

**Automatización de Procesos de TI Mediante Outsourcing:
Caso Aplicado en TecnoServicios del Pacífico S.A.S.**

Corporación Universitaria Remington

Facultad de Ingenierías

Programa de Ingeniería de Sistemas

Alejandro López Aguilar, Maryoris Copete Palacios y Jaime Alberto Díaz Pérez

Tutor: Jorge Mauricio Sepúlveda Castaño

Opción de trabajo de grado: Seminario

2026

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, cuyo apoyo constante hizo posible culminar esta etapa de formación profesional.

Agradecimientos

Agradecemos a la Corporación Universitaria Remington y a nuestro tutor, Jorge Mauricio Sepúlveda Castaño, por el acompañamiento brindado durante el desarrollo del seminario y de este trabajo de grado.

Tabla de Contenido

Resumen.....	6
Marco conceptual y contextual.....	8
Outsourcing de servicios de TI.....	8
Automatización de procesos de TI.....	8
Marco normativo y buenas prácticas de referencia.....	9
Contexto organizacional.....	10
Planteamiento del problema.....	10
Justificación.....	11
Objetivos.....	11
Objetivo general.....	11
Objetivos específicos.....	11
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	12
Diagnóstico de la situación inicial.....	12
Propuesta de automatización mediante outsourcing.....	13
Mesa de ayuda.....	13
Gestión de usuarios.....	13
Actualizaciones.....	13
Copias de seguridad.....	14
Monitoreo.....	14
Reportes.....	14
Modelo de relación con el proveedor de outsourcing.....	14
Niveles de escalamiento.....	16
Horario de atención y seguimiento.....	16
Evidencias que debe entregar el proveedor.....	17

Acuerdo de nivel de servicio (ANS) e indicadores de desempeño.....	17
Indicadores clave de desempeño (KPI).....	18
Seguimiento y revisión del ANS.....	19
Controles de seguridad de la información.....	19
Gestión de accesos y privilegios.....	21
Trazabilidad de las actividades.....	21
Autorización de procesos sensibles.....	22
Procedimiento de reversión (rollback).....	22
Responsabilidad compartida sobre la seguridad.....	23
Arquitectura general del modelo de automatización.....	23
Resultados esperados.....	24
Metodología de estimación de los indicadores.....	25
Estimación por proceso.....	26
Interpretación de las proyecciones.....	28
Conclusiones.....	29
Referencias.....	32

Resumen

El presente trabajo analiza la automatización de procesos de tecnologías de la información mediante un esquema de outsourcing especializado, tomando como caso aplicado a TecnoServicios del Pacífico S.A.S., una empresa colombiana de servicios comerciales y administrativos que enfrenta tiempos de respuesta elevados y errores operativos derivados de la ejecución manual de tareas de TI. El documento describe el marco conceptual del outsourcing y de la automatización de procesos, incluyendo la automatización robótica de procesos (RPA) y las buenas prácticas de gestión de servicios de TI que sustentan su implementación.

A partir del planteamiento del problema y de un diagnóstico de la situación actual, se plantea una propuesta de automatización apoyada en un proveedor de outsourcing especializado, que cubre seis procesos: mesa de ayuda, gestión de usuarios, actualizaciones, copias de seguridad, monitoreo y generación de reportes. Se presenta el modelo de relación con el proveedor, los controles de seguridad asociados, la arquitectura general de la propuesta y los resultados esperados de su implementación, expresados en indicadores de tiempo de respuesta y errores operativos, diferenciando entre la situación inicial, la solución diseñada y los resultados esperados de una propuesta académica.

Los resultados esperados muestran que la combinación de outsourcing especializado y automatización de procesos permitiría reducir significativamente los tiempos de atención y los errores humanos en tareas repetitivas, liberando capacidad del equipo de TI para actividades de mayor valor. Se concluye que este modelo constituye una alternativa viable para organizaciones que buscan escalar su operación tecnológica sin incrementar proporcionalmente su planta de personal interno, siempre que su paso a un entorno real se acompañe de una gestión adecuada del cambio y de la seguridad de la información.

Palabras Clave

Outsourcing, automatización de procesos, RPA, gestión de servicios de TI, mesa de ayuda.

Marco Conceptual y Contextual

Outsourcing de Servicios de TI

El outsourcing de tecnologías de la información consiste en la tercerización de procesos, funciones o servicios tecnológicos a un proveedor externo especializado, con el fin de acceder a capacidades técnicas específicas sin asumir directamente su gestión operativa (Lacity & Willcocks, 2012). Este modelo permite a las organizaciones cliente concentrar sus recursos internos en actividades estratégicas, mientras el proveedor asume la ejecución, administración y mejora continua de los procesos contratados.

Dentro de las modalidades de outsourcing de TI se encuentran el suministro de personal especializado, la administración de infraestructura, el soporte de aplicaciones y, de forma creciente, la automatización de procesos operativos como servicio. En todos los casos, la relación entre cliente y proveedor se formaliza mediante acuerdos de nivel de servicio (ANS) que establecen los indicadores, tiempos de atención y responsabilidades de cada parte.

Automatización de Procesos de TI

La automatización de procesos de TI busca reducir la intervención manual en tareas repetitivas y basadas en reglas, mediante el uso de software que ejecuta dichas tareas de forma consistente y sin intervención humana directa. La automatización robótica de procesos (RPA, por sus siglas en inglés) es una de las tecnologías más utilizadas para este propósito: consiste en el uso de "robots" de software que interactúan con las interfaces de otros sistemas de la misma manera en que lo haría una persona (van der Aalst et al., 2018).

La RPA resulta especialmente adecuada para procesos de TI de alto volumen y baja variabilidad, como la clasificación de solicitudes, el monitoreo de eventos, la creación de cuentas de usuario o la ejecución de pasos repetitivos dentro de un despliegue. A diferencia de la automatización de infraestructura o de los sistemas de gestión de procesos de negocio (BPMS), la RPA no requiere modificar los sistemas existentes, ya que opera sobre sus

interfaces disponibles, lo que facilita su implementación mediante un proveedor externo especializado.

Marco Normativo y Buenas Prácticas de Referencia

La implementación de servicios automatizados bajo un esquema de outsourcing se apoya en marcos de gestión de servicios de TI reconocidos internacionalmente. ITIL 4 aporta el marco de referencia para la gestión del ciclo de vida del servicio, incluyendo la gestión de incidentes, solicitudes y disponibilidad (AXELOS, 2019). La norma ISO/IEC 20000-1:2018 establece los requisitos para un sistema de gestión de servicios, aplicable tanto a la operación interna como a los servicios prestados por terceros (International Organization for Standardization, 2018).

En cuanto al gobierno de TI, el marco de referencia utilizado corresponde a COBIT 2019, que actualiza los principios de gobierno y gestión de la información y la tecnología asociada frente a su versión anterior, incorporando factores de diseño que permiten adaptar el modelo de gobierno a las características particulares de cada organización, entre ellas la estrategia empresarial, el tamaño de la compañía y la dependencia de proveedores externos (ISACA, 2018). Este marco resulta pertinente para delimitar responsabilidades y niveles de decisión entre TecnoServicios del Pacífico S.A.S. y el proveedor de outsourcing, en particular en lo relacionado con la gestión de riesgos y el control sobre los procesos entregados a un tercero.

Dado que la propuesta involucra la automatización de actividades de alta y baja de usuarios, permisos de acceso y ejecución de robots sobre sistemas de la organización, se incorpora adicionalmente la norma ISO/IEC 27001:2022 como referencia de seguridad de la información. Esta norma especifica los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de seguridad de la información, e incluye controles orientados a la gestión de accesos, la clasificación de la información y la relación

con proveedores externos (International Organization for Standardization, 2022). Su inclusión permite sustentar, desde un marco normativo reconocido, los controles de seguridad que se describen más adelante en la propuesta.

Contexto Organizacional

El caso analizado corresponde a TecnoServicios del Pacífico S.A.S., una empresa colombiana dedicada a la prestación de servicios comerciales y administrativos, que cuenta con un área de Tecnologías de la Información encargada de soportar las operaciones de la organización.

Planteamiento del Problema

La empresa presenta dificultades en la gestión de varios procesos de TI, debido a que un número importante de actividades se ejecuta de forma manual y el equipo interno no cuenta con la capacidad suficiente para atenderlas de manera eficiente. Entre las principales dificultades identificadas se encuentran:

- Atención manual de solicitudes e incidentes de los usuarios.
- Seguimiento poco estandarizado de los tickets registrados.
- Actualizaciones de software ejecutadas de forma manual.
- Procesos de copia de seguridad que requieren intervención directa del personal.
- Monitoreo limitado de los servicios tecnológicos.
- Generación manual de varios reportes operativos.
- Baja disponibilidad de personal especializado para implementar mecanismos de automatización.

A partir de este panorama, el problema central del presente trabajo se formula de la siguiente manera: la ejecución manual de diferentes procesos de tecnologías de la información en TecnoServicios del Pacífico S.A.S. genera tiempos de respuesta elevados,

aumenta la posibilidad de errores operativos y limita la capacidad del área de TI para atender de manera eficiente las necesidades tecnológicas de la organización.

Justificación

Atender este problema resulta relevante porque la eficiencia del área de TI incide directamente en la operación general de la empresa. Automatizar los procesos identificados mediante un esquema de outsourcing especializado permite incorporar personal experto, herramientas tecnológicas, mecanismos de automatización, seguimiento por indicadores y acuerdos de nivel de servicio, sin que ello implique ampliar de forma permanente la planta de personal interno del área de TI.

Objetivos

Objetivo General

Proponer un esquema de automatización de procesos de tecnologías de la información para TecnoServicios del Pacífico S.A.S., mediante la contratación de un proveedor de outsourcing especializado, con el fin de reducir los tiempos de respuesta y los errores operativos asociados a la ejecución manual de dichos procesos.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de los procesos de TI ejecutados manualmente en la organización.
- Identificar los procesos susceptibles de automatización y las herramientas requeridas para su implementación.
- Diseñar una propuesta de automatización apoyada en un esquema de outsourcing especializado, con seguimiento mediante indicadores y acuerdos de nivel de servicio.
- Estimar los resultados esperados de la propuesta en términos de tiempos de atención y reducción de errores operativos.

Desarrollo e Implementación del Aprendizaje

Esta sección describe la aplicación práctica de los conceptos de outsourcing y automatización de procesos de TI presentados en el marco conceptual, mediante una propuesta desarrollada para el caso de TecnoServicios del Pacífico S.A.S. Para mayor claridad, se diferencia entre la situación inicial planteada, la solución diseñada, la implementación propuesta y los resultados esperados, dado que se trata de una propuesta académica y no de resultados medidos sobre una implementación real.

Diagnóstico de la Situación Inicial

El diagnóstico realizado, a partir del planteamiento del problema, identificó seis procesos de TI con alto componente manual cuya ejecución afecta los tiempos de respuesta del área de tecnología:

Tabla 1

Diagnóstico de procesos manuales y su efecto operativo

Proceso de TI	Situación actual (manual)	Efecto observado
Mesa de ayuda	Atención manual de solicitudes e incidentes de los usuarios.	Tiempos de respuesta elevados y seguimiento poco estandarizado de los tickets.
Gestión de usuarios	Procedimientos manuales para altas, bajas y permisos de acceso.	Demoras en la habilitación de accesos y riesgo de cuentas activas innecesarias.
Actualizaciones	Intervención manual en la instalación y configuración de actualizaciones.	Mayor probabilidad de errores de configuración durante los despliegues.
Copias de seguridad	Ejecución y seguimiento manual de los respaldos de información.	Riesgo de omisiones y falta de trazabilidad sobre el cumplimiento de los respaldos.
Monitoreo	Supervisión limitada de los servicios tecnológicos.	Detección tardía de fallas que afectan la operación de la organización.
Reportes	Elaboración manual de los reportes operativos.	Consumo de tiempo del personal de TI en tareas repetitivas de bajo valor agregado.

Nota. Elaboración propia.

Propuesta de Automatización Mediante Outsourcing

Ante el diagnóstico anterior, se plantea la contratación de un proveedor de outsourcing especializado en automatización de procesos de TI, encargado de apoyar el diseño e implementación de los mecanismos de automatización requeridos. La propuesta no se limita a la vinculación de personal externo, sino que integra personal especializado, herramientas tecnológicas, mecanismos de automatización, seguimiento mediante indicadores y acuerdos de nivel de servicio, como se resume a continuación:

Tabla 2

Propuesta de automatización por proceso

Proceso	Situación actual	Propuesta
Mesa de ayuda	Atención manual	Sistema automatizado de tickets
Gestión de usuarios	Procedimientos manuales	Automatización de altas, bajas y permisos
Actualizaciones	Intervención manual	Automatización de despliegues
Copias de seguridad	Ejecución y seguimiento manual	Programación y monitoreo automático
Monitoreo	Supervisión limitada	Alertas automáticas
Reportes	Elaboración manual	Generación automática

Nota. Elaboración propia.

Mesa de Ayuda

La atención manual de solicitudes e incidentes se reemplaza por un sistema automatizado de tickets, que clasifica y asigna cada caso según reglas de negocio predefinidas, estandarizando el seguimiento que actualmente se realiza de forma poco uniforme.

Gestión de Usuarios

Los procedimientos manuales para altas, bajas y permisos de acceso se automatizan a partir de las solicitudes registradas, reduciendo el tiempo de habilitación de accesos y el riesgo de cuentas activas de personal que ya no pertenece a la organización.

Actualizaciones

La intervención manual en la instalación y configuración de actualizaciones se sustituye por la automatización de despliegues, que ejecuta los mismos pasos de manera consistente en cada actualización, reduciendo los errores de configuración.

Copias de Seguridad

La ejecución y el seguimiento manual de los respaldos se reemplazan por la programación y el monitoreo automático de las copias de seguridad, con el fin de garantizar su cumplimiento y dejar trazabilidad de cada ejecución.

Monitoreo

La supervisión limitada de los servicios tecnológicos se complementa con alertas automáticas, que notifican al equipo de TI ante la detección de una condición anómala, sin depender de la revisión manual periódica.

Reportes

La elaboración manual de los reportes operativos se sustituye por su generación automática a partir de la información registrada en los sistemas de gestión de servicios, liberando tiempo del personal de TI para actividades de mayor valor agregado.

Modelo de Relación con el Proveedor de Outsourcing

Para que la propuesta de automatización mediante outsourcing pueda operar de forma organizada, es necesario delimitar con claridad las responsabilidades que asumirá el proveedor externo y las que permanecerán bajo el control del área interna de TI. Esta separación evita la duplicidad de funciones, permite identificar responsables ante los incidentes y habilita mecanismos de seguimiento sobre el servicio contratado. En el modelo propuesto, el proveedor se encarga principalmente de diseñar, configurar, operar y mantener los mecanismos de automatización asociados a cada proceso, mientras que el área interna de TI conserva las decisiones que afectan el funcionamiento general de la organización, la autorización de actividades sensibles y la supervisión del cumplimiento del servicio.

La Tabla 3 presenta esta distribución para los seis procesos identificados en el diagnóstico, así como para dos actividades transversales que resultan indispensables en un esquema de automatización operado por un tercero: el mantenimiento de las propias automatizaciones y la gestión de la seguridad y los accesos.

Tabla 3

Distribución de responsabilidades entre el proveedor y el área interna de TI

Proceso o actividad	Responsabilidad del proveedor	Responsabilidad del área interna de TI
Mesa de ayuda	Administrar el sistema de tickets, realizar la clasificación inicial, asignar las solicitudes y dar seguimiento a los casos gestionados mediante las reglas de automatización definidas.	Definir las prioridades de atención, resolver los casos que requieran conocimiento específico de la organización y aprobar los escalamientos de mayor impacto.
Gestión de usuarios	Ejecutar las automatizaciones de alta, baja y modificación de permisos una vez han sido aprobadas por el área interna.	Aprobar las solicitudes de acceso, validar los cambios de permisos y conservar el control sobre los accesos considerados críticos.
Actualizaciones	Configurar y ejecutar los despliegues automatizados siguiendo los procedimientos y ventanas de mantenimiento establecidos.	Autorizar cada actualización, definir las ventanas de mantenimiento y atender los casos que requieran intervención especializada.
Copias de seguridad	Configurar la programación de los respaldos, supervisar su ejecución y dejar evidencia del cumplimiento del proceso.	Definir las políticas de retención y criticidad de la información, y decidir las acciones a seguir ante fallas o pérdida de datos.
Monitoreo	Mantener las herramientas de monitoreo, configurar las alertas automáticas y realizar la atención inicial de los eventos definidos en el servicio.	Analizar los incidentes de mayor impacto, decidir sobre la continuidad del servicio y coordinar el escalamiento interno cuando corresponda.
Reportes	Generar de forma automática los informes operativos acordados y entregar las evidencias correspondientes.	Revisar los indicadores reportados, analizar los resultados y utilizarlos como insumo para la toma de decisiones.
Mantenimiento de las automatizaciones	Mantener y ajustar los robots y las reglas de negocio configuradas, bajo procedimientos controlados de cambio.	Autorizar los cambios que puedan afectar procesos críticos y validar los resultados antes de su puesta en operación.
Seguridad y accesos	Cumplir los controles de seguridad establecidos y dejar registro de las actividades ejecutadas mediante las herramientas automatizadas.	Autorizar los accesos, administrar los privilegios y definir las restricciones aplicables a la información y a los sistemas de la organización.

Nota. Elaboración propia.

Esta distribución evidencia que la tercerización no implica transferir por completo la responsabilidad sobre los servicios tecnológicos al proveedor. El área interna de TI conserva

el gobierno y la capacidad de decisión sobre los procesos críticos, mientras que el proveedor aporta conocimiento especializado y se encarga de la operación técnica de las automatizaciones contratadas.

Niveles de Escalamiento

Para complementar la distribución de responsabilidades, se propone un esquema de tres niveles de atención. El primer nivel corresponde al proveedor de outsourcing y cubre las solicitudes e incidentes que pueden resolverse mediante los procedimientos y automatizaciones ya definidos. El segundo nivel corresponde al personal especializado del proveedor y se activa cuando un caso requiere una intervención técnica que los procedimientos automatizados no logran resolver. El tercer nivel corresponde al área interna de TI, a la cual se escalan los casos que impliquen decisiones de negocio, riesgos de seguridad, cambios críticos o una afectación significativa de los servicios.

Este esquema separa las actividades operativas de las decisiones que requieren autorización de la organización, y facilita la trazabilidad de los incidentes, dado que cada escalamiento puede quedar registrado en el sistema de gestión de servicios.

Horario de Atención y Seguimiento

Para efectos de esta propuesta académica, se plantea que el proveedor mantenga atención durante el horario laboral de la organización y disponga de un mecanismo de monitoreo para los procesos automatizados que deban ejecutarse fuera de dicho horario, como las copias de seguridad y las alertas de monitoreo. Los incidentes críticos que puedan afectar la continuidad de los servicios deben contar con un mecanismo de notificación y escalamiento definido de antemano.

El horario de atención, los tiempos máximos de respuesta y los mecanismos de escalamiento deberán quedar formalizados en el Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) antes

de iniciar la operación, de manera que ambas partes puedan verificar objetivamente el cumplimiento de las obligaciones contratadas.

Evidencias que Debe Entregar el Proveedor

Con el fin de garantizar la trazabilidad del servicio, el proveedor debe generar y conservar evidencias de las actividades realizadas. Entre ellas se consideran los registros de ejecución de los robots, el historial de tickets, los reportes de incidentes, los resultados de las copias de seguridad, los registros de los despliegues, las alertas generadas por el monitoreo y los reportes periódicos de los indicadores definidos en el ANS.

Estas evidencias permiten al área interna de TI verificar que las actividades contratadas se ejecutan conforme a lo establecido, y facilitan la identificación oportuna de errores, incumplimientos o situaciones que requieran acciones de mejora. En conjunto, el modelo de relación propuesto se fundamenta en que el proveedor ejecuta y mantiene los mecanismos tecnológicos contratados, mientras que la organización conserva el control sobre las decisiones, las autorizaciones, la información crítica y la supervisión del servicio; esta separación, junto con los niveles de escalamiento y las evidencias exigidas, permite que la automatización propuesta sea verificable y evaluable mediante indicadores y acuerdos de nivel de servicio.

Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) e Indicadores de Desempeño

Además de la distribución de responsabilidades, la propuesta requiere formalizar un Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) que permita supervisar el cumplimiento del proveedor mediante criterios objetivos y verificables. El ANS clasifica cada tipo de solicitud o incidente según una prioridad (crítica, alta, media o baja) y establece, para cada una, el tiempo máximo de respuesta, el tiempo objetivo de solución y el responsable principal de atenderla. Para efectos de esta propuesta académica, se define como horario regular de atención el horario laboral de la organización (lunes a viernes, de 8:00 a. m. a 6:00 p. m.), sin perjuicio de que

los procesos de operación continua, como el monitoreo y las copias de seguridad, mantengan cobertura fuera de dicho horario, tal como se señaló en el apartado anterior.

Tabla 4

Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) propuesto

Prioridad	Situación	Tiempo máximo de respuesta	Tiempo objetivo de solución	Responsable principal
Crítica	Incidente crítico que afecta un servicio tecnológico	15 minutos	2 horas	Proveedor de outsourcing
Alta	Incidente que afecta a varios usuarios o un proceso importante	30 minutos	4 horas	Proveedor de outsourcing
Media	Solicitud individual de soporte	1 hora	8 horas laborales	Proveedor de outsourcing
Media	Alta, baja o modificación de usuario previamente autorizada	30 minutos	2 horas	Automatización / proveedor
Crítica	Falla de una automatización	15 minutos	2 horas o aplicación de reversión	Proveedor de outsourcing
Baja	Solicitud de generación de reporte	4 horas	1 día hábil	Automatización / proveedor
Crítica	Cambio crítico sobre infraestructura o servicios	Según programación	Según ventana autorizada	TI interno / proveedor

Nota. Los tiempos presentados corresponden a una propuesta académica y deberán revisarse y negociarse con el proveedor antes de una implementación real. Elaboración propia.

Indicadores Clave de Desempeño (KPI)

Para verificar el cumplimiento del ANS se proponen indicadores que permiten medir tanto la calidad del servicio como el desempeño de las automatizaciones, cada uno con un responsable de validación definido para evitar que el proveedor sea el único que reporte su propio desempeño. Estos indicadores deberán calcularse periódicamente a partir de los registros generados por la mesa de ayuda, las herramientas de monitoreo y los sistemas de automatización. Se incluye, además, un indicador de éxito en las pruebas de restauración de las copias de seguridad, dado que una copia ejecutada correctamente no garantiza por sí sola que la información pueda recuperarse cuando se requiera.

Tabla 5*Indicadores de desempeño propuestos*

Indicador	Meta propuesta	Forma de medición	Frecuencia	Responsable de validación
Cumplimiento del tiempo de respuesta	$\geq 95 \%$	Solicitudes respondidas dentro del tiempo establecido / total de solicitudes $\times 100$	Mensual	Proveedor mide; TI interno valida
Cumplimiento del tiempo de solución	$\geq 90 \%$	Incidentes solucionados dentro del tiempo establecido / total de incidentes $\times 100$	Mensual	Proveedor mide; TI interno valida
Disponibilidad de las automatizaciones	$\geq 99 \%$	Tiempo disponible de los robots / tiempo programado $\times 100$	Mensual	Proveedor mide; TI interno valida
Éxito de las copias de seguridad	$\geq 99 \%$	Copias realizadas correctamente / copias programadas $\times 100$	Semanal y mensual	Proveedor ejecuta; TI interno valida
Éxito en pruebas de restauración de copias de seguridad	$\geq 95 \%$	Restauraciones de prueba exitosas / restauraciones de prueba realizadas $\times 100$	Trimestral	Proveedor ejecuta; TI interno valida
Incidentes detectados automáticamente	$\geq 90 \%$	Incidentes detectados automáticamente / total de incidentes registrados $\times 100$	Mensual	Proveedor mide; TI interno valida
Tasa de errores de automatización	$\leq 2 \%$	Ejecuciones con error / total de ejecuciones $\times 100$	Mensual	Proveedor mide; TI interno valida
Cumplimiento en generación de reportes	$\geq 95 \%$	Reportes entregados dentro del plazo / total de reportes $\times 100$	Mensual	Proveedor mide; TI interno valida
Cumplimiento general del ANS	$\geq 95 \%$	Indicadores que cumplen la meta / total de indicadores evaluados $\times 100$	Mensual	TI interno (comité de seguimiento)

Nota. Las metas son valores propuestos para el escenario académico y pueden ajustarse durante la negociación contractual. Elaboración propia.

Seguimiento y Revisión del ANS

El cumplimiento del ANS debe revisarse de manera periódica a partir de los indicadores definidos. Se propone una revisión mensual en la que se analicen los resultados obtenidos, los incidentes recurrentes, las fallas de automatización y las desviaciones frente a las metas establecidas.

Cuando un indicador se ubique por debajo de la meta acordada, el proveedor deberá presentar las causas identificadas y las acciones correctivas correspondientes. De esta manera, el ANS no se limita a fijar tiempos de atención, sino que se convierte también en un

mecanismo de control y mejora continua del servicio tercerizado. Esta propuesta corresponde al diseño académico del esquema de outsourcing y no representa un contrato real con un proveedor.

Controles de Seguridad de la Información

La tercerización de los procesos de TI implica que el proveedor externo tendrá acceso a determinados sistemas, herramientas y recursos tecnológicos de TecnoServicios del Pacífico S.A.S. Por esta razón, además de las responsabilidades y el ANS definidos anteriormente, la propuesta incorpora un conjunto de controles de seguridad alineados con la norma ISO/IEC 27001:2022 (International Organization for Standardization, 2022), orientados a proteger la información y a reducir los riesgos asociados con el acceso de un tercero.

En el modelo propuesto, el proveedor debe operar bajo el principio de mínimo privilegio, de manera que cada usuario, cuenta técnica o automatización cuente únicamente con los permisos necesarios para las actividades asignadas, los cuales deben ser autorizados previamente por el área interna de TI y revisados de forma periódica. Asimismo, las automatizaciones deben ejecutarse mediante cuentas técnicas independientes de las cuentas personales de los funcionarios, lo que permite identificar qué proceso automatizado ejecutó cada actividad y facilita su trazabilidad.

Tabla 6

Controles de seguridad para el servicio tercerizado

Control	Aplicación en el servicio
Acuerdo de confidencialidad	El proveedor se compromete a proteger la información de la organización y a utilizarla únicamente para las actividades autorizadas.
Control de acceso	Los permisos se asignan de acuerdo con las funciones y necesidades de cada usuario.
Gestión de accesos privilegiados	Los accesos administrativos se restringen al personal autorizado y son objeto de seguimiento.
Cuentas técnicas para	Los robots y procesos automatizados utilizan cuentas específicas, evitando el uso de

Control	Aplicación en el servicio
automatizaciones	credenciales personales.
Registro de actividades	Las acciones realizadas por usuarios, proveedor y automatizaciones quedan registradas para facilitar la trazabilidad.
Autorización de automatizaciones sensibles	Las automatizaciones que puedan modificar información, permisos, configuraciones o servicios críticos requieren autorización previa.
Protección de copias de seguridad	Las copias se mantienen protegidas frente a accesos no autorizados y se verifican periódicamente.
Procedimiento de reversión (rollback)	Ante una ejecución incorrecta de un robot, actualización o cambio automatizado, existe un procedimiento para regresar al estado anterior.
Revisión periódica de permisos	Los accesos otorgados al proveedor se revisan periódicamente y se retiran cuando ya no son necesarios.

Nota. Los controles corresponden a una propuesta académica para el escenario planteado; su implementación definitiva deberá ajustarse a las políticas de seguridad y los requisitos reales de la organización. Elaboración propia.

Gestión de Accesos y Privilegios

El proveedor de outsourcing no debe contar con acceso ilimitado a los recursos tecnológicos de la organización; los permisos se asignan de acuerdo con las funciones específicas que desempeñe cada integrante del equipo externo. Para actividades como la gestión de usuarios, la actualización de sistemas o la administración de respaldos se establecen permisos diferenciados, de manera que un operador encargado de atender solicitudes no cuenta necesariamente con los mismos privilegios que un especialista responsable de la infraestructura.

Los accesos privilegiados reciben un control especial, dado que permiten realizar modificaciones de mayor impacto. Estas actividades deben quedar registradas, y las acciones críticas que puedan afectar la seguridad, la disponibilidad o la integridad de los servicios deben requerir autorización del área interna de TI.

Trazabilidad de las Actividades

Toda actividad relevante ejecutada por el proveedor debe generar evidencia que permita identificar quién la realizó, cuándo se ejecutó, qué procedimiento se aplicó y cuál fue

el resultado obtenido. En el caso de las automatizaciones, los registros de ejecución deben distinguir las tareas realizadas correctamente de aquellas que presentaron errores, lo que resulta útil para investigar incidentes, verificar el cumplimiento del ANS y orientar acciones de mejora, en línea con las evidencias descritas en el apartado correspondiente al modelo de relación con el proveedor.

Autorización de Procesos Sensibles

No todas las actividades deben ejecutarse de forma completamente automática. Cuando una automatización pueda generar consecuencias importantes para la organización, debe existir un mecanismo de autorización previa: una automatización puede crear o modificar usuarios cuando la solicitud ya fue autorizada, pero una modificación masiva de permisos, un cambio sobre infraestructura crítica o una acción que afecte la continuidad de un servicio requiere validación del personal responsable de TI. Este mecanismo permite aprovechar las ventajas de la automatización sin eliminar la supervisión humana sobre las decisiones de mayor riesgo.

Procedimiento de Reversión (Rollback)

Dado que las automatizaciones pueden presentar errores de configuración, fallas de ejecución o resultados inesperados, se establece un procedimiento de reversión que permite regresar el sistema o proceso a un estado anterior conocido cuando una ejecución produce resultados incorrectos. Antes de ejecutar cambios importantes deben definirse puntos de recuperación y conservarse los respaldos o configuraciones necesarios para revertir la modificación; ante un error, el proveedor debe detener la automatización, informar al área interna de TI, analizar la causa y ejecutar la recuperación cuando sea necesario.

Este procedimiento se apoya en atributos de calidad del software como la fiabilidad y la capacidad de recuperación, contemplados dentro del modelo de calidad de producto de software de la norma ISO/IEC 25010:2023 (International Organization for Standardization,

2023). De esta forma, la automatización no solo busca mejorar la velocidad de los procesos, sino también garantizar mecanismos de recuperación ante posibles fallos.

Responsabilidad Compartida sobre la Seguridad

La seguridad de la información no recae exclusivamente en el proveedor externo. Como se resume en la fila "Seguridad y accesos" de la Tabla 3 y en los controles descritos en la Tabla 6, TecnoServicios del Pacífico S.A.S. conserva el gobierno sobre las decisiones críticas de seguridad —autorizaciones, políticas internas y restricciones de acceso—, mientras que el proveedor ejecuta y documenta los controles operativos acordados. Esta distribución configura una relación de responsabilidad compartida, en la que la tercerización de las actividades operativas no implica transferir por completo la responsabilidad sobre la seguridad de la organización.

Arquitectura General del Modelo de Automatización

La Figura 1 presenta el flujo general del modelo propuesto: los eventos y solicitudes de TI ingresan a la capa de automatización, compuesta por los robots de software y las reglas de negocio configuradas para cada proceso; esta capa interactúa con los sistemas de gestión de servicios, monitoreo e infraestructura de la organización para ejecutar la acción correspondiente y generar la notificación automática al usuario o al equipo responsable. Cada ejecución queda registrada en un tablero de indicadores que permite dar seguimiento al desempeño del modelo.

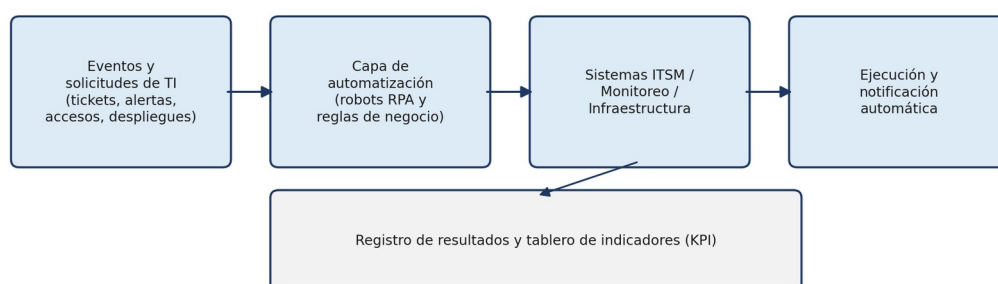


Figura 1. *Arquitectura general del modelo de automatización de procesos de TI mediante outsourcing. Nota. La arquitectura presentada corresponde a una propuesta conceptual elaborada para el caso académico de TecnoServicios del Pacífico S.A.S. y representa la interacción entre los procesos de TI, la capa de automatización, las herramientas de gestión y monitoreo y los mecanismos de seguimiento mediante indicadores. Elaboración propia.*

Resultados Esperados

Dado que se trata de una propuesta académica, los siguientes valores corresponden a resultados esperados estimados a partir del diseño de la solución, y no a mediciones obtenidas de una implementación real. La Tabla 7 presenta la comparación entre la situación actual y los resultados esperados de la propuesta de automatización.

Tabla 7

Indicadores esperados de la propuesta de automatización

Indicador	Situación actual	Esperado	Variación
Tiempo promedio de atención de solicitudes de mesa de ayuda	45 min	9 min	-80 %
Tiempo de gestión de altas y bajas de usuarios	48 h	2 h	-96 %
Errores de configuración por actualización	3,2 en promedio	0,4 en promedio	-88 %
Cumplimiento de ejecución de copias de seguridad	78 %	99 %	+21 pp
Tiempo de detección de incidentes	25 min	3 min	-88 %
Tiempo de generación de reportes operativos	6 h	20 min	-94 %

Nota. Los valores corresponden a proyecciones estimadas para el caso académico y no representan resultados obtenidos mediante una implementación real. Elaboración propia.

Los resultados esperados evidencian una reducción significativa en los tiempos de atención de mesa de ayuda, gestión de usuarios y generación de reportes, así como en la detección de incidentes y los errores de configuración. Estas estimaciones son consistentes

con lo señalado por van der Aalst et al. (2018) sobre el papel de la RPA como elemento de transición entre el trabajo humano y la automatización extensiva de procesos.

Metodología de Estimación de los Indicadores

Con el fin de dar mayor trazabilidad a los porcentajes presentados en la Tabla 7, a continuación se describen los supuestos utilizados para su cálculo, todos ellos derivados del diseño de la solución y no de mediciones sobre una implementación real:

- Volumen de solicitudes: se asumió un volumen diario de tickets, altas y bajas, y despliegues comparable al reportado por la organización en la situación actual, sin un incremento adicional atribuible a la automatización.
- Capacidad de los robots: se consideró que cada robot de software puede ejecutar una tarea estandarizada en un tiempo cercano al mínimo técnico requerido por la interfaz del sistema correspondiente, muy inferior al tiempo que toma la misma tarea ejecutada manualmente.
- Horario de operación: los procesos de monitoreo, copias de seguridad y mesa de ayuda de primer nivel se asumieron en operación continua (24/7), mientras que la gestión de usuarios y las actualizaciones se estimaron dentro del horario hábil acordado con el proveedor.
- Porcentaje de solicitudes automatizables: se asumió que la automatización cubre las solicitudes estandarizadas y de baja variabilidad descritas en el diagnóstico, mientras que los casos que requieren juicio humano continúan bajo atención manual y no fueron incluidos en la proyección.
- Tiempo de aprobación humana: en los procesos que requieren autorización previa, como la gestión de usuarios y la puesta en producción de actualizaciones, se incluyó un tiempo de aprobación dentro del horario hábil, en lugar de asumir una ejecución inmediata sin control humano.

- Condiciones de infraestructura: se asumió que la organización cuenta con la conectividad y el acceso a los sistemas de gestión de servicios necesarios para que la capa de automatización opere sin restricciones técnicas adicionales a las actuales.

Estos supuestos, junto con las buenas prácticas de planificación y ejecución por fases descritas en el PMBOK Guide (Project Management Institute, 2021), deberían validarse y ajustarse con datos reales de la organización antes de utilizar los porcentajes proyectados como referencia para una implementación efectiva.

Estimación por Proceso

Además de los supuestos generales, cada indicador de la Tabla 7 se apoya en un razonamiento específico para el proceso correspondiente, que se describe a continuación.

Para la mesa de ayuda se tomó como referencia un tiempo promedio de respuesta manual de 45 minutos. Bajo el supuesto de que la mayoría de los tickets rutinarios se clasifican, registran y asignan de forma automática, mientras los casos que requieren intervención especializada se escalan a un funcionario, se proyecta un tiempo promedio cercano a 9 minutos, equivalente a la reducción del 80 % reportada.

En la gestión de usuarios se parte de un tiempo promedio de 48 horas para altas, bajas y modificaciones. Al automatizar la ejecución de las solicitudes ya autorizadas, sin depender de una intervención manual en cada etapa, el tiempo esperado se estima en aproximadamente 2 horas, conservando la aprobación humana en los casos que lo requieran.

Para las actualizaciones se toma como referencia una frecuencia de 3,2 errores de configuración por actualización. La estandarización de los procedimientos, la ejecución mediante scripts o robots, las validaciones previas y la posibilidad de aplicar el procedimiento de reversión descrito en los controles de seguridad permiten proyectar una reducción hasta 0,4 errores por actualización. Esta variación equivale a una disminución de 87,5 %, cifra que se presenta como 88 % en la Tabla 7 por redondeo.

En las copias de seguridad se parte de un cumplimiento del 78 %. La programación, ejecución y verificación automática de los respaldos permite reducir las omisiones propias de la ejecución manual y proyectar un cumplimiento del 99 %, es decir, una mejora de 21 puntos porcentuales.

Para el monitoreo se considera un tiempo inicial de 25 minutos para detectar un incidente. La supervisión automática, con intervalos de revisión frecuentes y generación inmediata de alertas, permite proyectar un tiempo de detección cercano a 3 minutos.

Finalmente, para la generación de reportes se toma como referencia un tiempo manual de 6 horas. La extracción, consolidación y generación automática de la información permite proyectar un tiempo cercano a 20 minutos, conservando una revisión humana final cuando sea necesaria.

Tabla 8

Supuestos utilizados para estimar los resultados esperados

Proceso	Situación inicial	Supuesto de automatización	Resultado esperado
Mesa de ayuda	Respuesta promedio de 45 minutos	Clasificación, registro y asignación automática de solicitudes rutinarias	9 minutos
Gestión de usuarios	Gestión promedio de 48 horas	Automatización de solicitudes previamente autorizadas	2 horas
Actualizaciones	3,2 errores por actualización	Procedimientos estandarizados, validaciones y reversión	0,4 errores por actualización
Copias de seguridad	78 % de cumplimiento	Programación, ejecución y verificación automática	99 % de cumplimiento
Monitoreo	25 minutos para detectar incidentes	Supervisión y generación automática de alertas	3 minutos
Reportes	6 horas para generar un reporte	Extracción, consolidación y generación automática	20 minutos

Nota. Los valores corresponden a supuestos y proyecciones elaborados para el caso académico y no representan resultados obtenidos mediante una implementación real. Elaboración propia.

Interpretación de las Proyecciones

Las estimaciones muestran el posible impacto de la automatización sobre procesos caracterizados por actividades repetitivas, un componente manual alto y la necesidad de un seguimiento constante. Sin embargo, no deben interpretarse como valores garantizados, ya que el desempeño real dependerá de factores como el volumen de solicitudes, la complejidad de los procesos, la infraestructura disponible, la calidad de las herramientas utilizadas y el nivel de capacitación del personal.

Por esta razón, antes de una implementación completa se recomienda desarrollar un proyecto piloto en el que se registren los tiempos reales, la cantidad de solicitudes, el porcentaje de actividades automatizables, los errores generados y la disponibilidad de las automatizaciones. Los datos obtenidos permitirían comparar el escenario inicial con el escenario automatizado y verificar si las metas establecidas en el ANS son alcanzables, de manera que la organización pueda ajustar los indicadores y los niveles de servicio con base en evidencia real.

Conclusiones

La propuesta de automatización de procesos de TI mediante outsourcing permite establecer una alternativa para mejorar la eficiencia de TecnoServicios del Pacífico S.A.S., especialmente en actividades repetitivas como la atención de solicitudes, la gestión de usuarios, las actualizaciones, las copias de seguridad, el monitoreo y la generación de reportes. La combinación de automatización y servicios especializados puede disminuir la carga operativa del equipo interno y favorecer una atención más organizada y medible.

El diagnóstico realizado permitió identificar que los procesos analizados presentan oportunidades de mejora relacionadas principalmente con los tiempos de atención, la ejecución manual de actividades, la posibilidad de errores y la dificultad para realizar un seguimiento constante. A partir de estas condiciones se diseñó una propuesta orientada a automatizar aquellas actividades que pueden ser estandarizadas, manteniendo la intervención del personal interno en las decisiones que requieren autorización o conocimiento especializado.

La incorporación de un modelo formal de outsourcing permite diferenciar las responsabilidades del proveedor y del área interna de TI. El proveedor asumiría principalmente las actividades operativas relacionadas con la configuración, ejecución, mantenimiento y seguimiento de las automatizaciones, mientras que el equipo interno conservaría las funciones de gobierno, autorización, definición de prioridades, supervisión y toma de decisiones críticas.

El establecimiento de un Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) permite convertir las expectativas del servicio en condiciones verificables mediante tiempos de respuesta, tiempos de solución, niveles de escalamiento e indicadores de desempeño. Los KPI propuestos facilitan el seguimiento periódico del servicio y permiten identificar desviaciones para establecer acciones correctivas y de mejora.

La seguridad de la información constituye un elemento fundamental dentro del modelo de tercerización. El uso de acuerdos de confidencialidad, controles de acceso, gestión de privilegios, cuentas técnicas, registros de actividad, autorización de procesos sensibles y procedimientos de rollback permite reducir los riesgos asociados con la intervención de un proveedor externo y con la ejecución automática de determinadas actividades.

Los resultados presentados en la propuesta deben entenderse como proyecciones académicas y no como resultados obtenidos de una implementación real. Las estimaciones fueron construidas considerando tiempos de referencia, porcentaje potencial de automatización, intervención humana y condiciones necesarias de infraestructura. Por esta razón, los valores proyectados deberán ser validados mediante mediciones reales antes de establecerlos como compromisos definitivos dentro de un ANS.

Para una implementación real sería necesario realizar inicialmente un mapeo detallado de cada proceso, identificando actividades, responsables, entradas, salidas, dependencias, riesgos y puntos en los que se requiere intervención humana. Posteriormente, se recomienda realizar pruebas piloto sobre procesos controlados antes de extender la automatización al resto de la organización.

También sería necesario desarrollar una adecuada gestión del cambio, debido a que la incorporación de nuevas herramientas puede modificar las funciones y procedimientos utilizados por los trabajadores. La capacitación de los usuarios y del personal de TI permitiría facilitar la adopción de la solución y disminuir errores derivados del desconocimiento de los nuevos procedimientos.

La protección de las credenciales utilizadas por las automatizaciones deberá considerarse como un requisito permanente. Las cuentas técnicas, permisos privilegiados y mecanismos de autenticación deberán administrarse de forma segura y revisarse

periódicamente. De igual manera, los robots deberán contar con mecanismos de monitoreo que permitan detectar fallas, ejecuciones incompletas o comportamientos inesperados.

Finalmente, el ANS deberá ser revisado periódicamente para comprobar si los niveles de servicio, indicadores y metas continúan siendo adecuados para las necesidades de la organización. La evaluación continua permitirá realizar ajustes, incorporar nuevos controles y mejorar progresivamente los procesos automatizados. De esta manera, la propuesta no se limita a implementar tecnología, sino que plantea un modelo de gestión en el que outsourcing, automatización, seguridad, medición y mejora continua trabajan de manera conjunta.

Referencias

- AXELOS. (2019). *ITIL Foundation: ITIL 4 edition*. TSO (The Stationery Office).
- International Organization for Standardization. (2018). *Information technology — Service management — Part 1: Service management system requirements* (ISO/IEC 20000-1:2018). ISO.
- International Organization for Standardization. (2022). *Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements* (ISO/IEC 27001:2022). ISO.
- International Organization for Standardization. (2023). *Systems and software engineering — Systems and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) — Product quality model* (ISO/IEC 25010:2023). ISO.
- ISACA. (2018). *COBIT 2019 framework: Introduction and methodology*. ISACA.
- Lacity, M. C., & Willcocks, L. P. (2012). *Advanced outsourcing practice: Rethinking ITO, BPO, and cloud services*. Palgrave Macmillan.
- Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)* (7.^a ed.). Project Management Institute.
- van der Aalst, W. M. P., Bichler, M., & Heinzl, A. (2018). Robotic process automation. *Business & Information Systems Engineering*, 60(4), 269–272.
<https://doi.org/10.1007/s12599-018-0542-4>