

Implementation of ITIL v4.0 Methodology for Incident Management in a Telecommunications Company

Fabian Amador Tirado¹, Gianella Jimenez Panes¹, Fernando Sierra-Liñan¹
Universidad Tecnológica del Perú, U19208896@utp.edu.pe, U19204465@utp.edu.pe, c22334@utp.edu.pe

Abstract– Incident handling represents an essential component in telecommunications organizations, as it directly impacts operational continuity and end-customer perception. However, the lack of adequate technological tools can hinder this process, compromising its efficiency. Given this situation, the implementation of the ITIL v4.0 framework is proposed as a viable alternative to improve incident management. This research aims to evaluate the impact of applying ITIL v4.0 on this procedure within a telecommunications company located in Lima, during the year 2025. To this end, a quantitative method was chosen, with a pre-experimental explanatory-level design. A sample of 31 employees was selected using a non-probability convenience sampling technique. The instruments applied to obtain information had a reliability level greater than 0.85. The results revealed substantial improvements in the execution of the incident handling process. Specifically, a 75.66% decrease in average resolution time was observed. Managed tickets increased by 38.26%, and unresolved cases at the end of the period decreased by 86.57%. Regarding internal user opinion, a significant improvement was identified: 58% indicated satisfaction, while 42% expressed complete agreement with the new approach adopted. Statistical analysis, using the Wilcoxon test, confirmed that the changes were statistically significant ($p < 0.001$). In summary, the data obtained support that the implementation of the ITIL v4.0 framework generated favorable effects on the incident management process, as well as on the user experience within the company evaluated.

Keywords– Telecommunications sector, Incident management, ITIL v4.0, User Satisfaction, Information Technology.

Implementación de la Metodología ITIL v4.0 para la Gestión de Incidencias en una empresa del sector de telecomunicaciones

Fabian Amador Tirado¹, Gianella Jimenez Panez¹, Fernando Sierra-Liñan¹

Universidad Tecnológica del Perú, U19208896@utp.edu.pe, U19204465@utp.edu.pe, c22334@utp.edu.pe

Resumen– El tratamiento de las incidencias representa un componente esencial en las organizaciones del sector telecomunicaciones, ya que incide directamente en la continuidad operativa y en la percepción del cliente final. No obstante, la ausencia de herramientas tecnológicas adecuadas puede dificultar este proceso, comprometiendo su eficiencia. Frente a este panorama, la implementación del marco ITIL v4.0 se propone como una alternativa viable para mejorar la gestión de incidencias. Esta investigación tiene por objetivo evaluar el impacto que genera la aplicación de ITIL v4.0 en dicho procedimiento, dentro de una compañía del rubro ubicada en Lima, durante el año 2025. Para ello, se optó por un método cuantitativo, con un diseño preexperimental de nivel explicativo. Se utilizó una muestra integrada por 31 trabajadores, seleccionados mediante una técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia. Los instrumentos aplicados para la obtención de información presentaron un nivel de confiabilidad superior a 0.85. Los resultados revelaron mejoras sustanciales en la ejecución del proceso de atención de incidencias. Específicamente, se evidenció una disminución del 75.66% en el tiempo promedio de resolución. A su vez, los tickets gestionados se incrementaron en un 38.26%, y los casos no resueltos al cierre del periodo disminuyeron en un 86.57%. En cuanto a la opinión del usuario interno, se identificó una mejora significativa: el 58% indicó estar conforme, mientras que el 42% manifestó total conformidad con el nuevo esquema adoptado. El análisis estadístico, a través de la prueba de Wilcoxon, confirmó que los cambios fueron estadísticamente significativos ($p < 0.001$). En resumen, los datos obtenidos respaldan que la implementación del marco ITIL v4.0 generó efectos favorables en el proceso de gestión de incidencias, así como en la experiencia del usuario dentro de la empresa evaluada.

Palabras clave-- Sector telecomunicaciones, Gestión de incidencias, ITIL v4.0, Satisfacción del usuario, Tecnologías de la Información.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el rubro de las telecomunicaciones tiene un papel fundamental en la evolución económica y social. La cual opera permitiendo una conectividad entre personas y organizaciones a nivel global. De acuerdo a un informe de la International Telecommunication Union (ITU), la digitalización ha impulsado considerablemente la demanda de servicios de telecomunicaciones globalmente, lo que ha resultado en una mayor complejidad de las infraestructuras tecnológicas [1]. Esta creciente demanda ha generado una mayor frecuencia y severidad de incidencias operativas, lo que resalta la necesidad de marcos estructurados como ITIL v4.0

para una gestión eficiente de estos servicios. A nivel global la adopción de ITIL se ha consolidado como una estrategia efectiva para optimizar el manejo de incidencias, perfeccionar los procesos operativos y elevar la percepción del usuario final [2].

En España, la adopción de ITIL v4.0 ha sido objeto de múltiples estudios, centrados principalmente en fortalecer el manejo de incidencias dentro del ámbito de las telecomunicaciones. Un estudio relevante sobre Met4ITIL una metodología que combina simulación con administración de procesos propone un enfoque integral que facilita una implementación más efectiva de ITIL en organizaciones del sector [3]. Este enfoque permite estructurar procesos eficientes para la gestión de incidencias lo que hace posible la mejora en la efectividad operativa en empresas del sector de telecomunicaciones.

Por otro lado, en América Latina, la adopción de ITIL v4.0 ha tenido un avance moderado. En Brasil, se ha establecido un centro de servicios fundamentado en las mejores prácticas de ITIL, orientado a mejorar la gestión de incidencias y al uso eficiente de los recursos. Este enfoque ha sido determinante para optimizar la atención al cliente y agilizar la resolución de problemas en el sector telecomunicaciones [4]. No obstante, en otras naciones de América Latina, la implementación de ITIL sigue siendo un desafío debido a la falta de infraestructura y formación especializada.

En Perú, el Plan Estratégico Sectorial Multianual 2018-2022, desarrollado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), estableció como meta principal fortalecer la infraestructura de telecomunicaciones y mejorar la conectividad en todo el país. Sin embargo, aún persisten desafíos importantes en torno a la gestión de incidencias, entre los cuales destacan la escasez de personal especializado y la limitada adopción de marcos de referencia internacionales como ITIL v4.0. En este contexto, analizar las prácticas actuales y evaluar la adopción del marco ITIL podría contribuir significativamente a mejorar la eficiencia operativa del sector [5][6].

En el contexto de las telecomunicaciones, las incidencias operativas no solo comprometen la continuidad del servicio, sino que también impactan directamente en la satisfacción del

usuario final. Los usuarios dependen cada vez más de los servicios de telecomunicaciones para su vida cotidiana, tanto en el aspecto personal como profesional. La recurrencia de incidencias, tales como interrupciones del servicio o fallos técnicos, pueden derivar en descontento, deterioro de la confianza en el servicio y, eventualmente, en la pérdida de clientes. Por ello, las empresas del sector deben implementar marcos de referencia efectivos, como ITIL v4.0, que aseguren una respuesta ágil y eficiente a los incidentes, reduciendo su influencia en la calidad del servicio y mejorando la experiencia del usuario [7]. Una gestión adecuada de incidentes no solo optimiza los recursos internos, sino que también fortalece las relaciones con los clientes, aspecto fundamental para mantener la competitividad y sostenibilidad de las compañías en esta industria

Para este estudio, se planteó la siguiente pregunta general: ¿De qué manera la Metodología ITIL v4.0 mejora la gestión de incidencias?, a partir de esta interrogante, se establecieron las siguientes preguntas específicas: ¿De qué manera la Metodología ITIL v4.0 reduce el tiempo promedio de resolución de incidencias?, ¿De qué manera la Metodología ITIL v4.0 aumenta la cantidad de incidencias resueltas?, ¿De qué manera la Metodología ITIL v4.0 reduce la cantidad de incidencias pendientes al cierre del período?, ¿De qué manera la Metodología ITIL v4.0 mejora el nivel de satisfacción de los clientes?.

Las respuestas a estas interrogantes facilitarán evaluar la efectividad y los aportes que conlleva la adopción de la metodología ITIL v4.0 en la administración de las incidencias, brindando un examen exhaustivo sobre su influencia en la resolución de problemas, el perfeccionamiento de la experiencia del usuario y el desempeño operativo en el ámbito de las telecomunicaciones.

La estructura del presente artículo se organiza de la siguiente manera: la Sección II aborda los fundamentos teóricos y antecedentes relevantes que respaldan esta investigación, incluyendo una exploración bibliográfica sobre ITIL v4.0 y su uso en la administración de incidencias dentro del sector de telecomunicaciones. En la Sección III se detallan tanto el objetivo principal como los objetivos específicos del estudio. La Sección IV expone minuciosamente la metodología utilizada, describiendo el enfoque de investigación, la definición de la población y la muestra, además de las técnicas e instrumentos empleados para la recopilación de datos. La Sección V desarrolla el proceso metodológico seguido para llevar a cabo la implementación de ITIL v4.0. Posteriormente, la Sección VI presenta los resultados obtenidos tras dicha implementación, evaluando los indicadores relacionados con el desempeño en la gestión de incidencias. En la Sección VII se realiza un análisis comparativo de los hallazgos con investigaciones previas, considerando su aplicabilidad en otras organizaciones del

rubro. Finalmente, la Sección VIII presenta las conclusiones generales derivadas del presente estudio.

II. ESTADO DEL ARTE

La adopción de enfoques estructurados en la gestión de incidentes dentro del entorno de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha posicionado como una táctica clave para asegurar la continuidad de las operaciones y reducir las afectaciones al usuario final. Una investigación de tipo cualitativo, basada en el estudio de casos aplicados a diversas empresas del sector TIC, concluyó que la adopción de ITIL v4.0 ha favorecido mejoras en el desempeño organizacional y en la calidad del servicio, mediante la integración sistemática de lineamientos orientados a la resolución de incidencias y al perfeccionamiento continuo de los procesos [8].

Por otro lado, la aplicación del marco ITIL en el diseño de una Mesa de Servicios dentro de una compañía dedicada al suministro de energía eléctrica contribuyó a reforzar la gestión de incidentes. Esta medida redujo significativamente los periodos de inactividad en la infraestructura tecnológica y mejoró la eficiencia operativa. Un estudio de caso con enfoque cuantitativo evaluó los resultados de dicha implementación a través de indicadores clave, tales como los lapsos de respuesta y solución de incidencias, evidenciando una mejoría significativa en la atención al cliente y la calidad del servicio [9].

En el contexto nacional, la utilización de ITIL v4.0 como parte de la capacitación de asesores de servicio al cliente mediante un sistema gamificado, resultó ser una alternativa efectiva para fortalecer la gestión de incidentes. Un estudio experimental con enfoque cuantitativo midió los resultados de esta intervención, reflejando avances significativos en las capacidades de resolución de incidentes por parte del personal, así como en la valoración que los clientes realizaron sobre la calidad del servicio recibido [10].

De forma similar, una investigación basada en un estudio de caso sobre la adopción de ITIL versión 3.0 en una empresa peruana evidenció los beneficios de esta metodología para optimizar la gestión de servicios de TI. Aunque ITIL v3.0 corresponde a una versión anterior, el estudio confirmó que su implementación continúa siendo válida para incrementar la eficiencia operativa. Sin embargo, se recomienda avanzar hacia ITIL 4, dado que ofrece un enfoque más dinámico y acorde con las exigencias actuales del sector tecnológico [11].

III. OBJETIVOS

A. *Objetivo General*

Implementar la metodología ITIL v4.0 en la gestión de incidencias en el sector de telecomunicaciones en Lima.

B. *Objetivos Específicos*

- ✓ Determinar de qué manera la Metodología ITIL v4.0 reduce el tiempo promedio de resolución de incidencias.
- ✓ Determinar de qué manera la Metodología ITIL v4.0 aumenta la cantidad de incidencias resueltas.
- ✓ Determinar de qué manera la Metodología ITIL v4.0 reduce la cantidad de incidencias pendientes al cierre del periodo.
- ✓ Determinar de qué manera la Metodología ITIL v4.0 mejora el nivel de satisfacción de los clientes.

IV. MATERIALES Y MÉTODO

Para llevar a cabo el presente estudio, se optó por un diseño metodológico de tipo pre-experimental con un enfoque transversal, ya que se buscó examinar el efecto generado por la implementación del marco ITIL v4.0 en la administración de incidencias en el ámbito de las telecomunicaciones. Esta estructura de diseño permite establecer comparaciones entre las condiciones previas y posteriores a la adopción de ITIL v4.0, lo cual facilita la medición de su impacto en la mejora de la respuesta y solución de eventos operativos. Estudios previos han evidenciado que aplicar este marco metodológico aporta de forma significativa al control de incidentes tecnológicos en diferentes sectores, al proporcionar lineamientos sistemáticos para su gestión [12].

Este trabajo se enmarca dentro de la investigación aplicada, dado que tiene como finalidad ofrecer una solución práctica a una problemática concreta, mediante el uso de ITIL v4.0, buscando incrementar la efectividad en la administración de incidencias. Del mismo modo, el nivel de estudio es explicativo, ya que recurre a métodos cuantitativos para recolectar información y analizar los resultados obtenidos, permitiendo así establecer relaciones de causa-efecto y verificar la hipótesis formulada.

El enfoque metodológico elegido fue de carácter cuantitativo, enfocado en medir el efecto de la implementación de ITIL v4.0 sobre la gestión de incidencias. Para tal fin, se aplicaron instrumentos como cuestionarios y fichas de observación, que permitirán comparar el rendimiento antes y después de aplicar el marco metodológico.

La investigación se enfoca en los participantes clave que intervienen directamente en el seguimiento y resolución de incidencias dentro de la organización objeto del estudio. La descripción detallada de la población incluida en este análisis se presenta en la Tabla 1.

TABLA I
POBLACIÓN DE ESTUDIO

Población	Número
Personal del área de gestión de incidencias	31

Desarrollado por los autores

Para determinar la muestra del estudio, se optó por un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando un

total de 31 colaboradores pertenecientes al área de gestión de incidencias.

Durante la fase de recolección de información, se aplicaron instrumentos metodológicos alineados con los indicadores detallados en la Tabla 2, tales como “Tiempo de resolución de incidencias”, “Resolución de incidencias” y “Número de incidencias pendientes al cierre del periodo”. Para dichos indicadores, se empleó la técnica de razón y como medio de recolección se utilizó una ficha de observación. En cuanto al indicador “Nivel de satisfacción”, se empleó la técnica de encuesta basada en la escala de Likert, utilizando un cuestionario para su medición.

TABLA II
RELACIÓN DE INDICADORES

Indicador	Técnica	Instrumento
Tiempo de Resolución de Incidencias	Razón	Ficha de observación
Resolución de incidentes	Razón	Ficha de observación
Número de incidencias pendientes al cierre del periodo.	Razón	Ficha de observación
Niveles de satisfacción del usuario final	Escala de Likert	Cuestionario

Desarrollado por los autores

Al principio, se procedió a recolectar los datos, los cuales fueron procesados y analizados por especialistas en el área. Este proceso se alineó con los objetivos establecidos para garantizar que los instrumentos cumplan con los requisitos necesarios. Tras la revisión y validación por parte de ellos, los instrumentos mencionados anteriormente se calificaron como “aptos” para ser implementados en esta investigación.

V. METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN

En la versión 4.0 de ITIL, el enfoque de gestión de incidencias no se estructura mediante etapas lineales como ocurría en ITIL v3.0, donde se contemplaban las fases de Estrategia, Diseño, Transición, Operación y Mejora Continua, sino que se integra dentro de la Cadena de Valor del Servicio (Service Value Chain, SVC). Este enfoque permite una gestión más flexible y adaptable, alineando la resolución de incidencias con la generación de valor para el negocio.

Dentro de la Cadena de Valor del Servicio, la gestión de incidencias se distribuye en diversas actividades interconectadas, permitiendo una respuesta más eficiente y estructurada ante los incidentes. Estas actividades incluyen Plan, Involucrar, Diseño y Transición, Obtener/Construir, Entrega y Soporte y Mejora.

A. Plan

La planificación es una actividad esencial para garantizar una gestión eficiente de incidencias, permitiendo establecer estrategias, metodologías y recursos necesarios. Durante esta etapa se establecen los objetivos principales, se distribuyen las

funciones y responsabilidades del equipo de trabajo responsable del control de incidencias y se define el marco operativo para la atención de incidencias.

Un aspecto fundamental dentro de la planificación es la estructuración del equipo de gestión de incidencias, lo que implica la definición de su estructura jerárquica, representada en el organigrama mostrado en la Fig. 1. Asimismo, se contemplan aspectos clave como los compromisos de nivel de servicio (SLA), los mecanismos de escalamiento, y las plataformas tecnológicas que serán empleadas durante el proceso.

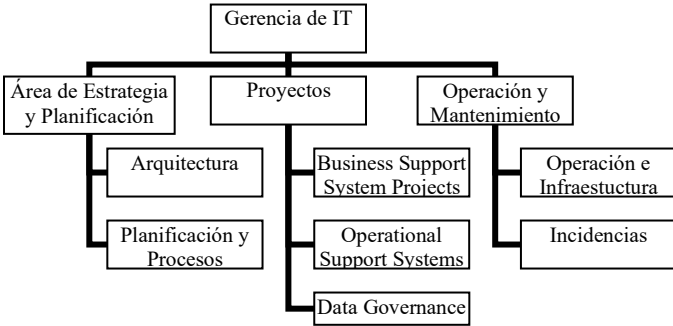


Fig. 1 Organigrama del área IT

El equipo de gestión de incidencias se organiza en tres niveles para garantizar una respuesta eficiente. El Nivel 1, representado por la Mesa de Servicio, brinda soporte básico mediante asesoría telefónica y control remoto, escalando casos complejos. El Nivel 2, conformado por especialistas en infraestructura y aplicaciones, ofrece soporte avanzado, monitorea la plataforma y gestiona eventos de impacto reducido. Finalmente, el Nivel 3 involucra el soporte del fabricante, actuando como enlace con terceros para la implementación de soluciones especializadas.

Asimismo, para garantizar una gestión eficiente y mantener un punto de contacto claro para cada requerimiento del cliente, se define de la siguiente manera:

- 1) Mesa de Servicio y/o Área de Incidencias: Reporte y seguimiento de incidencias y peticiones
- 2) Operación e Infraestructura: Seguimiento y control de incidencias técnicas avanzadas.
- 3) Gerencia de IT: Escalamiento y priorización de incidentes críticos.

Los incidentes se escalan según tres factores: impacto, considerando la cantidad de usuarios o servicios afectados; complejidad técnica, cuando se requiere conocimiento especializado o acceso avanzado; y tiempo de resolución, si no se soluciona dentro del SLA establecido para cada nivel. En la Tabla 3 se presentan a detalle los SLA.

TABLA III
ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO

Aspecto	Incidente Crítico	Incidente Alto	Incidente Medio	Incidente Bajo
Tiempo de respuesta inicial	10 min	25 min	40 min	1 hora
Tiempo de atención	4 horas	6 horas	8 horas	12 horas
Impacto	Impacto total del servicio. Atención en sitio.	Impacto parcial del servicio.	Impacto parcial a un conjunto de usuarios.	Impacto a un usuario o grupo específico.

Desarrollado por los autores

TABLA IV
TOP DE INCIDENCIAS FRECUENTES POR NIVEL

Incidente	Crítico	Alto	Medio	Bajo
Caída total del servicio para clientes	X			
Indisponibilidad en sistemas que conectan áreas internas		X		
Problemas con mensajes de aviso o confirmación al cliente		X		
Lentitud en la visualización de informes de rendimiento			X	
Retraso en la actualización de datos internos				X

Desarrollado por los autores

B. Involucrar

El involucramiento activo de los usuarios es un factor clave para garantizar una resolución eficiente y una experiencia satisfactoria. Para ello, se ha diseñado una estrategia estructurada de comunicación que permite comprender y documentar adecuadamente los incidentes reportados, proporcionar actualizaciones en tiempo real sobre su estado y validar las soluciones antes del cierre. Además, se ha incorporado un mecanismo de retroalimentación mediante encuestas de satisfacción, permitiendo detectar áreas susceptibles de mejora y optimizar continuamente la calidad del servicio.

Un componente clave de esta propuesta es la comunicación efectiva con los usuarios, permite fortalecer la relación entre el equipo de soporte y las áreas involucradas. Para ello, se han establecido diversos canales de comunicación, entre los que destacan las notificaciones automáticas sobre el estado de los incidentes a través de Jira Service Management, Microsoft Teams y correo electrónico. Asimismo, se han definido procedimientos para validar la conformidad de la solución con los usuarios antes de cerrar un incidente, asegurando así su efectividad.

La Mesa de Servicio coordina reuniones estratégicas de manera periódica para reforzar la alineación con las áreas de TI y optimizar los procesos de atención. Estas sesiones permiten evaluar el desempeño del servicio, analizar la evolución de los incidentes y establecer acciones correctivas cuando sea necesario. Entre las reuniones más relevantes se encuentran las coordinaciones operativas semanales entre la

Mesa de Servicio y los especialistas de infraestructura y aplicaciones, donde se revisan las incidencias activas y se válida el cumplimiento de los SLA establecidos.

Adicionalmente, se organizan reuniones trimestrales para revisar métricas de desempeño y proponer optimizaciones en los procesos de atención, contando con la participación de líderes de las áreas de TI. Finalmente, con el propósito de obtener retroalimentación directa de los usuarios, se realizan reuniones semestrales de satisfacción, donde se analizan los resultados de las encuestas aplicadas y se identifican posibles mejoras en la calidad del servicio.

La Tabla 5 presenta los tipos de encuestas de satisfacción utilizadas para evaluar la percepción del usuario sobre la gestión de incidencias.

TABLA V
ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Elemento	Descripción
Encuesta inmediata	Se aplica justo después de la resolución de un incidente permitiendo conocer la opinión del usuario sobre la atención recibida
Encuesta periódica	Se aplica cada seis meses a una muestra representativa de usuarios con el fin de medir la percepción global del servicio y evaluar tendencias a lo largo del tiempo.

Desarrollado por los autores

C. Diseño y Transición

En ITIL v4.0, el diseño de la gestión de incidencias se enfoca en establecer procesos eficientes que permitan una resolución ágil desde la detección del incidente hasta su cierre. Durante la planificación y despliegue de servicios, pueden surgir incidencias en entornos de prueba, lo que hace necesaria su gestión estructurada para minimizar impactos.

Estos incidentes pueden ocurrir tanto en la fase de pruebas como durante la liberación y el despliegue de servicios. Una adecuada gestión de incidencias en esta etapa permite reducir riesgos y asegurar una transición estable antes de la puesta en producción. Para ello, se definen protocolos específicos para la identificación temprana, el análisis y la resolución oportuna de incidentes.

La Tabla 6 sintetiza las fases críticas de esta gestión, destacando los métodos empleados para la detección de incidentes durante las pruebas, los controles implementados en el despliegue y la evaluación de riesgos que permite minimizar impactos en la producción.

TABLA VI
GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL DISEÑO Y TRANSICIÓN

Factor	Estrategia
Monitoreo de Desarrollo	Uso de herramientas de detección temprana de fallos en software y hardware.
Corrección Rápida	Adopción de metodologías ágiles para solucionar problemas antes de su propagación.
Pruebas Continuas	Aplicación de validaciones de calidad antes de la implementación final.

Desarrollado por los autores

D. Obtener y Construir

La gestión eficiente de incidencias requiere una infraestructura tecnológica robusta y herramientas

especializadas que permitan monitorear, diagnosticar y resolver problemas de manera ágil. Para ello, el área de TI ha reforzado sus procesos de actualización tecnológica y mantenimiento preventivo, garantizando que las soluciones adoptadas brinden estabilidad y sean confiables antes de su despliegue en producción.

Un componente clave en esta fase es la incorporación de una herramienta de mesa de ayuda con licencia, que permite acceder a funcionalidades avanzadas para la administración de incidencias, incluyendo la automatización de procesos, la elaboración de informes analíticos y el seguimiento detallado de cada incidente. En este sentido, se ha seleccionado Jira Service Management, una herramienta que cumple con los estándares de ITIL v4.0 y permite una administración centralizada de las incidencias, facilitando la priorización de casos, el escalamiento adecuado, optimización del tiempo de resolución, permitiendo garantizar la disponibilidad del soporte técnico especializado, actualizaciones constantes y mejoras en seguridad.

Además, se ha implementado Microsoft Teams como canal de comunicación interna, lo que favorece la colaboración entre los distintos niveles de soporte y optimiza la coordinación en la atención de incidencias. Con el objetivo de mejorar el monitoreo del rendimiento en la atención de incidencias y permitir un análisis más eficiente de los datos, se integró Power BI como herramienta para la visualización interactiva de indicadores clave, tales como el tiempo medio de resolución (MTTR), el nivel de cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (SLA) y la satisfacción del usuario final.

E. Entrega y Soporte

La actividad de Entrega y Soporte en ITIL v4.0 tiene un impacto directo en la atención estructurada de incidentes, garantizando la continuidad operativa de los servicios y reduciendo al mínimo las interrupciones que puedan comprometer la productividad empresarial.

En esta actividad se implementan estrategias clave para garantizar tiempos de respuesta eficientes, priorización adecuada de incidentes y mecanismos de escalamiento para abordar problemas críticos con rapidez.

La Tabla 7 presenta las actividades esenciales, detallando los procesos de identificación, resolución y cierre de incidencias, los cuales proporcionan soporte a las diversas áreas de la organización involucradas en la gestión de incidencias.

TABLA VII
GESTIÓN EFICIENTE DE LA RESPUESTA Y RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS

Actividad	Descripción
Identificación y Registro	Implementación de una solución automatizada para la administración de incidencias.
Análisis y Resolución	Uso de herramientas de diagnóstico para determinar la causa raíz y aplicar soluciones.
Seguimiento y Cierre	Validación de la solución con el usuario y documentación del caso resuelto.

Desarrollado por los autores

F. Mejorar

La mejora continua es fundamental para reducir la recurrencia de incidentes y aumentar la eficiencia operativa. Para ello, se analizan tendencias, se identifica problemas recurrentes y se aplican acciones correctivas basadas en datos, minimizando interrupciones en los servicios y contribuye a una gestión más ágil, proactiva y efectiva.

El fortalecimiento de las habilidades del equipo de soporte constituye un elemento esencial dentro de este proceso. En este contexto, se ha puesto en marcha un programa de formación continua dirigido tanto a los analistas de la Mesa de Servicio como al personal de segundo nivel, con el objetivo de mantenerlos actualizados en las buenas prácticas de ITIL v4.0 y en el manejo de las nuevas herramientas y aplicaciones tecnológicas incorporadas por la organización, cuyo detalle se presenta en la Tabla 8.

TABLA VIII
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Elemento	Descripción
Principios de ITIL v4.0	Enfoque en el manejo de incidencias, administración de cambios y proceso de mejora continua.
Nuevas aplicaciones en producción	Capacitación sobre el uso y soporte de los sistemas recientemente implementados.
Herramientas de gestión de incidencias	Uso avanzado de Jira Service Management, Microsoft Teams y Power BI para la administración, seguimiento y análisis de incidentes.
Protocolos de escalamiento y resolución de problemas	Estrategias para optimizar el flujo de atención y garantizar el cumplimiento de los SLA.

Desarrollado por los autores

A diferencia del modelo secuencial de ITIL v3.0, el modelo actual organiza la gestión de incidencias en actividades interconectadas, lo que permite una resolución más eficiente y adaptable a las demandas operativas. Cada actividad desempeña un rol clave en la detección, análisis, resolución y mejora continua del proceso, garantizando a continua de las operaciones y una mejor experiencia para los usuarios.

VI. RESULTADOS

La Tabla 9 presenta los valores obtenidos al evaluar la confiabilidad de instrumentos aplicados en este estudio. Dado que los resultados son mayores a 0.85, es posible afirmar que los instrumentos aplicados cuentan con un nivel alto de confiabilidad.

TABLA IX
CONFIABILIDAD

Instrumento	Prueba	Indicador	Coeficiente
Ficha de Observación antes/después	Test y retest	Tiempo de Resolución de Incidentes	0,982
		Resolución de Incidentes	0,975
		Número de	0,892

		Incidencias Pendientes de Resolución	
Cuestionario antes/después	Alfa de Cronbach	Niveles de Satisfacción del Usuario	0,981

A) Análisis Descriptivos

Indicador 1 - Tiempo de Resolución

En la Fig. 2, se muestra el tiempo de atención de incidencias para la fase previa de la muestra fue de 21.525,75 horas y el tiempo de la prueba posterior fue de 5.239,53 horas. Esto equivale a una reducción del 75.66% en el tiempo de resolución, reflejando una mejora significativa en la eficiencia de la gestión de incidencias.

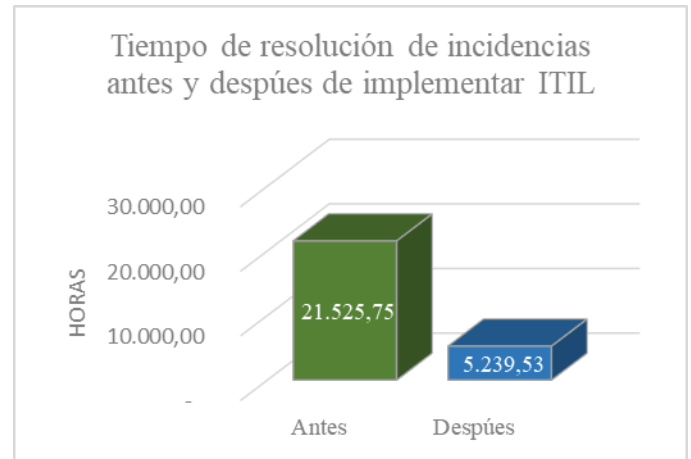


Fig. 2 Tiempo de Resolución Antes y Después

Indicador 2 - Ticket Resueltos

En la Fig. 3, se obtuvo una cantidad de 311 tickets resueltos en el pre-test, caso contrario a los resultados obtenidos en el pos-test la cantidad fue de 430 tickets resueltos. Esta diferencia representa un incremento significativo en la administración de incidencias, evidenciando un crecimiento del 38.26% en la cantidad de incidentes solucionados tras la adopción de la metodología ITIL v4.0.

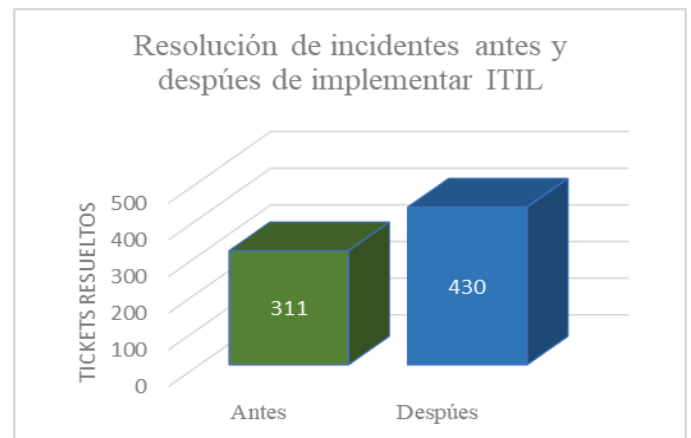


Fig. 3 Resolución de tickets Antes y Después

Indicador 3 - Número de incidencias pendientes al cierre del período.

Como se observa en la Fig. 4, la cantidad de tickets pendientes de resolución en la fase previa a la implementación de ITIL v4.0 era de 134, mientras que en la fase posterior se redujo a 18 tickets. Esto representa una gran diferencia en la gestión de incidencias, logrando una reducción del 86.57% en los tickets pendientes, evidenciando una mejora sustancial en la gestión de incidencias.

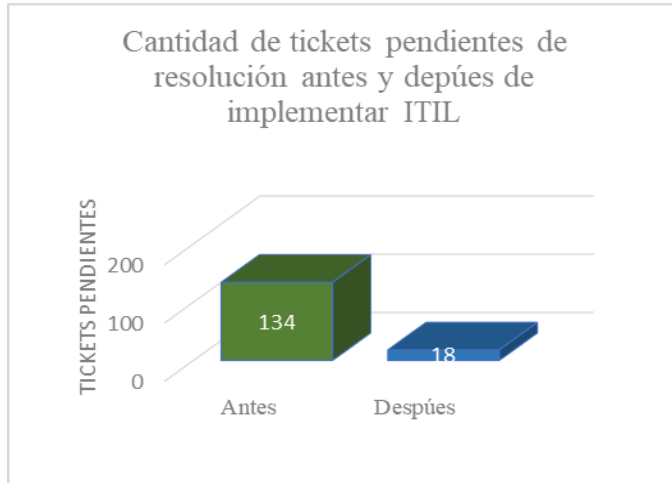


Fig. 4 Tickets Pendientes Antes y Después

Indicador 4 - Nivel de Satisfacción del Usuario

Con base en los resultados expuestos en las Tablas 10 y 11, se evidenció que, previo a la implementación del marco ITIL en la gestión de incidencias, la mayoría de los colaboradores manifestaba una percepción negativa, con 16 colaboradores en desacuerdo (51.6%) y 15 colaboradores en una posición neutral (48.4%). Posteriormente, tras la adopción del enfoque ITIL, se identificó una transformación significativa en la valoración del proceso, reflejando un alto nivel de aceptación del nuevo proceso, estando de acuerdo 18 colaboradores (58%) y 13 colaboradores manifestaron estar totalmente de acuerdo (42%). Este cambio pone de manifiesto una mejora sustancial en los niveles de aceptación y satisfacción, lo cual respalda el efecto positivo que ha tenido la implementación de ITIL v4.0 en el manejo de incidencias.

TABLA X
SATISFACCIÓN PREVIA A LA IMPLEMENTACIÓN DE ITIL V4.0

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Nada satisfecho	0	0%
Poco satisfecho	16	51.6%
Neutral	15	48.4%
Muy satisfecho	0	0%
Totalmente satisfecho	0	0%
TOTAL	31	100%

TABLA XI
SATISFACCIÓN POSTERIOR A LA IMPLEMENTACIÓN DE ITIL V4.0

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Nada satisfecho	0	0%
Poco satisfecho	0	0%
Neutral	0	0%
Muy satisfecho	18	58%
Totalmente satisfecho	13	42%
TOTAL	31	100%

B) Análisis Inferencial

1) Prueba de normalidad

Según los resultados presentados en la Tabla 12, tomando como base una muestra con 31 datos, la prueba de Shapiro-Wilk reflejó niveles de significancia menores a 0.05 en todos los indicadores analizados. En consecuencia, se optó por aplicar pruebas no paramétricas para muestras relacionadas, asegurando una contrastación de hipótesis adecuada con métodos correspondientes para datos sin normalidad.

TABLA XII
PRUEBA DE SHAPIRO - WILK

Indicador	N	Estadístico de prueba	Asintótica
Tiempo de resolución Después	31	0.736	<0.001
Resolución de Incidentes Después	31	0.915	0.017
Cantidad de tickets pendientes Después	31	0.550	<0.001
Nivel de Satisfacción Después	31	0.275	<0.001

2) Contrastación de Hipótesis

Indicador 1 - Tiempo de Resolución

La Tabla 13 resume los hallazgos obtenidos mediante la aplicación de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, utilizada para contrastar muestras emparejadas. Respecto al indicador del tiempo de resolución de incidencias, se obtuvo un valor estadístico Z de -4.860, acompañado de un valor p inferior a 0.001. Este resultado permite descartar la hipótesis nula y validar la hipótesis alternativa, lo cual indica que la implementación de ITIL v4.0 tuvo un efecto significativo, al lograr una disminución estadísticamente comprobada en los tiempos de atención de las incidencias reportadas.

TABLA XIII
WILCOXON DE TIEMPO DE RESOLUCIÓN

Indicador	Estadístico Z	Valor P
Tiempo de Resolución	-4.860	<.001

Desarrollado por los autores

Indicador 2 - Ticket Resueltos

Los datos mostrados en la Tabla 14 corresponden a los resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon aplicada al análisis de la resolución de incidentes. El análisis arrojó un estadístico Z de -4.887 y un valor p menor a 0.001, lo que evidencia una diferencia significativa desde el punto de vista estadístico entre las fases previas y posteriores a la adopción de ITIL. Dado que el valor p se encuentra por debajo del nivel de significancia establecido (0.05), se descarta la hipótesis nula y se valida la hipótesis alternativa, lo que demuestra que la implementación de ITIL v4.0 ha fortalecido notablemente la capacidad de resolución de incidentes en la empresa del sector de telecomunicaciones.

TABLA XIV
WILCOXON DE RESOLUCIÓN DE INCIDENTES

Indicador	Estadístico Z	Valor P
Resolución de Incidentes	-4.887	<.001

Desarrollado por los autores

Indicador 3 - Número de incidencias pendientes al cierre del período

Los resultados mostrados en la Tabla 15 revelan que el número de tickets pendientes de resolución obtuvo un estadístico Z de -5.158 y un valor p menor a 0.001, lo cual se encuentra por debajo del umbral de significancia definido para este estudio (0.05). Este hallazgo permite rechazar la hipótesis nula y validar la hipótesis alternativa, demostrando que la implementación de ITIL v4.0 ha contribuido a una disminución significativa en la cantidad de incidencias no resueltas.

TABLA XV
WILCOXON DE INCIDENCIAS PENDIENTES

Indicador	Estadístico Z	Valor P
Incidencias Pendientes	-5.158	<.001

Desarrollado por los autores

Indicador 4 Nivel de Satisfacción del Usuario

En la Tabla 16 se detallan los resultados obtenidos mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, aplicada al nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la atención proporcionada por el equipo de TI. Se obtuvo un estadístico Z de -5.416 y un valor p menor a 0.001, lo cual se encuentra por debajo del nivel de significancia definido en este estudio (0.05). Con base en estos resultados, se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que permite concluir que la implementación de ITIL v4.0 ha incrementado significativamente la percepción positiva de los usuarios en cuanto al servicio recibido.

TABLA XVI
WILCOXON DE NIVEL DE SATISFACCIÓN

Indicador	Estadístico Z	Valor P
Nivel de Satisfacción	-5.416	<.001

Desarrollado por los autores

VII. DISCUSIÓN

Se procedió a analizar y comparar los resultados obtenidos en las etapas previas y posteriores a la aplicación de ITIL v4.0, considerando los siguientes aspectos: duración en la resolución de incidencias, cantidad de casos solucionados, número de incidencias sin resolver y grado de satisfacción del usuario. El objetivo central fue optimizar el proceso de gestión de incidencias dentro de una organización perteneciente al sector de telecomunicaciones.

Para los autores [8], la estandarización de procesos que son propuestos en ITIL v4.0 permiten agilizar el tratamiento de incidencias a través de la organización de flujos y responsabilidades. De forma similar, el estudio desarrollado por [9] concluye que la centralización de incidentes mediante un Service Desk apoyado en ITIL reduce considerablemente

los tiempos de inactividad y mejora la continuidad operativa. De este modo, se confirma la hipótesis número uno, siendo plenamente coherentes los resultados obtenidos con los hallazgos de investigaciones previas que abordan problemáticas y soluciones similares. Por lo tanto, la implementación de ITIL v4.0 contribuye a reducir de manera significativa los tiempos de atención para la resolución de incidencias.

De manera similar, estudios previos como el citado en [11] señalan que la adopción de ITIL contribuye a agilizar la resolución eficaz de incidentes en diversas organizaciones. En la misma línea, la investigación [13] destaca que ITIL v4.0 influye positivamente en la eficiencia operativa, principalmente en entornos tecnológicos. Estos hallazgos respaldan plenamente la segunda hipótesis, mostrando coherencia con resultados anteriores que abordan problemáticas y soluciones similares. En consecuencia, la incorporación de ITIL v4.0 incrementa de manera significativa la cantidad de incidencias resueltas.

Respecto al volumen de incidencias no resueltas al finalizar el periodo evaluado, los autores citados en [15] afirman que los enfoques ágiles de gestión de servicios TI basados en ITIL contribuyen a optimizar los procesos en empresas del sector industrial, lo que resulta en un aumento de la productividad. De forma complementaria, [16] indica que la adopción de ITIL impulsa la mejora continua y promueve una administración más efectiva de los recursos disponibles. En este sentido, se confirma la validez de la hipótesis tres, ya que los resultados obtenidos son congruentes con los hallazgos de estudios previos que tratan problemáticas y soluciones similares. Por ello, la adopción de ITIL v4.0 disminuye de forma significativa la cantidad de incidencias pendientes al cierre del periodo dentro de la gestión de incidencias.

Finalmente, investigaciones como la referida en [10] indican que la capacitación en ITIL v4.0 incide favorablemente en la percepción de los usuarios respecto al desempeño del sistema de gestión de incidentes. De igual modo, [14] concluye que las metodologías de mejora continua basadas en ITIL v4.0 promueven un incremento considerable en el nivel de satisfacción de los usuarios. De esta manera, se valida la hipótesis número cuatro, puesto que los resultados obtenidos son consistentes con los estudios previos que tratan problemáticas y soluciones afines. Por lo tanto, la adopción de ITIL v4.0 mejora de forma notable el nivel de satisfacción de los usuarios.

VIII. CONCLUSIONES

En cuanto al primer objetivo, enfocado en reducir de forma notable el tiempo promedio dedicado a la resolución de incidencias, se observa que, previo a la adopción del nuevo enfoque, el tiempo total de solución fue de 21,525.75 horas, mientras que después de la implementación este tiempo se redujo a 5,239.53 horas, lo que representa una disminución del 75.66%. Este hallazgo demuestra que la integración del marco ITIL v4.0 aportó de manera significativa a la mejora de los

procesos vinculados con la gestión de incidencias, acortando los tiempos de atención y elevando la productividad operativa.

En cuanto al segundo objetivo, incrementar significativamente la cantidad de incidencias resueltas, los resultados reflejan que antes de la implementación se resolvieron 311 tickets, mientras que después de la implementación esta cifra aumentó a 430 tickets, lo que representa un incremento del 38.26%. Estos resultados demuestran que la aplicación de ITIL v4.0 permitió mejorar la organización y priorización de incidencias, fortaleciendo así la capacidad de respuesta del equipo técnico.

Asimismo, respecto al tercer objetivo, disminuir significativamente el número de incidencias pendientes al cierre del período, se evidencia que en la fase previa a la implementación de ITIL v4.0 existían 134 tickets pendientes, mientras que en la fase posterior esta cifra se redujo a 18 tickets, logrando una disminución del 86.57%. Este resultado demuestra que la adopción del enfoque ITIL v4.0 ha favorecido una administración más efectiva de las incidencias, logrando una reducción del backlog y garantizando tiempos de respuesta más ágiles y efectivos.

En relación con el cuarto objetivo, enfocado en aumentar significativamente el grado de satisfacción de los usuarios, los resultados muestran una mejora destacada. Antes de aplicar ITIL v4.0, el 51.6% de los colaboradores manifestó estar poco satisfecho y el 48.4% se posicionó de forma neutral. Sin embargo, tras la implementación, el 58% expresó estar muy satisfecho y el 42% totalmente satisfecho con el nuevo proceso. Este cambio evidencia que la adopción de ITIL v4.0 mejoró la percepción y aceptación de los usuarios respecto al servicio brindado en la gestión de incidencias.

En conclusión, la adopción del enfoque ITIL v4.0 ha evidenciado resultados positivos y significativo en la administración de incidencias dentro del ámbito de las telecomunicaciones. Esto se manifiesta en la reducción de los tiempos de respuesta, el incremento en el número de incidentes resueltos, la disminución de casos pendientes y una mayor satisfacción por parte de los usuarios. Los hallazgos respaldan la efectividad de ITIL v4.0 como una metodología robusta, orientada a mejorar los procesos operativos y elevar la calidad de los servicios brindados.

REFERENCIAS

- [1] International Telecommunication Union, "Measuring Digital Development: Facts and Figures 2021," ITU, Ginebra, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2021.pdf>
- [2] Moudoubah, L., Ouedraogo, M., Traoré, D., y Kassé, S., "From IT service management to IT service governance: An ontological approach for integrated use of ITIL and COBIT frameworks," *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, vol. 11, no. 6, pp. 5292-5300, 2021. [Enlace DOI]. Disponible en: <http://doi.org/10.11591/ijece.v11i6.pp5292-5300>
- [3] Orta, E. y Ruiz, M., "Met4ITIL: A process management and simulation-based method for implementing ITIL," *Computer Standards & Interfaces*, vol. 61, pp. 1-19, Apr. 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.csi.2018.01.006>
- [4] Corrêa, S. L. L. y Méxas, M. P., "Implementation of the Service Center according to best practices recommended by ITIL (the case of HU-

- UFJF)," *IEEE Latin America Transactions*, vol. 16, no. 6, pp. 1809-1816, Jun. 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1109/ltla.2018.8444403>.
- [5] Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú, "Plan Estratégico Sectorial Multianual 2018-2022," MTC, Lima, 2018. [En línea]. Disponible en: https://portal.mtc.gob.pe/nosotros/documentos/pesem/pesem_mtc_2018-2022.pdf
- [6] ProInversión, "Impacto de los Proyectos de Telecomunicaciones," ProInversión, Lima, 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.investinperu.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/IMPACTO_PROYECTO_TELECOMUNICACIONES/Impacto-de-los-Proyectos-de-Telecomunicaciones.pdf
- [7] AXELOS, "ITIL® 4: A Pocket Guide," AXELOS, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil>
- [8] D. Dzemydienė, S. Turskienė, y I. Šileikienė, "An approach of ICT incident management based on ITIL 4 methodology recommendations," *Baltic Journal of Modern Computing*, vol. 12, no. 3, enero 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.22364/bjmc.2024.12.3.05>
- [9] A. Tanović y A. C. Hasibović, "Implementation of service desk solutions on the example of a company for the production and distribution of electricity energy using the principles of the ITIL framework," en *Proc. MIPRO 2024*, mayo 2024, pp. 1782-1787. Disponible en: <https://doi.org/10.1109/mipro60963.2024.10569200>
- [10] C. Peña, E. Agreda, J. L. Castillo-Sequera, y L. Wong, "Continuity plan for a gamified system which enhances customer service advisor training in Peru using ITIL 4," en *Proc. 2024 Int. Seminar on Application for Technology of Information and Communication (iSemantic)*, septiembre 2024, pp. 184-189. Disponible en: <https://doi.org/10.1109/isemantic63362.2024.10762605>
- [11] S. Bayona, Y. Baca, y G. Vela, "IT service management using ITIL v3: A case study," en *Proc. 17th Iberian Conf. on Information Systems and Technologies (CISTI)*, junio 2017, pp. 1-6. Disponible en: <https://doi.org/10.23919/cisti.2017.7975963>
- [12] M. Aparicio-Lecca, A. Arce-Holgado, y F. Sierra-Liñan, "ITIL Implementation: Information Technology Incident Management for a Chemical Importing Company," junio 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.18687/laccei2024.1.1.1488>
- [13] C. A. Pingo Aguilar, C. F. Alvarado Alfaro, y A. C. Mendoza De Los Santos, "Un estudio sobre la importancia del service desk en la gestión de incidencias de TI en el sector salud," *Rev. Científica: BIOTECH AND ENGINEERING*, vol. 3, no. 2, 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.52248/eb.Vol3Iss2.75>
- [14] 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.
- [15] 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.
- [16] 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.