estratégica basada en la realidad operativa y financiera de la organización, y no únicamente en lo que establece la teoría académica.

### 1.2.9 Limitaciones y riesgos del Outsourcing TI

Aunque el outsourcing TI ofrece múltiples beneficios, también implica riesgos que deben ser gestionados adecuadamente. En el caso de **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.**, varios de los riesgos mencionados por la literatura (Serban Group, 2022) se hicieron evidentes durante la implementación.

Uno de los riesgos más notorios fue la **dependencia del proveedor**, ya que la empresa no cuenta con personal interno que pueda asumir las actividades de TI si surge un imprevisto. Esto obligó a establecer mecanismos de respaldo, como SLA con tiempos de respuesta estrictos y reportes mensuales de cumplimiento.

Otro riesgo fue la **pérdida parcial de control sobre la operación tecnológica**, ya que algunas decisiones técnicas pasaron a depender del criterio del proveedor. Para mitigar esto, la empresa implementó reuniones de seguimiento mensuales, donde se revisan incidentes, mantenimientos y recomendaciones, asegurando que la toma de decisiones se mantenga alineada con los objetivos del negocio.

También se identificaron riesgos relacionados con la **seguridad de la información**, especialmente durante las fases de acceso remoto o manipulación de datos sensibles. Para reducir este riesgo, se implementaron controles como autenticación segura, registros de actividad y actualizaciones periódicas del antivirus corporativo.

Finalmente, se reconoció la limitación de que el outsourcing **no reemplaza la planificación estratégica interna**. Aunque el proveedor resuelve problemas inmediatos,

el crecimiento tecnológico de la empresa debe ser planificado y dirigido por la organización. Esto coincide con lo planteado por Hernández & López (2022), quienes afirman que la tercerización es efectiva siempre que exista supervisión, participación activa de la empresa y claridad en los objetivos estratégicos.

En conclusión, los riesgos identificados no impidieron la implementación del outsourcing, pero sí resaltaron la importancia de contar con controles, seguimiento y comunicación constante para garantizar un servicio seguro y alineado con los intereses de la empresa.

## **2. Desarrollo e implementación del aprendizaje**

Este capítulo presenta la metodología aplicada, la forma en que los conocimientos del seminario se integraron al proyecto, los resultados obtenidos y su relación con los objetivos iniciales. De esta forma, se evidencia cómo la teoría vista en el seminario se materializa en decisiones técnicas que mejoraron la estabilidad tecnológica de Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.

### **2.1 Metodología**

La metodología empleada en este proyecto se desarrolló en **siete etapas**, estructuradas para realizar un análisis técnico completo, seleccionar la solución adecuada y evaluar el impacto real del outsourcing TI. Esta metodología responde directamente a las necesidades diagnosticadas en la empresa y a los lineamientos aprendidos en el seminario.

#### **1. Diagnóstico inicial**

Se realizó una revisión detallada del estado de la infraestructura, conectividad, hardware, software, niveles de seguridad, incidentes recurrentes y procesos internos. Esto permitió identificar fallas críticas que afectaban la continuidad operativa.

## **2. Identificación de necesidades tecnológicas**

A partir del diagnóstico, se establecieron las necesidades prioritarias: soporte permanente, mantenimiento preventivo, fortalecimiento de seguridad, monitoreo continuo, actualización de software y respaldo automatizado.

## **3. Evaluación de alternativas**

Se analizaron tres escenarios: continuar con soporte eventual, contratar personal propio o implementar outsourcing TI. Se evaluaron costos, alcance, beneficios y riesgos. El outsourcing TI resultó ser la opción más viable, económica y sostenible.

## **4. Selección del proveedor**

La elección del proveedor se basó en criterios como experiencia, certificaciones, portafolio, cumplimiento de SLA, soporte especializado y costos. Se seleccionó un proveedor con experiencia en servicios gestionados para PYMES.

## **5. Definición y formalización de SLAs**

Se establecieron acuerdos de nivel de servicio que incluyen:

- tiempos máximos de respuesta,
- indicadores de disponibilidad,
- frecuencia de mantenimientos,

- reportes periódicos,
- protocolos de escalamiento.

## **6. Implementación del servicio**

Incluyó mantenimiento general, limpieza física y lógica, instalación de antivirus corporativo, actualización de software, reorganización del cableado, monitoreo 24/7 y normalización de configuraciones.

## **7. Evaluación de resultados**

Se analizaron indicadores antes y después de la implementación para medir el impacto: disponibilidad, incidentes, costos operativos, seguridad y tiempos de respuesta.

## **2.2 Aplicación de conocimientos del seminario**

Los conceptos vistos en el seminario no se quedaron en la teoría, sino que fueron aplicados directamente en la empresa:

### **Aplicación de ITIL**

La empresa adoptó prácticas como:

- Gestión de incidentes
- Gestión de activos

- Gestión de niveles de servicio
- Gestión de cambios

Estas buenas prácticas permitieron controlar fallas, documentar operaciones y mejorar la trazabilidad.

### **Transformación Digital**

El proyecto fortaleció capacidades digitales mediante monitoreo continuo, digitalización de procesos, mecanismos de seguridad actualizados y modernización de infraestructura.

### **SLAs estructurados y medibles**

Se elaboraron acuerdos formales que definen:

- tiempos de respuesta,
- disponibilidad operativa,
- atención prioritaria,
- mantenimiento preventivo,
- métricas de cumplimiento.

Estos mecanismos garantizaron un control claro del proveedor y aseguraron un servicio adecuado.

## Outsourcing inteligente

Se aplicaron criterios estratégicos para la selección del proveedor, considerando costo–beneficio, experiencia, escalabilidad y soporte continuo.

### 2.3 Resultados obtenidos

Los resultados se evaluaron en función de los objetivos planteados al inicio del proyecto, lo cual fue una recomendación directa del profesor.

#### 2.3.1 Indicadores antes y después del outsourcing

**Tabla 1.** *Indicadores antes y después del outsourcing TI Fuente: Elaboración Propia*

<b>Indicador</b>	<b>Antes</b>	<b>Después</b>	<b>Cambio</b>	<b>Relación con objetivos</b>
<b>Disponibilidad</b>	85%	97%	+12 p.p	Mejora la continuidad operativa
<b>Incidentes mensuales</b>	18	7	–61%	Reduce fallas y tiempos muertos
<b>Tiempo de respuesta</b>	4 h	30 min	–87.5%	Atención rápida garantizada
<b>Costos mensuales</b>	\$4.200.000	\$2.900.000	– \$1.300.000	Optimización de recursos

<b>Malware reportado</b>	5	0	Eliminado	Fortalece la seguridad
--------------------------	---	---	-----------	------------------------

### 2.3.2 Comparativo de SLA (antes/después)

**Tabla 2.** *Comparativo de SLA (antes/después) TI Fuente: Elaboración Propia*

<b>SLA Evaluado</b>	<b>Antes del Outsourcing</b>	<b>Después del Outsourcing</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Disponibilidad mínima</b>	85%	97%	✓ Cumple
<b>Tiempo de respuesta a incidentes críticos</b>	4 horas	30 minutos	✓ Supera lo pactado
<b>Atención a incidentes moderados</b>	24 horas	2 horas	✓ Cumple
<b>Mantenimiento preventivo</b>	No existía	1 vez al mes	✓ Cumple
<b>Reportes de servicio</b>	No existían	Informe mensual detallado	✓ Cumple
<b>Gestión de respaldo</b>	Manual e irregular	Automatizado y diario	✓ Cumple

### 2.3.3 Tabla de costos operativos antes y después

**Tabla 3.** *Tabla de costos operativos antes y después TI Fuente: Elaboración Propia*

Concepto de costo	Antes	Después (Outsourcing)	Ahorro
<b>Soporte técnico eventual</b>	\$1.500.000	Incluido en outsourcing	\$1.500.000
<b>Seguridad informática</b>	\$800.000	Incluido	\$800.000
<b>Mantenimiento de equipos</b>	\$700.000	Incluido	\$700.000
<b>Mantenimiento de red</b>	\$600.000	Incluido	\$600.000
<b>Total mensual</b>	\$4.200.000	\$2.900.000	\$1.300.000

Este análisis confirma que el outsourcing no solo mejoró los procesos operativos, sino que generó un ahorro económico significativo.

#### Relación entre los resultados y los objetivos

Los resultados obtenidos cumplen directamente los objetivos del proyecto:

- **Objetivo: Mejorar la disponibilidad** → Aumentó del 85% al 97%.
- **Objetivo: Reducir incidentes** → Disminuyeron en más del 60%.
- **Objetivo: Optimizar costos** → Ahorro mensual del 31%.
- **Objetivo: Fortalecer seguridad** → Incidentes de malware bajaron a cero.

- **Objetivo: Implementar buenas prácticas TI** → Se aplicó ITIL y SLAs formales.

Estos resultados demuestran que cada decisión técnica fue coherente con los objetivos del informe y con lo aprendido en el seminario.

#### **2.4 Análisis comparativo**

Al comparar los resultados obtenidos con estudios sobre PYMES colombianas, se evidenció que Soluciones Industriales del Tolima S.A.S. alcanzó mejoras dentro del rango esperado. Las reducciones en incidentes y mejoras en disponibilidad son similares a las reportadas por PYMES que aplican outsourcing inteligente (Rodríguez & Martínez, 2020). Sin embargo, se identificó que la empresa logró un control más rápido en temas de seguridad respecto a otras organizaciones, gracias a la implementación inmediata de antivirus corporativo y segmentación de red.

#### **2.5 Análisis de sensibilidad**

Con un presupuesto estándar de \$80.000.000, la empresa puede mantener todos los servicios gestionados y garantizar continuidad operativa.

Con un presupuesto reducido a \$50.000.000:

- disminuye la frecuencia de mantenimiento,
- aumenta el riesgo de incidentes,
- la disponibilidad podría bajar al 92–94%.

Esto evidencia que los servicios gestionados requieren un presupuesto mínimo para mantener estabilidad operativa.

Se analizaron dos escenarios:

- **Escenario A (Condiciones actuales): Presupuesto de \$80.000.000 anuales**

Con este presupuesto se cubren los servicios gestionados actuales, incluyendo monitoreo, soporte especializado, seguridad informática y mantenimiento preventivo.

En este escenario:

- La disponibilidad se mantiene en el 97 %.
- Los incidentes se reducen en un 61 %.
- El ahorro mensual es de aproximadamente \$1.300.000.
- Los procesos tecnológicos funcionan de manera estable.

- **Escenario B (Presupuesto reducido): \$50.000.000 anuales**

El aporte del compañero señala que con un presupuesto recortado se deben reducir servicios o modificar el alcance del outsourcing. En este caso se espera:

- Reducción de frecuencia en mantenimientos preventivos.
- Menor cobertura horaria del soporte técnico.
- Disminución en la capacidad de monitoreo continuo.

- Riesgo de aumento moderado de incidentes.
- Posible descenso de disponibilidad al rango del 92–94 %.

El análisis de sensibilidad demuestra que, aunque el outsourcing sigue siendo viable con \$50 millones, los beneficios se reducen. Mantener el presupuesto actual garantiza una operación más estable y niveles superiores de disponibilidad.

## **2.6 Impacto en la organización**

La implementación del outsourcing TI en **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.** generó una serie de impactos positivos que se evidenciaron tanto a nivel operativo como administrativo, estratégico y humano. Estos cambios responden directamente a los objetivos planteados al inicio del proyecto y reflejan la importancia de integrar buenas prácticas de gestión tecnológica en el contexto de las PYMES. A continuación, se detallan los impactos más relevantes identificados durante y después de la implementación del servicio.

### **2.6.1 Impacto operativo**

Uno de los resultados más significativos del outsourcing se observó en el área operativa, donde la empresa logró estabilizar procesos esenciales. La reducción de incidentes del **61 %**, sumada al aumento de disponibilidad del sistema del **85 % al 97 %**, generó un flujo de trabajo más continuo y menos interrupciones durante actividades críticas como facturación, gestión de inventarios y comunicación interna.

Además, la optimización del cableado, las actualizaciones de software y el

mantenimiento preventivo mensual permitieron acelerar los tiempos de procesamiento de los equipos, lo que se tradujo en una mayor eficiencia diaria. En términos prácticos, esto significó menos tiempos improductivos, menos reinicios forzados y mayor fluidez en las operaciones internas.

### **2.6.2 Impacto administrativo**

A nivel administrativo, la empresa experimentó mejoras en la organización y manejo de la información. Al reducirse las interrupciones y fallas técnicas, los procesos administrativos—como la generación de informes, elaboración de cotizaciones y atención a clientes—se realizaron con mayor agilidad y sin retrasos.

El flujo documental también se hizo más estable gracias a la disminución de errores ocasionados por fallos de red o bloqueos de software. Esto permitió a las áreas administrativas planificar mejor sus tareas y cumplir con los tiempos establecidos.

Asimismo, la comunicación interna mejoró, ya que los empleados pudieron trabajar sin depender de soluciones improvisadas a los problemas técnicos.

### **2.6.3 Impacto en seguridad de la información**

La seguridad de la información se vio fortalecida de manera considerable. Antes del outsourcing, la empresa había enfrentado múltiples incidentes de malware y carecía de controles básicos como antivirus corporativo, actualizaciones de seguridad o políticas de respaldo.

Tras la intervención, se implementaron herramientas de protección actualizadas, se configuraron respaldos automáticos y se establecieron restricciones de acceso para evitar

manipulación indebida de datos. El resultado fue contundente: los incidentes de malware pasaron de **cinco a cero** en el periodo evaluado, eliminando riesgos importantes para la integridad y disponibilidad de la información.

#### **2.6.4 Impacto humano**

A nivel humano, el impacto fue notable en la percepción y desempeño del personal. La constante presencia de fallas antes del outsourcing generaba estrés, frustración y pérdida de tiempo entre los trabajadores. Con la estabilización de la infraestructura, los empleados experimentaron un ambiente de trabajo más fluido y confiable.

La disponibilidad de soporte técnico especializado brindó confianza y redujo la sensación de incertidumbre ante fallas inesperadas. Además, se realizaron pequeñas socializaciones sobre buenas prácticas tecnológicas, lo que incrementó la capacidad del personal para prevenir incidentes menores.

#### **2.6.5 Impacto estratégico**

El outsourcing no solo resolvió fallas inmediatas, sino que creó bases para el crecimiento tecnológico de la empresa. Con una infraestructura ordenada, una red funcional y procesos estandarizados, Soluciones Industriales del Tolima S.A.S. se encuentra ahora en condiciones de avanzar hacia iniciativas de transformación digital, como:

- migración progresiva a soluciones en la nube,
- digitalización de procesos internos,

- integración de herramientas colaborativas,
- uso de métricas para toma de decisiones,
- evaluación futura de sistemas ERP o CRM.

La implementación de SLAs y prácticas basadas en ITIL permitió a la empresa adoptar una visión más estratégica de la gestión TI, comprendiendo que la tecnología no es un gasto, sino un habilitador esencial para el crecimiento y competitividad.

### **Conclusión del impacto**

El impacto del outsourcing TI en Soluciones Industriales del Tolima S.A.S. fue integral: permitió estabilizar la operación, mejorar la productividad, fortalecer la seguridad de la información, reducir el estrés del personal y abrir camino hacia procesos de transformación digital más avanzados. Esto demuestra que el outsourcing, cuando se implementa de manera estructurada, puede convertirse en un pilar estratégico para las PYMES con limitaciones técnicas y presupuestales.

### **2.7 Buenas prácticas para la implementación del outsourcing TI**

La implementación de outsourcing TI en una PYME no debe limitarse a la simple contratación de un proveedor, sino que requiere un proceso estructurado que permita garantizar calidad, continuidad operativa y alineación con los objetivos del negocio. Con base en la experiencia del caso de **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.**, se identificaron una serie de buenas prácticas que resultaron

esenciales tanto para la ejecución como para la sostenibilidad del servicio. Estas prácticas también se encuentran respaldadas por marcos de referencia como ITIL y por estudios recientes sobre tercerización en PYMES (Rodríguez & Martínez, 2020; Vargas, 2021).

### **2.7.1 Realizar un diagnóstico inicial profundo**

Antes de contratar al proveedor, es indispensable ejecutar un diagnóstico detallado que permita identificar:

- estado de los equipos,
- capacidad del cableado y la red local,
- sistemas instalados,
- riesgos de seguridad,
- procesos operativos afectados por fallas,
- necesidades reales de soporte.

En el caso de Soluciones Industriales del Tolima S.A.S., este diagnóstico permitió descubrir fallas críticas —como malware activo y equipos sin mantenimiento por años— que no habían sido detectadas o que se consideraban “normales”. Esto ayudó a establecer prioridades y a definir un plan de intervención realista.

### **2.7.2 Definir Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) claros y verificables**

Los SLAs son la herramienta más importante para garantizar calidad en un servicio tercerizado. Deben incluir:

- tiempos máximos de respuesta,
- tiempos de resolución,
- disponibilidad del servicio,
- canales de soporte,
- penalidades por incumplimiento.

En el caso aplicado, los SLAs permitieron medir objetivamente la mejora: el tiempo de respuesta pasó de ser indeterminado a 30 minutos, y la disponibilidad de la red aumentó del 85 % al 97 %. Sin estos parámetros, la empresa no habría podido evaluar el desempeño del proveedor.

### **2.7.3 Mantener una comunicación constante proveedor–empresa**

Una relación efectiva con el proveedor requiere comunicación frecuente para:

- informar cambios,
- reportar anomalías,
- revisar métricas,

- planificar intervenciones,
- hacer seguimiento al cumplimiento del SLA.

Durante el proyecto, se establecieron reuniones mensuales de revisión de indicadores, lo cual permitió afinar procesos, corregir fallas recurrentes y mejorar la coordinación de mantenimientos preventivos.

#### **2.7.4 Implementar monitoreo continuo (24/7) de la infraestructura**

El monitoreo es clave para anticipar fallas. Incluye:

- revisión del estado de los equipos,
- alertas de consumo de CPU y RAM,
- monitoreo de dispositivos de red,
- control de antivirus y actualizaciones.

Gracias al monitoreo implementado, se detectaron varios incidentes antes de que afectaran la operación. Esto contribuyó a la reducción del 61 % en la cantidad total de incidentes reportados.

#### **2.7.5 Capacitar al personal en buenas prácticas tecnológicas**

Aunque el outsourcing delega tareas técnicas, los usuarios siguen siendo un eslabón crítico. Por ello se recomienda capacitarlos en:

- manejo adecuado de equipos,
- prevención de malware,
- identificación de alertas,
- uso correcto de la red,
- reporte oportuno de incidentes.

En el caso de la empresa, pequeñas capacitaciones redujeron incidentes causados por malas prácticas como descarga de software no autorizado o uso de memorias USB sin verificación.

### **2.7.6 Realizar auditorías periódicas al servicio**

Las auditorías permiten:

- validar si el proveedor cumple los SLAs,
- revisar historial de incidentes,
- evaluar calidad del soporte,
- identificar áreas de mejora.

Para Soluciones Industriales del Tolima S.A.S., este punto fue esencial para mantener control y evitar dependencia excesiva del proveedor, mitigando uno de los riesgos más comunes del outsourcing.

### **2.7.7 Mantener control documental y trazabilidad del servicio**

Todo servicio debe generar documentos:

- reportes mensuales,
- inventarios actualizados,
- evidencias de mantenimiento,
- registro de incidentes,
- actas de reunión.

Este control documental permitió a la empresa tener claridad sobre qué se hizo, cuándo y por qué, además de facilitar las auditorías y la toma de decisiones.

### **2.7.8 Ejecución constante de mantenimiento preventivo**

El mantenimiento preventivo mensual es fundamental para evitar que los equipos lleguen nuevamente al estado crítico inicial. Incluye:

- limpieza física y lógica,
- actualización de software,
- revisión del cableado,
- optimización de desempeño,

- pruebas de red.

Gracias a esta práctica, la empresa logró una disminución sostenida de incidentes y un funcionamiento más estable en todas sus áreas.

### **Conclusión de la sección**

La experiencia en Soluciones Industriales del Tolima S.A.S. demuestra que el outsourcing TI no es simplemente un contrato de soporte, sino un proceso estratégico que requiere planificación, seguimiento y disciplina operativa. Las buenas prácticas aquí descritas garantizan que la tercerización sea sostenible en el tiempo y genere beneficios reales para la organización.

## Conclusiones

La implementación del outsourcing de servicios de Tecnologías de la Información en **Soluciones Industriales del Tolima S.A.S.** permitió confirmar que este modelo representa una alternativa viable, eficiente y sostenible para PYMES que enfrentan limitaciones presupuestales y carencia de personal especializado. Los resultados obtenidos evidencian que los objetivos planteados al inicio del informe —optimizar la operación tecnológica, mejorar la continuidad del servicio y reducir costos operativos— se cumplieron de manera clara y medible.

En primer lugar, el diagnóstico inicial reveló una situación común en muchas PYMES colombianas: infraestructura obsoleta, ausencia de mantenimiento, falta de políticas de seguridad y dependencia de soluciones improvisadas. Este punto fue fundamental para justificar la necesidad del outsourcing, mostrando que la terceraización no surge como una moda o recomendación teórica, sino como una respuesta estratégica a problemáticas reales que afectaban la productividad de la empresa.

Los resultados antes/después demostraron impactos significativos:

- reducción del 61 % en incidentes,
- aumento de la disponibilidad del 85 % al 97 %,
- eliminación total de infecciones por malware,
- disminución de tiempos muertos en áreas operativas,
- reducción del estrés del personal y mayor confianza en el sistema.

Estos avances se lograron gracias a la implementación de prácticas alineadas con lo visto en el seminario, especialmente los principios de **ITIL**, el uso de **Acuerdos de Nivel de**

**Servicio (SLA)** como herramientas de control y la visión del **outsourcing inteligente** como un proceso orientado a la mejora continua. La experiencia confirmó que la teoría estudiada en el seminario es aplicable y aporta metodologías útiles para intervenir entornos reales.

Asimismo, el análisis crítico indicó que no todos los beneficios del outsourcing se alcanzan únicamente por la contratación de un proveedor. La gestión interna de la empresa también desempeñó un papel clave, especialmente en la comunicación con el proveedor, la disposición a seguir buenas prácticas y el seguimiento a los indicadores. Esto refuerza la idea de que el outsourcing no reemplaza la responsabilidad de la organización, sino que la complementa.

Otro elemento importante es que la intervención permitió sentar bases sólidas para la transformación digital futura de la empresa. La estandarización de procesos, el monitoreo permanente, la regularización del inventario tecnológico y la implementación de medidas de seguridad representan pilares fundamentales para proyectos más avanzados como sistemas ERP, soluciones en la nube, digitalización documental o automatización de procesos.

Finalmente, el desarrollo del proyecto permitió al equipo integrar conocimientos adquiridos en el seminario con un caso real, comprendiendo la importancia estratégica del outsourcing TI en el ecosistema empresarial actual. Más que un ejercicio académico, el proyecto ofreció una experiencia práctica que evidenció cómo las PYMES pueden mejorar su competitividad mediante decisiones tecnológicas bien fundamentadas.

En conjunto, se concluye que el outsourcing TI, cuando se planifica adecuadamente, se monitorea continuamente y se articula con métricas claras, se convierte en un instrumento estratégico para garantizar eficiencia operativa, seguridad digital y sostenibilidad tecnológica en las pequeñas y medianas empresas.

### **3. Recomendaciones**

A partir de los resultados obtenidos en la implementación del outsourcing TI en Soluciones Industriales del Tolima S.A.S., y considerando los lineamientos del seminario y la retroalimentación del docente, se presentan las siguientes recomendaciones orientadas a garantizar continuidad, mejora continua y sostenibilidad tecnológica en la organización:

#### **3.1 Recomendaciones para la empresa**

- 1. Mantener el modelo de outsourcing TI con monitoreo continuo:** El servicio ha demostrado ser eficiente en términos operativos y económicos. Se recomienda conservar el outsourcing como estrategia permanente e incluir revisiones trimestrales para evaluar su rendimiento.
- 2. Fortalecer la participación de los empleados en buenas prácticas tecnológicas:** La capacitación básica permitió reducir incidentes generados por el uso inadecuado de equipos. Se aconseja realizar sesiones breves cada seis meses para actualizar conocimientos y evitar nuevas amenazas.

3. **Actualizar progresivamente los equipos más antiguos:** Aunque el proveedor logró estabilizar la infraestructura, algunos equipos continúan con limitaciones de hardware. Se sugiere planificar un plan de renovación anual.
4. **Implementar políticas internas de seguridad alineadas con las recomendaciones del proveedor:** Esto incluye gestión de contraseñas, restricciones de software, control de accesos y regulaciones sobre dispositivos externos.
5. **Consolidar un repositorio documental único para todos los reportes del proveedor:** Esto facilitará auditorías internas, análisis de tendencias y toma de decisiones.

### 3.2 Recomendaciones para el servicio de outsourcing

1. **Ajustar SLAs según el nivel de criticidad de los sistemas**
2. La empresa depende fuertemente de la facturación y del inventario. Sería conveniente establecer tiempos de atención diferenciados para estos servicios críticos.
3. **Incorporar reportes automáticos enviados a la gerencia**  
Esto permitiría una supervisión más transparente y disminuiría la dependencia de reuniones mensuales.
4. **Proponer mejoras trimestrales basadas en análisis de tendencias**  
El proveedor podría sugerir acciones preventivas o mejoras tecnológicas basadas en el comportamiento de los incidentes.

### 3.3 Recomendaciones para futuros proyectos o ampliaciones

1. **Migrar gradualmente a servicios en la nube:** La empresa ya cuenta con una infraestructura estable, lo que facilita la adopción futura de soluciones como almacenamiento en la nube, copias de seguridad remotas y herramientas colaborativas.
2. **Evaluar la implementación de un sistema ERP o CRM:** Con el entorno tecnológico ordenado, Soluciones Industriales del Tolima S.A.S. está en condiciones de iniciar procesos de automatización administrativa.
3. **Realizar un estudio de capacidad de red:** A medida que la empresa crezca, será necesario reforzar la red para soportar mayor tráfico y nuevas herramientas digitales.
4. **Mantener un enfoque de mejora continua basado en indicadores:** Es fundamental mantener actualizados los KPIs definidos, compararlos periódicamente y tomar decisiones basadas en datos.

## Referencias

- Gutiérrez Cantor, J. C., Guzmán Prieto, B. N., & Chisco Quintero, D. S. (2017). *Guía de implementación de gestión de servicios de TI usando ITIL en las MIPYME*. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.
- Hernández, J., & López, P. (2022). Transformación digital y gestión de servicios TI: Un enfoque desde ITIL. *Revista Latinoamericana de Tecnología e Innovación*, 15(2), 45–67.
- ITIL Foundation. (2019). *ITIL 4 Edition: Guía de mejores prácticas para la gestión de servicios*. AXELOS.
- Rodríguez, A., & Martínez, C. (2020). El impacto del outsourcing de TI en la competitividad de las pequeñas y medianas empresas. *Estudios Gerenciales*, 36(155), 78–92.
- Vargas, L. (2021). Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) en entornos de outsourcing: diseño y medición. *Ingeniería y Desarrollo*, 39(1), 112–130.
- Serban Group. (2022). *Beneficios y oportunidades del modelo de outsourcing para TI*. <https://serbangroup.com>
- Open Sistemas. (2023). *SLA: qué es, cómo se establece y ejemplos en tecnología*. <https://opensistemas.com>
- Docusign. (s.f.). *Acuerdo de nivel de servicio (SLA): qué es y cómo se elabora*. <https://www.docuSign.com>
- COSMO CONSULT. (2022). *Outsourcing en IT: Pros y Contras*. Recuperado de <https://www.cosmoconsult.com/cl/insights/blog/outsourcing-en-it-pros-y-contras>

- Docusign. (s.f.). *Acuerdo de nivel de servicio (SLA): qué es y cómo se elabora.*

Recuperado de <https://www.docusign.com/es-mx/blog/que-es-sla>