

ITIL Implementation: Information Technology Incident Management for a Chemical Importing Company

Martin Aparicio-Lecca¹, Adrián Arce-Holgado¹, Fernando Sierra-Liñan²

¹Universidad Tecnológica del Perú, u18104334@utp.edu.pe, aarce@utp.edu.pe

²Universidad Privada del Norte, Lima, Perú, fernando.sierra@upn.edu.pe

Abstract– Many organizations dedicated to the import of chemical products do not have an adequate implementation of IT incident management procedures. This translates into a lack of knowledge to resolve incidents correctly within their organizations. By not having clear processes, these companies cannot apply continuous improvements, despite the constant technological advance.

This research, using the ITIL version 3.0 methodology and its best practices, seeks to improve incident management in this type of organization. ITIL 3.0 provides adequate parameters for its application in any entity, focusing on objectives such as resolution time, the number of tickets resolved, the services covered and user satisfaction.

The study observes that the IT area of these organizations lacks adequate processes, which was further evidenced by the COVID-19 pandemic. The applied research, based on collected data, uses an experimental design where the variables are related to the research problem. The level of the study is explanatory, allowing the collection of information through a population of 50 people who work in the organization. Non-probabilistic convenience sampling is used.

The research seeks to improve incident management, identifying deficiencies in the delivery and management of these to all areas. To ensure reliability, the type of content was validated using the Kolmogorov-Smirnov normality test, with a favorable result that indicates the reliability of the instruments used.

Keywords: ITIL, incident management, strategic objectives, processes, technology, and innovation.

Implementación ITIL: Gestión de Incidencias de Tecnología de Información para una empresa importadora de productos químicos

Martin Aparicio-Lecca¹, Adrián Arce-Holgado¹, Fernando Sierra-Liñan²

¹Universidad Tecnológica del Perú, u18104334@utp.edu.pe, aarce@utp.edu.pe

²Universidad Privada del Norte, Lima, Perú, fernando.sierra@upn.edu.pe

Resumen - Muchas organizaciones dedicadas a la importación de productos químicos no cuentan con una implementación adecuada de los procedimientos de gestión de incidentes de TI. Esto se traduce en una falta de conocimiento para resolver las incidencias de manera correcta dentro de sus organizaciones. Al no tener claros sus procesos, estas empresas no pueden aplicar mejoras continuas, a pesar del constante avance tecnológico.

La presente investigación, utilizando la metodología ITIL versión 3.0 y sus buenas prácticas, busca mejorar la gestión de incidentes en este tipo de organizaciones. ITIL 3.0 proporciona parámetros adecuados para su aplicación en cualquier entidad, enfocándose en objetivos como el tiempo de resolución, el número de tickets resueltos, los servicios cubiertos y la satisfacción del usuario.

El estudio observa que el área de TI de estas organizaciones carece de procesos adecuados, lo cual se evidenció aún más con la pandemia del COVID-19. La investigación, de tipo aplicada, se centra en la gestión de incidentes como la raíz del problema. El enfoque cuantitativo, basado en datos recopilados, utiliza un diseño experimental donde las variables se relacionan con el problema de investigación. El nivel del estudio es explicativo, permitiendo la recolección de información a través de una población de 50 personas que trabajan en la organización. Se utiliza un muestreo no probabilístico por conveniencia.

La investigación busca mejorar la gestión de incidencias, identificando hasta ahora deficiencias en la entrega y gestión de estas a todas las áreas. Para garantizar la confiabilidad, se validó el tipo de contenido mediante la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, con un resultado favorable que indica la confiabilidad de los instrumentos utilizados.

Palabras Clave: *ITIL, gestión de incidencias, objetivos estratégicos, procesos, tecnología e innovación.*

Abstract – Many organizations dedicated to the import of chemical products do not have an adequate implementation of IT incident management procedures. This translates into a lack of knowledge to resolve incidents correctly within their organizations. By not having clear processes, these companies cannot apply continuous improvements, despite the constant technological advance.

This research, using the ITIL version 3.0 methodology and its best practices, seeks to improve incident management in this type of organization. ITIL 3.0 provides adequate parameters for its application in any entity, focusing on objectives such as resolution time, the number of tickets resolved, the services covered and user satisfaction.

The study observes that the IT area of these organizations lacks adequate processes, which was further evidenced by the COVID-19 pandemic. The applied research, based on collected data, uses an experimental design where the variables are related to the research problem. The level of the study is explanatory, allowing the collection of information through a population of 50 people who work in the organization. Non-probabilistic convenience sampling is used.

The research seeks to improve incident management, identifying deficiencies in the delivery and management of these to all areas. To ensure reliability, the type of content was validated using the Kolmogorov-Smirnov normality test, with a favorable result that indicates the reliability of the instruments used.

Keywords: *ITIL, incident management, strategic objectives, processes, technology, and innovation.*

I. INTRODUCCION

La investigación actual se centra en la implementación de ITIL en su versión 3.0 para la gestión de incidentes en una empresa importadora de productos químicos. El objetivo del estudio es maximizar la eficiencia en dicha gestión, la cual es otorgada por el departamento de TI y los métodos que soportan a toda la empresa.

A nivel internacional, la gestión de incidentes es ampliamente utilizada, especialmente en el Reino Unido y Europa, donde se ha convertido en una parte integral de la gestión de servicios. Esta práctica mejora la eficiencia y eficacia de los procesos, por lo que muchas empresas del sector privado la adaptan para la mejora de sus servicios.

En el Perú, la gestión de incidentes ha ido evolucionando en los últimos años debido a la creciente adopción de tecnología de información. Las empresas implementan herramientas y soluciones para la detección y resolución de incidentes con el fin de mejorar la seguridad de la información.

A nivel internacional, existe una amplia gama de dificultades y oportunidades de mejora en lo que respecta a TI. En este sentido, [1] presenta diversas tendencias tecnológicas estratégicas para 2023 de Gartner, destacando su participación en el mundo empresarial por sus conocimientos prácticos y objetivos para ejecutivos y sus equipos.

Además, a nivel internacional, [2] indica que las interrupciones del proceso de desarrollo de software son relevantes en costos para la empresa. Las agrupaciones requieren una forma de atender incidencias de manera rápida, por lo que se está en constante investigación de una metodología capaz de lidiar con este desafío. Es por ello que surge la gestión de incidencias, una metodología utilizada para resolver problemas imprevistos o interrupciones y buscar la operatividad del proceso. [3] sostiene que la transformación digital no solo ha formado parte del rubro organizacional, sino que también ha modificado el comportamiento del peruano de a pie.

El autor [4] menciona que hay diferentes áreas que tienen un conocimiento básico de las tecnologías de vanguardia. Para

tomar decisiones acertadas, se deben evaluar modelos acordes a la visión y misión de la empresa.

Finalmente, los autores [5] indican que no existen herramientas especializadas basadas en ITIL. La idea es modelar y desarrollar un análisis para optimizar procesos y mejoras continuas en las empresas.

En base a lo anterior, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Mediante la implementación de ITIL mejorará el tiempo de resolución del Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima?
- ¿En qué medida la ejecución de ITIL contribuye a la optimización de la cantidad de tickets solucionados mediante el Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima?
- ¿Hasta qué punto la integración de ITIL eleva el grado de satisfacción derivado del Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima?
- ¿En qué medida la implementación de ITIL potencia la cantidad de servicios abordados por el Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima?

Las respuestas a estas preguntas permitirán determinar la viabilidad y los beneficios de implementar ITIL en la gestión de incidentes de una empresa importadora de productos químicos en Lima.

II. ESTADO DEL ARTE

Precisiones de [6], indican que las organizaciones de importación de productos están buscando y exigiendo una mejor continuidad en términos de tecnología y procesos; ello no solo se reduce a las grandes empresas, sino que como demuestra su investigación en Colombia, afecta destacablemente en las PYMES. En el caso de los autores, demuestran que se puede iniciar con una metodología en principios ágiles, es decir, un marco ITIL.

Asimismo, tal y como demuestra [7] en Perú, específicamente Cajamarca, la importancia del departamento de TI garantiza el éxito o fracaso del proceso empresarial como tal. Por lo que, al buscar optimizar dicho proceso, enfocado en la resolución de problemas por medio del ITIL el autor enfatiza que la aplicación y la contrastación de resultados de esta metodología sirve para generar un marco de referencia replicable en el territorio nacional. A su vez, ello considera atacar una problemática de variables extrañas, tal como la irregularidad de software, la obsolescencia de estos, la capacitación de personal y las disposiciones de respuesta dentro y fuera de la organización.

Por un lado, los autores [8], indican que el rendimiento de las circunstancias habituales asociados a nivel organizacional de cada empresa analiza el promedio de propiedad de

computadoras en diferentes áreas, para así arreglar la gestión de las incidencias que se presenten.

Sin embargo, como señala el autor [9], la falta de comprensión de cómo aplicar dicho procedimiento en TI se ve en toda organización.

A diferencia de los análisis mencionados, se obtienen datos establecidos a partir del estudio donde se certificaron las dimensiones de la disposición de TI planteada [10].

La escasa información en las organizaciones es causada por la recopilación no detallada en los servicios de TI, lo que proponen los autores [11], es aplicar tres componentes claves. En primer lugar, la compilación de avisos realizados con rigor. En segundo lugar, realizar una evaluación de prácticas al personal de la empresa que intervengan en los procesos establecidos y, por último, respetar las normas establecidas dadas por la organización, donde se enfocará primero en las áreas para transformar nuevas Tecnologías en Información y Comunicación (TIC).

Por otra parte, el autor [12], aún no tiene implementado ITIL para la gestión de gobierno de TI, porque no tiene la capacidad ni las herramientas necesarias. Además, menciona si aplicara dicho modelamiento ayudará a corregir los sistemas e información que son conectores que se interrelacionan entre si con un fin común. Por otro lado, el BPM, es una metodología de trabajo manejado tanto por grandes empresas.

Sin embargo, los autores [13], discrepan e incentivan, dentro de las comparaciones con el anterior autor, utilizar ITIL es una desventaja para el uso integrado de macros en referencia con la metodología mencionada, ya que en algunas organizaciones lograron un mejor desempeño como resultado favorable dentro de las inversiones en TI, realizando las principales prácticas para una mejora continua en gestión de incidencias para los clientes internos de la organización.

En suma, [14], mediante un algoritmo desarrollado, y a base de la metodología ITIL, proporcionó una optimización para los procesos del área de TI, resaltando que es factible efectuar dicha metodología en pequeñas empresas, teniendo como gran impacto la tecnología que se adquiere en el camino.

Sin embargo, los autores [15], enfatizan que cualquier metodología empleada hoy en día a favor del comercio social sea pequeña o mediana empresa, es fundamental, por ende, indican que ITIL es una mejor opción basándose en lo que sucedió en la salud mundial referente al COVID-19, resultando favorable ante la crisis que se originó, mostrando que no solo es suficiente construir un escenario en el comercio social, sino aplicar un marco ITIL, sobre la base del diseño y evaluación que lo requiera el negocio, siendo de mucha ayuda para las empresas donde hay objetivos claros dentro de la organización.

Así mismo, [16], resaltan que para la crisis del COVID-19 se crearon distintas aplicaciones móviles dentro la pandemia, estandarizando y equilibrando los desafíos que conllevan a reforzar el desarrollo y las aplicaciones.

Además, los autores [17], indican que ITIL es un marco muy complejo, con dependencias en diferentes procesos, lo cual pueden dificultar la implementación dentro las organizaciones.

En última instancia, [9], menciona que para poder mejorar diferentes áreas de TI de cualquier organización se tiene que implementar ITIL, ya que hay una necesidad creciente de realizar procesos de gestión, sabiendo que es importante tener estrategias y las guías claras para dicha implementación de secuencias fijas y dinámicas, donde resalta que está seguro de que los procedimientos se tienen que identificar desde un comienzo para el éxito del proyecto.

Referente a los autores [11], se critica el orden de los componentes o pasos a seguir, la mejor idea antes de una implementación es recabar la información para poder saber cómo es el negocio de la organización y tener un balance después de las personas involucradas dentro de los procesos que se realicen.

A modo de cierre, se analizó diferentes proyectos de investigación que utilizaron distintos procedimientos a la solución posible de la problemática planteada de sus estudios con referencia a la nuestra, siendo experimentales, cuantitativas, por lo que hicieron cuestionarios y utilizaron la guía de observación para antes y después de la implementación de ITIL, llegando a la conclusión que el impacto en mejorar los procesos de las áreas establecidas en TI es de interés para la organización.

Finalmente, se propone realizar investigaciones utilizando la metodología ITIL, como una solución para la organización de TI y la optimización de procesos en el negocio, con un enfoque cuantitativo, no solo basado en los autores mencionados, sino en diferentes organizaciones que deseen implantar esta cultura organizacional.

III. OBJETIVOS

A. *Objetivo General*

Determinar en qué medida la implementación de ITIL mejora el Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima.

B. *Objetivo Específicos*

- ✓ Evaluar en qué medida la adopción de ITIL optimiza el tiempo de resolución.
- ✓ Evaluar en qué medida la aplicación de ITIL mejora la cantidad de tickets resueltos.
- ✓ Evaluar en qué medida la implementación de ITIL eleva el grado de satisfacción del usuario.
- ✓ Evaluar en qué medida la aplicación de ITIL mejora la cantidad de servicios atendidos.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

Los autores, [18], en cualquier investigación es necesario determinar si las variables están siendo manipuladas o no. Como ejemplo, la investigación actual tiene un diseño metodológico experimental del tipo pre experimental, en el que las variables relacionadas con el problema de la investigación se manipulan de manera intencional como ocurre en la realidad actual, por lo que, es de tipo aplicada, porque la razón del

problema en la gestión de incidentes es proporcionar una solución a través de ITIL, con el objetivo de generar conocimiento, puesto que todo el trabajo de investigación se desarrollara en una unidad de tiempo en el 2022, siendo su nivel de investigación explicativa, porque utiliza métodos cuantitativos para poder recolectar la información y así poder analizar los datos.

El enfoque de trabajo de investigación es cuantitativo por lo que se contó con una población de 50 personas que son los colaboradores de la empresa. Se observa que la población de esta investigación se especifica en la tabla 1.

TABLA I
POBLACIÓN DE LOS COLABORADORES DE LA EMPRESA

Población	Numero
Personal de la organización.	50

Elaboración propia de los autores

En el presente estudio las muestras requieren delimitar la población, de acuerdo con los recursos y tiempo que se cuenta para realizar esta investigación del presente documento se realizó el muestreo no probabilístico por conveniencia y se tomó como tamaño de muestra a 50 personas que trabajan dentro de la empresa importadora de productos químicos, debido a que la población es cuantitativamente numerable se consideró en su totalidad el 100% de la organización mencionada.

En el desarrollo de la investigación, se aplicaron técnicas e instrumentos correspondientes a cada indicador establecido en la tabla 2, “Tiempo de resolución”, “Resolución de incidentes”, “Catálogo de servicios”, se empleó la técnica de razón y como instrumento se utilizó la ficha de observación por lo que, para el indicador de “Niveles de satisfacción de usuario final”, se utilizó como técnica la escala de Likert y como instrumento el cuestionario.

TABLA II
INDICADORES, TECNICAS E INSTRUMENTOS

Indicador	Técnica	Instrumento
Tiempo de Resolución	Razón	Ficha de Observación
Resolución de incidentes	Razón	Ficha de Observación
Catálogo de Servicios	Razón	Ficha de Observación
Niveles de Satisfacción del usuario final	Escala de Likert	Cuestionario

Elaboración propia de los autores

Inicialmente, se realizó la recolección de datos, los cuales posteriormente fueron entregados a los expertos para su evaluación, alineándose con los objetivos que los instrumentos

debían cumplir. Una vez que los expertos los aprobaron, los instrumentos fueron considerados aptos.

V. METODOLOGIA DE LA SOLUCION

Para la elaboración del proceso de gestión de incidencias se utilizó la metodología ITIL que cuenta con las siguientes fases: (A) Estrategia, (B) Diseño, (C) Transición, (D) Operación, (E) Mejora Continua.

A) Fase 1 – Estrategia

Gestión de Estrategia de TI.

En esta gestión, los 4P de Mintzberg se implementan para tener un informe anual sobre las estrategias de respuesta de incidentes, como se detalla a continuación:

Perspectivas: En este punto se analiza la conformidad y expectativas que tiene el área de sistemas, como indica en la tabla 3 se enfoca en el área y lo que requiere los usuarios para así establecer un control respectivo, a continuación, se detalla las perspectivas del área de sistemas en balance con los usuarios:

**TABLA III
PERSPECTIVAS DEL ÁREA DE TI VS USUARIOS**

Perspectiva del Área	Perspectiva de Usuarios
Responder cada incidencia que reporten las diferentes áreas de la empresa	Ser atendido lo más pronto posible por parte del área de TI
Desarrollar un plan para disminuir incidencias dentro de la organización	

Elaboración propia de los autores

B) Fase 2 – Diseño

Gestión – Catálogo del Servicio

Para lograr este punto, se necesita argumentar que el área de sistemas no tiene un cuadro de servicios; sin embargo, se han desarrollado en la tabla 4 diferentes actividades que detallarán los servicios junto con las estrategias mencionadas, brindando apoyo y soporte a la organización en las diferentes áreas involucradas.

**TABLA IV
DETALLE DE LOS SERVICIOS DEL ÁREA DE TI**

Responsable	Servicios	Estrategias
	Soporte y análisis de instalación de drivers actualizados, futuras tecnologías,	Evaluar y proponer un orden de los tickets e incidencias que se presentan a lo largo de la jornada laboral. Diseñar un registro de la gestión de incidentes con los objetivos

Área TI	sistemas operativos, hardware, cables de red dentro de la organización	propuestos por la organización. Capacitar al personal del área de TI en la metodología ITIL, donde comprendan los procesos establecidos para su solución.
---------	--	---

Elaboración propia de los autores

C) Fase 3 – Transición

Gestión del Conocimiento

Como bien se indica anteriormente, para poder ejecutar dicho proceso como personal de TI, se debe indicar y enfocar la importancia de cada área para así tener un orden respectivo a realizar diferentes tareas.

De modo que se asigna diferentes tareas en el área de sistemas, se actualizó el monitoreo, donde se podrá supervisar, detectar y remediar diferentes errores dentro del área o fuera de ella.

Por otro lado, al tener toda la información esta deberá ser almacenada y para luego poder procesar los instructivos, con la intención de poder conocer los procesos de las áreas, para ayudar a aclarar cualquier duda, y si se presenta nuevas observaciones, poder solucionarlas, actualizándolas en dicho documento.

D) Fase 4 – Operación

Gestión de Incidentes

En el proceso mencionado se registrará las incidencias, por lo que, el área de sistemas solucionará a los usuarios las dudas o problemas, dando una mejora a las extenuaciones de cada área. En la tabla 5, se observa como el área de sistemas evaluó y asignó un nivel de prioridad a cada tarea, como crítico, urgente y moderado.

**TABLA V
NIVELES DE INCIDENCIAS**

Incidencia	NIVELES			
	Critico	Alta	Medio	Baja
Caída del Servidor	X			
Creación de correos		X		X
Cambios de hardware			X	
Instalación de Software		X		

Elaboración propia de los autores

E) Fase 5 – Mejora Continua

La etapa final de la metodología basada en ITIL versión 3.0, se audita un área específica cada mes para observar la mejora continua dentro de la organización.

Por un lado, el área de TI se enfoca en verificar si los procedimientos e instructivos entregados a cada área se está realizando de manera correcta, para que el flujo sea de una manera más fluida, evitando errores, adicional a ello, obtener menos incidencias por diferentes casuísticas que se puedan presentar durante el mes de prueba.

Por otro lado, al culminar la auditoría interna por parte del área de sistemas a las diferentes áreas, se realizará una encuesta donde se mencionará los niveles de satisfacción por el usuario, realizando un acta e informe para sustentar y enviar a gerencia.

VI. RESULTADOS

En la tabla 6 se aprecian resultados a medir confiabilidad de instrumentos de la investigación. Los resultados son mayores a 0.70, por lo tanto, se concluye que los instrumentos tienen alta confiabilidad.

TABLA VI
CONFIABILIDAD

Instrumento	Prueba	Indicador	Coefficiente
Ficha de observación pre y pos	Test y retest	Tiempo de Resolución	0.979
		Tickets resueltos	0.834
		Cantidad de servicios cubiertos	0.977
Cuestionario prepos	Alfa de Cronbach	Nivel de satisfacción	0.965

Elaboración propia a partir de los datos de SPSS

A) Análisis Descriptivos

Indicador 1 Tiempo de Resolución

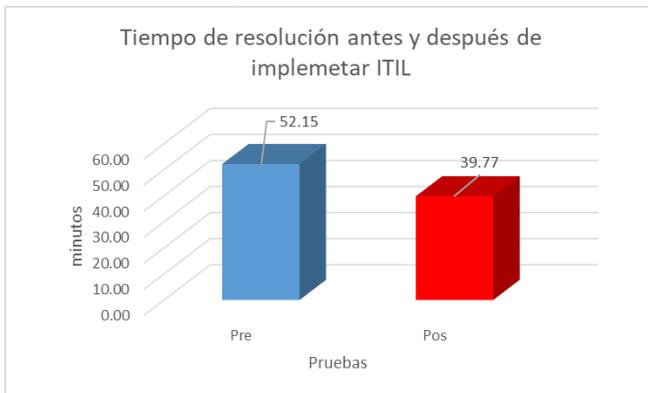


Fig1. Tiempos de Resolución antes y después

Como se puede observar en la figura 1 el tiempo medio de solución para la prueba previa de la muestra fue de 52 minutos y el tiempo medio de la prueba posterior fue de 39 minutos; muestra una gran diferencia para una empresa importadora de productos químicos en Lima, Perú, 2022; antes y después de implementar un enfoque ITIL en el proceso de gestión de incidentes del servicio de TI. Tiempo de resolución reducido en un 75%.

Indicador 2 Ticket Resueltos

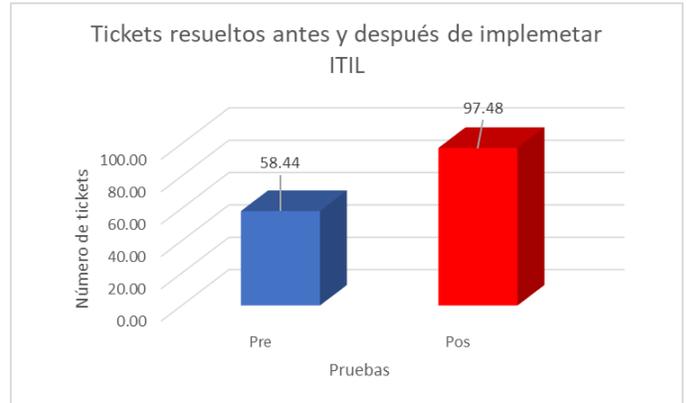


Fig2. Tickets Resueltos antes y después

Como se observa en la figura 2, se obtuvo como media de tickets resueltos en el pre-test de la muestra el valor de 58 ticket resueltos, mientras que para el pos-test el valor fue de 97 tickets resueltos; esto indica una gran diferencia entre el antes y después de la implementación de la metodología ITIL en el Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima, Perú, 2022. Se observa un aumento del 60% en los tickets resueltos.

Indicador 3 Servicios Cubiertos

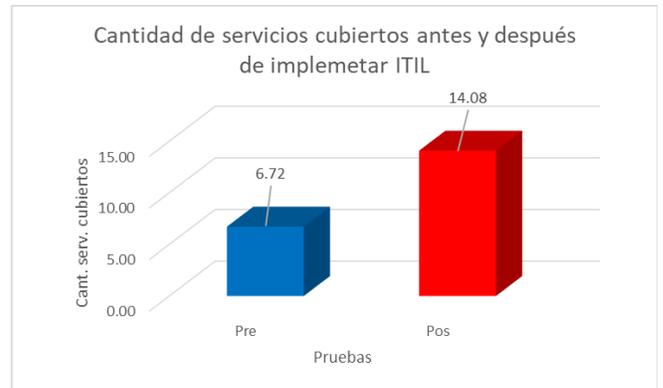


Fig3. Servicios cubiertos antes y después

Como se observa en la figura 3, se obtuvo como media de cantidad de servicios cubiertos en el pre-test de la muestra el valor de 6 servicios, mientras que para el pos-test el valor fue de 14 servicios; esto indica una gran diferencia entre el antes y

después de la implementación de la metodología ITIL en el Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima, Perú, 2022. Se observa un aumento del 57% en la cantidad de servicios cubiertos.

Indicador 4 Nivel de Satisfacción del Usuario

TABLA VII
NIVEL DE SATISFACCIÓN ANTES DE ITIL

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	34	68%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	16	32%
De acuerdo	0	0
Muy de Acuerdo	0	0
TOTAL	50	100%

Elaboración propia a partir de los datos de SPSS

TABLA VIII
NIVEL DE SATISFACCIÓN DESPUÉS DE ITIL

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	0	0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	0
De acuerdo	18	36%
Muy de Acuerdo	32	64%
TOTAL	50	100%

Elaboración propia a partir de los datos de SPSS

Como se puede observar en las tablas 7 y 8, antes de la implementación de ITIL en el proceso de gestión de incidencia, la percepción era: en desacuerdo 34(68%) y ni de acuerdo ni en desacuerdo 16 (32%). Después de la implementación de ITIL la percepción mejoró significativamente, estando de acuerdo 18 colaboradores (36%) y muy de acuerdo 32 colaboradores (64%). Se observa en los colaboradores un alto nivel de aceptación sobre ITIL mejora significativamente el Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima.

B) Análisis Inferencial

1. Prueba de normalidad

TABLA IX
PRUEBA DE KOLMOGOROV – SMIRNOV

	Trpos	tckpos	Csr_pos	Ns_pos
N	50	50	50	50
Estadístico de prueba	0.118	0.125	0.128	0.272
Asintótica	0.080	0.049	0.039	0.000

Elaboración propia a partir de los datos de SPSS

Como se observa en la tabla 9, en base a una muestra con 50 datos; la significancia asintótica de la prueba arroja en su mayoría de los indicadores mayor al nivel de significancia (0.05), por lo tanto, los datos se distribuyen normalmente, se decide usar pruebas paramétricas de dos muestras relacionadas, es decir, se aplicará para la contrastación de las hipótesis.

2. Contrastación de Hipótesis

Indicador 1 Tiempo de Resolución

TABLA X
T-STUDENT DEL TIEMPO DE RESOLUCIÓN

	95% Intervalo Confianza de la diferencia			T	Sig
	Media	Inferior	Superior		
Tiempo de Resolución	12.320	8.332	16.308	6.209	0.0

Elaboración propia a partir de los datos de SPSS

Se observa en la tabla 10 los resultados de la prueba T-Student para muestras relacionadas, con respecto al tiempo de resolución, muestran un valor p (0,000) menor al nivel de significación de este estudio (0.05), al ser menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Por lo tanto, la implementación de la metodología ITIL disminuye significativamente el tiempo de resolución en el Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima.

Indicador 2 Tickets Resueltos

TABLA XI
T-STUDENT DE LOS TICKETS RESUELTOS

	95% Intervalo Confianza de la diferencia			T	Sig
	Media	Inferior	Superior		
Tickets Resueltos	-39.04	43.15	-34.92	-19.07	0.0

Elaboración propia a partir de los datos de SPSS

Se observa los resultados en la tabla 11 de la prueba T-Student para muestras relacionadas, con respecto a la cantidad de los tickets resueltos, muestran un valor p (0,000) menor al nivel de significación de este estudio (0.05), al ser menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Por lo tanto, la implementación de la metodología ITIL aumenta significativamente la cantidad de los tickets resueltos en el Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima.

Indicador 3 Cantidad de Servicios Cubiertos

TABLA XII
T-STUDENT DE LOS SERVICIOS CUBIERTOS

	95% Intervalo Confianza de la diferencia			T	Sig
	Media	Inferior	Superior		
Servicios Cubiertos	-7.360	-7.876	-6.844	-28.66	0.0

Elaboración propia a partir de los datos de SPSS

Se observa los resultados en la tabla 12 de la prueba T-Student para muestras relacionadas, con respecto a los servicios cubiertos, muestran un valor p (0,000) menor al nivel de significación de este estudio (0.05), al ser menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Por lo tanto, la implementación de ITIL aumenta significativamente los tickets resueltos en el Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima.

Indicador 4 Nivel de Satisfacción del usuario

TABLA XIII
T-STUDENT DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO

	95% Intervalo Confianza de la diferencia			T	Sig
	Media	Inferior	Superior		
Satisf. Del usuario	-14.06	-14.28	-13.83	-125.3	0.0

Elaboración propia a partir de los datos de SPSS

Se observa los resultados de la prueba T-Student para muestras relacionadas en tabla 13, con respecto al nivel de satisfacción del usuario final, muestra un valor p (0,000) menor al nivel de significación de este estudio (0.05), al ser menor, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. Por lo tanto, la implementación de la metodología ITIL aumenta significativamente el nivel de satisfacción del usuario final en el Proceso de Gestión de Incidencias de Servicios de TI en una empresa importadora de productos químicos en Lima.

VII. DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos, se analizaron y compararon los tiempos de resolución de incidentes, la cantidad de tickets resueltos, la cantidad de servicios del catálogo de servicios y la satisfacción del usuario o cliente interno antes (PRE) y después (POS) de la implementación de ITIL. El objetivo era mejorar la gestión de incidentes de la

empresa importadora de productos químicos de Lima, Perú, en el año 2022.

Según el autor [7], la importancia del departamento de TI es fundamental para garantizar el éxito de los procesos empresariales. Por lo tanto, optimizarlo es imprescindible. Al encontrar una mejora significativa en los indicadores con la implementación de ITIL, se estaría confirmando que la presente investigación podría ser utilizada como marco de referencia para otras organizaciones del rubro. Además, los resultados obtenidos en los tiempos de resolución son mayores del 0,70, con una alta confiabilidad del 0,979.

Por otro lado, lo que indica [19], es que existe una relación entre las ventajas competitivas de la organización y el progreso de las competencias internas. Hoy en día, el uso de las tecnologías en las empresas abre un abanico de opciones para mejorar dichas competencias. Esto se confirma con el aumento en la satisfacción del usuario. Un mayor conocimiento mediante capacitaciones hace que el cliente interno haga un mejor uso de estas herramientas y se desarrolle personalmente. Por lo tanto, al obtener los resultados en el indicador de Satisfacción del usuario, se logró que el 36% estén de acuerdo con la implementación y el 64% muy de acuerdo.

En relación con lo indicado por [15], la importación de aplicar ITIL, más aún en la época de pandemia, resultó favorable. Al respecto, [20] resalta la cantidad de servicios y aplicaciones que se comenzaron a usar o crear con la pandemia del COVID. Esto también confirma la importancia del uso de ITIL, ya que, según los resultados de la implementación, se pudo aumentar el catálogo de servicios sin afectar los tiempos de resolución. Según los resultados obtenidos de los tickets resueltos y la cantidad de servicios, se llegó a la aceptación de lo indicado por los autores, ya que están por debajo del nivel de significancia 0,05 a nivel inferencial.

VIII. CONCLUSIONES

En la actualidad, el área de sistemas ha experimentado una notable transformación, pasando de un rol meramente de soporte a convertirse en una pieza fundamental para la estrategia empresarial. Esta evolución se ha hecho aún más evidente en el contexto de la pandemia, donde la tecnología ha jugado un papel crucial para la continuidad operativa y el éxito de las organizaciones.

Uno de los factores críticos para este cambio ha sido la forma en que se reciben los cambios por parte de los usuarios. Al ser ellos quienes interactúan directamente con los sistemas, su percepción y satisfacción son elementos clave para el éxito de cualquier iniciativa tecnológica. En este sentido, la implementación de la metodología ITIL ha demostrado ser un camino efectivo para mejorar la gestión de servicios de incidentes.

En relación con lo indicado por [15], la importación de aplicar ITIL, más aún en la época de pandemia, resultó favorable. Al respecto, [20] resalta la cantidad de servicios y aplicaciones que se comenzaron a usar o crear con la pandemia

del COVID. Esto también confirma la importancia del uso de ITIL, ya que, según los resultados de la implementación, se pudo aumentar el catálogo de servicios sin afectar los tiempos de resolución. Según los resultados obtenidos de los tickets resueltos y la cantidad de servicios, se llegó a la aceptación de lo indicado por los autores, ya que están por debajo del nivel de significancia 0,05 a nivel inferencial.

La importancia de contar con técnicas y herramientas tecnológicas apropiadas radica en su capacidad para aportar datos estructurados que potencian y optimizan los servicios del modelo ITIL. Esto se ha visto reflejado en un impacto positivo en la cantidad de tickets resueltos, mejorando la eficiencia y la coordinación entre los equipos de TI.

El nivel de satisfacción del usuario ha mejorado notablemente gracias al uso de la metodología ITIL. Esto se debe a que ITIL no solo se enfoca en la tecnología, sino también en el cambio organizacional y cultural, promoviendo una adecuada adaptación a los procesos.

La cantidad de servicios cubiertos por ITIL permite una mayor transparencia y visibilidad en la gestión de incidentes. El aumento en la cantidad de incidentes reportados y gestionados ha mejorado la capacidad de la empresa para identificar y solucionar problemas en los servicios, gracias a una mejor colaboración entre el equipo de soporte y los colaboradores de la empresa.

En conclusión, la metodología ITIL ha demostrado tener un impacto significativo en varios aspectos clave para el área de sistemas, incluyendo una mayor cobertura de servicios, una reducción de costos y una mejora en la satisfacción del usuario.

REFERENCIAS

- [1] D. Groombridge, "Gartner: Principales tendencias tecnológicas estratégicas," *CIO*, 2022.
- [2] E. Novoseltseva, "Proceso y herramientas de gestión de incidencias," 2021.
- [3] C. Caillaux, "Transformación de la Tecnología en Pandemia," *ESAN*, 2020.
- [4] X. Meilan, "Del SMS - observación colectiva: Nuevas tecnologías e información y observación electoral en América Latina," *Lat Am Res Rev*, vol. 53, no. 2, pp. 273–286, 2018, doi: 10.25222/larr.353.
- [5] T. Kupers, R. Su, J. Wu, and C. Wang, "ITIL: Enrejado de enclavamiento topológico entrelazado para extrusión continua de dos materiales," *Fabricación Aditiva*, vol. 50, pp. 1–11, 2022, doi: 10.1016/j.addma.2021.102495.
- [6] A. M. Rivera Restrepo and D. F. Diaz Jimenez, "Modelo ligero para la gestión de servicios de TI en pymes del sector industrial manufacturero," 2018.
- [7] R. Vásquez Vásquez, "Aplicación para la gestión de incidencias de TI bajo la perspectiva ITIL y el enfoque Open Source para Departamento de TI de la Caja Rural de Ahorro y Crédito," 2019.
- [8] J. F. Ariza, J. P. Saldarriaga, K. Y. Reinoso, and C. D. Tafur, "Tecnologías de información, comunicación y desempeño académico en la educación media en Colombia," *Lecturas de Economía*, vol. 94, pp. 47–86, 2021, doi: 10.17533/udea.le.n94a338690.
- [9] J. L. Rubio Sanchez, "Modelo para optimizar la toma de decisiones sobre procesos en departamentos de TI," *MDPI*, vol. 9, no. 1, p. 983, May 2021, doi: 10.3390/math9090983.
- [10] B. H. Diaz Pinzon, M. T. Rodriguez V., and J. C. Espinosa Moreno, "Modelo y capacidad de tecnologías de información en mipymes colombianas," *Innovar*, vol. 29, no. 74, pp. 45–56, 2019, doi: 10.15446/innovar.v29n74.82094.
- [11] A. M. Navarro, M. P. Lechuga Sancho, and J. A. Medina Garrido, "BPMS para gestión: una revisión sistemática de literatura," *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 41, no. 3, p. 213, 2018, doi: 10.3989/redc.2018.3.1532.
- [12] D. M. Cordero Guzman, "Mejores prácticas a implantar el gobierno en Tecnologías de la Información, en universidad ecuatoriana," *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, vol. 2, pp. 11–3, 2021, doi: 10.26423/rctu.v2i3.56.
- [13] L. Moudoubah, A. El Yamami, K. Mansouri, and M. Qbadou, "De gestión de servicios de TI al gobierno de servicios TI: un enfoque ontológico para el uso integrado de ITIL y COBIT," *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, vol. 11, no. 6, pp. 5292–5300, 2021, doi: 10.11591/ijece.v11i6.pp5292-5300.
- [14] J. L. Rubio Sánchez, "Algoritmo de Optimización para Secuenciar los Procesos de Gestión en Departamentos de Tecnologías de la Información," *MDPI*, vol. 9, no. 5, p. 60, May 2021, doi: 10.3390/computation9050060.
- [15] A. Pribadi Subriyadi and S. A. Kusuma Wardhani, "Escenario de Supervivencia de las PYMES ante la crisis del COVID-19 basado en el marco de comercio social," *Sustentabilidad*, vol. 14, no. 6, p. 3531, Mar. 2022, doi: 10.3390/su14063531.
- [16] K. Medini, S. Wiesner, M. Poursoltany, and D. Romero, "Aumento de los proyectos de diseño modular centrados en el cliente: desarrollo de aplicaciones móviles para el alivio de la pandemia," *MDPI*, vol. 8, p. 40, 2020, doi: 10.3390/sistemas8040040.
- [17] A. Levstek, A. Pucihary, and T. Hovelja, "Hacia un modelo de gobierno de TI estratégico adaptativo para las pymes," *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol. 17, no. 1, pp. 230–252, Mar. 2022, doi: 10.3390/jtaer17010012.
- [18] R. Sampieri Hernández, C. Fernández Collado, and P. Baptista Lucio, "Metodología de la Investigación," p. 533, 2021.

- [19] J. L. Rubio Sánchez, “Methodology to improve services in small it centers: Application to educational centers,” *Computers*, vol. 10, no. 1, pp. 1–12, Jan. 2021, doi: 10.3390/computers10010008.
- [20] A. K. Rosales Zegarra, “Mejora de la gestión de incidentes de software de terceros para la mesa de ayuda,” 2021.