



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Optimización de la gestión de procesos de TI , basado en la norma ISO/IEC 20000-1 para el servicio Helpdesk en una Universidad Privada, Lima 2023.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Chavez Falla, Daniel Jesus (orcid.org/0000-0001-8732-630X)

**ASESORA:**

Dra. Acuña Melendez, Maria Eudelia (orcid.org/0000-0002-5188-3806)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Infraestructura de Servicio de Redes y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA - PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

En este proyecto de investigación, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi familia, en particular a mi madre, quien ha sido una fuente constante de motivación y apoyo a lo largo de mi trayectoria académica. También deseo rendir homenaje a la memoria de mi hermano José recientemente fallecido, quien fue la persona que me impulso a tomar la decisión de iniciar una carrera universitaria. Así mismo la invaluable contribución de mis docentes a lo largo de la carrera, quienes no solo impartieron conocimientos, sino que también guiaron mi formación profesional, inculcando el aprecio por el saber. Este logro es el resultado de la colaboración y el aliento de quienes me rodean, y les dedico este trabajo con profundo agradecimiento.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad César Vallejo por haber contribuido significativamente a mi formación como ingeniera de sistemas a lo largo de estos años, proporcionándole una educación valiosa durante mi permanencia en la institución. En primer lugar, deseo expresar mi profundo agradecimiento a mi madre, quien me brindó un respaldo constante a lo largo de estos ciclos académicos, ofreciéndome un apoyo incondicional para que pudiera perseguir mi carrera y convertirme en una profesional destacada.

Agradezco también a los docentes que fueron parte de mi vida académica de la universidad, por formar parte de mis estudios académicos y de poder haber brindado su conocimiento a lo largo de este tiempo.

Finalmente, quiero expresar mi agradecimiento a Dios todopoderoso por brindarme la fortaleza necesaria para no rendirme y seguir luchando en este extenso trayecto.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT .....	xii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. METODOLOGÍA .....	26
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	27
3.2 Variables y Operacionalización .....	27
3.3 Población, muestra y muestreo.....	30
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.5 Procedimiento .....	31
3.6 Métodos de análisis de datos.....	35
3.7 Aspectos éticos .....	36
IV. RESULTADOS.....	37
V. DISCUSIÓN.....	60
VI. CONCLUSIONES .....	64
VII. RECOMENDACIONES.....	66
REFERENCIAS.....	68
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Marco de desarrollo al aplicar la Gestión de procesos de TI.....	13
Tabla 02: Cuadro de operalización de variables.....	28
Tabla 03: Cuadro de las etapas del proyecto de investigación.....	34
Tabla 04 : Resultados del análisis preliminar , basados en informes de incidentes prestados del servicio HelpDesk Pre-Test.....	38
Tabla 05: Resultados del análisis posterior, basados en informes de incidentes aplicando la norma ISO/IEC 2000-1 del servicio HelpDesk Pos-Test.....	39
Tabla 06: Análisis Descriptivo Análisis descriptivo del indicador: Resolución de Primer Nivel antes y después de aplicar la norma ISO/IEC 20000-1.....	40
Tabla 07: Análisis Descriptivo Análisis descriptivo del indicador Tiempo promedio de Resolución de Incidencias antes y después de aplicar la norma ISO/IEC 20000-1.....	41
Tabla 08. Análisis Descriptivo Análisis descriptivo del indicador Nivel de Usuarios satisfechos antes y después de aplicar la norma ISO/IEC 20000-1.....	43
Tabla 09. Prueba de normalidad de Resolución de primer nivel antes y después de la norma ISO/IEC 20000-1.....	45
Tabla 10. Prueba de normalidad de Tiempo promedio de Resolución de Incidencias antes y después de la norma ISO/IEC 20000-1.....	46
Tabla 11: Prueba de normalidad de Nivel de Usuarios Satisfechos antes y después de la norma ISO/IEC 20000-1.....	46
Tabla 12 : Prueba de rango de Wilconxon – Resolución de primer Nivel.....	48
Tabla 13 Prueba de rango de Wilconxon – Tiempo promedio de resolución de Incidencias.....	49
Tabla 14: <i>Prueba de rango de Wilconxon – Nivel de Satisfacción de Usuario</i> .....	50
Tabla 15: Matriz de Consistencia de Variables.....	74
Tabla 16: Ficha de Observación Pre-Test / Resolución de Incidencias.....	76
Tabla 17: Ficha de Observación Pre-Test / Tiempo promedio de resolución de	

Incidentes.....	77
Tabla 18: Ficha de Observación Pre-Test / Resolución de Usuarios Satisfechos..	78
Tabla 19: Ficha de Observación Pos-Test / Resolución de Incidencias.....	79
Tabla 20: Ficha de Observación Pos-Test / Tiempo promedio de resolución de Incidentes.....	80
Tabla 21: Ficha de Observación Pos-Test / Resolución de Usuarios Satisfechos...	81
Tabla 22. Requerimientos Funcionales del Sistema de Incidencias.....	91
Tabla 23. Requerimientos no Funcionales del Sistema de Incidencias.....	92

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01. Contenido de la norma ISO/IEC 20000.....	12
Figura 02. Modelo CBOIT para las empresas. - Gobierno de TI.....	20
Figura 03. Gráfico comparativo de Resolución de primer nivel.....	41
Figura 04 : Gráfico comparativo de Tiempo promedio de Resolución de Incidencias. .....	43
Figura.05 Gráfico comparativo de Nivel de Usuarios Satisfechos .....	44
Figura 06. Informe de Incidencia N°2023.1478 realizado por el servicio Helpdesk (pre-test).....	75
Figura.07 Informe de Incidencia N°2023.1478 realizado por el servicio Helpdesk - Aplicando ISO/IEC 20000-1 (pos-test).....	76
Figura 08. Informe de Incidencia N°2023.44826 realizado por el servicio Helpdesk (pre-test).....	77
Figura.09 Informe de Incidencia N°2023.44826 realizado por el servicio Helpdesk - Aplicando ISO/IEC 20000-1 (pos-test).....	78
Figura 10. Informe de Incidencia N°2023.45665 realizado por el servicio Helpdesk (pre-test).....	79
Figura.11 Informe de Incidencia N°2023.45665 realizado por el servicio Helpdesk - Aplicando ISO/IEC 20000-1 (pos-test).....	80
Figura.12 Captura de pantalla - Reportes de 30 Incidentes preliminares (para relacionamiento de datos pre).....	81
Figura.13 Captura de pantalla - Reportes de 30 Incidentes pos aplicación ISO 20000-1 (para relacionamiento de datos pos).....	82
Figura.14 Capturas de pantalla - Datos Ingresados al SPSS (Pre-Test) - Estadística descriptiva.....	83
Figura.15 Capturas de pantalla - Datos Ingresados al SPSS (Pos-Test) - Estadística descriptiva.....	84

Figura.16 Gráfico de Sistema de Gestión de Servicios TI.....	78
Figura.17 Gráfico de Sistema de Gestión de Servicios ITSM (Gestión de servicios de tecnologías de la información).....	79
Figura.18 La compatibilidad entre ISO/IEC 20000-1 y varios tipos de servicios.....	80
Figura.19 Metodología PDCA para ISO/IEC 20000-1.....	81
Figura.20 Diagrama de flujo del sistema.....	82
Figura.21 Diagrama del sistema.....	83
Figura.22 Diagrama de Clases del Sistema.....	83
Figura.23 Diagrama de Actividades del sistema.....	84
Figura.24 Creación del Index – Login.....	85
Figura.25 Creación de Usuario.php.....	85
Figura.26 Creación de Reportes.php.....	86
Figura.27 Creación de misDispostivos.php.....	87
Figura.28 Creación de la plantilla Inicio.php.....	88
Figura.29 Creación del header.php.....	89
Figura.30 Creación del asignacion.php.....	90
Figura.31 Creación de la carpeta vistas , hechas por plantillas con modales Bootstrap 4.....	91
Figura.32 Creación de la carpeta datatable con Jsonson.....	92
Figura.33 Creación de las capas con CSS.....	92
Figura.34 Creación de la plantilla menú , colores y tamaños.....	93
Figura.35 Creación de la capa plantilla , fondo de pantalla.....	94
Figura.36 Creación de la carpeta img, almacenamiento de imágenes.....	94
Figura.37 Creación de la carpeta clases.....	94
Figura.38 Creación de la clase conexión.....	94



Figura.39 Creación de la clase inicio , conexión.....	91
Figura.40 Creación de la clase Usuarios , conexión.....	94
Figura.41 Creación de la clase Asignación, conexión.....	97
Figura.42 Creación de la Base de Datos.....	99
Figura.43 Inserción de la Base de Datos “helpdesk”.....	99
Figura.44 Creación de la tabla Asignación BD.....	99
Figura.45 Creación de la tabla cat_equipo BD.....	99
Figura.46 Creación de la tabla cat_rols BD.....	99
Figura.47 Creación de la tabla personas BD.....	99
Figura.48 Creación de la tabla reportes BD.....	100
Figura.49 Creación de la tabla usuarios BD.....	100
Figura.50 Inicio de sesión en el Login (Administrador - User).....	101
Figura.51 Administrador - Menú de Inicio.....	101
Figura.52 Menú de Administrador de Usuarios.....	102
Figura.53 Agregar un nuevo Usuario.....	102
Figura.54 Equipo - Menú de Gestión de Equipos.....	103
Figura.55 Asignar un nuevo Equipo.....	103
Figura.56 Ticker - Menú de Gestión de Tickets (detalle).....	104
Figura.57 Ticker - Exportar reporte.....	104
Figura.58 Reporte de los Tickets.....	104
Figura.59 Administrador - Ventana de Editar datos.....	105
Figura.60 Administrador - Actualizar datos de Usuario.....	105
Figura.61 Usuario - Menú de Inicio.....	106
Figura.62 Usuario - Menú de Mis Equipos.....	106
Figura.63 Usuario - Menú de Tickets.....	107

Figura.64 Implementación Mesa de Ayuda.....	108
Figura.65 Implementación del Service Desk.....	108
Figura.66 Documentación de Traslado.....	109
Figura.67 Clonación de Equipos en masa para manejar un mismo Standar.....	109
Figura.68 Remodelación de Estructura de TI.....	110
Figura.69 Junta de Proveedores.....	110
Figura.70 Cambio de posiciones - trabajadores.....	111
Figura.71 Actualización del sistema Estudiantil SIGU_V2.....	111
Figura.72 Restauración del Sistema de Compras y Gestión SPRING.....	112
Figura.73 Captura de error con el proveedor de Microsoft - Incidencia N°27.....	112
Figura.74 Configuración del Sistema de Ventas CCVOX.....	113
Figura.75 Configuración de aula Hibirda - Incidencia N°7.....	113

## RESUMEN

En este estudio se analiza el problema de manejar sucesos de Tecnologías de la Información (TI) el centro académico de grado superior Norbert Wiener en Lima, Perú, en 2023. Se encontró desorganización y carencias en la atención del servicio de asistencia técnica, sucesos que afectan al personal administrativo. Para abordar este problema, se creó e puso en práctica la Norma ISO/IEC 20000-1, un estándar global mostrado de TI en la gestión.

Ello se basa de la literatura relacionada con la norma ISO/IEC 20000-1 y el manejo de sucesos en TI. La metodología usada incluyó un estudio de caso en la universidad, que implicó recolectar datos mediante encuestas, entrevistas y análisis de documentos. La implementación de la norma se realizó siguiendo sus principios y requisitos.

Los resultados nos indican mejoras importantes en el manejo de sucesos de TI después de aplicar la norma. Se redujeron los tiempos de respuesta, se optimizó la asignación de recursos y se aumento el grado de satisfacción del personal administrativo con el servicio de soporte de TI.

Este estudio contribuye a entender cómo la norma ISO/IEC 20000-1 puede usarse eficazmente en el entorno universitario para mejorar el manejo de sucesos de TI. Además, ofrece recomendaciones prácticas para otras instituciones educativas y organizaciones interesadas en mejorar sus servicios de TI mediante la adopción de estándares internacionales.

En resumen, esta tesis representa un valioso esfuerzo por aumentar la calidad servicios de TI en el ámbito universitario y se muestra de forma positiva el impacto que puede tener la aplicación de la Norma ISO/IEC 20000-1 en el manejo de sucesos de TI para una organización.

Palabras clave: Norma ISO/IEC 20000-1, procesos de TI, gestión de incidentes.

## **ABSTRACT**

This study analyzes the problem of managing Information Technology (IT) events at the Norbert Wiener higher education institution in Lima, Peru, in 2023. Disorganization and deficiencies in the attention of the technical assistance service were found, events that affect administrative staff. To address this problem, ISO/IEC 20000-1, a global standard for IT in management, was created and implemented.

The research is based on an arduous review of the literature related to the ISO/IEC 20000-1 standard and event management in IT. The methodology used included a case study at the university, which involved collecting data through surveys, interviews and document analysis. The implementation of the standard was carried out following its principles and requirements.

The results indicate important improvements in the management of IT events after applying the standard. Response times were reduced, resource allocation was optimized, and the degree of satisfaction of administrative staff with the IT support service increased.

This study contributes to understanding how the ISO/IEC 20000-1 standard can be used effectively in the university environment to improve IT event management. In addition, it offers practical recommendations for other educational institutions and organizations interested in improving their IT services by adopting international standards.

In summary, this thesis represents a valuable effort to increase the quality of IT services in the university environment and positively shows the impact that the application of the ISO/IEC 20000-1 Standard can have on the management of IT events for an organization.

**Keywords:** ISO/IEC 20000-1 Standard, IT processes, incident management.

# **I. INTRODUCCIÓN**

En la época actual de datos y tecnología, las escuelas, especialmente las universidades privadas, encaran retos importantes en la administración de sus recursos de TI. La alta demanda de servicios digitales, la necesidad de mantener la seguridad de la información y la presión constante para la mejoría de su porcentaje eficaz, según comentarios de los usuarios, hacen esencial optimizar los procedimientos de TI. Esto lleva a la relevancia de este estudio centrado en aplicar la norma ISO, reconocida globalmente, que forma la gestión de servicios de TI. Esta norma busca garantizar toda la calidad de servicios que están alineados sobre el usuario y sus necesidades.

En años recientes, ha habido un mayor interés en seguir estándares mundiales en la administración de TI. A pesar de sus beneficios potenciales, su adopción sigue siendo limitada, especialmente en la educación (Pérez, López & García, 2019). Esta investigación busca contribuir en este campo emergente con un estudio detallado en una universidad privada.

Varios estudios han demostrado los beneficios de esta norma en organizaciones públicas y privadas. Por ejemplo, García et al. (2018) mostraron que su adopción redujo tiempos de respuesta, el grado de aprobación y mejoró la eficiencia de recursos. Estos resultados respaldan la importancia de esta tesis.

El objetivo es evaluar el impacto de la norma en los procesos de TI, enfocándose en el servicio Helpdesk de la Universidad Norbert Wiener. Se cree que su implementación mejorará la eficiencia de estos procesos.

La metodología será mixta, combinando datos cuantitativos y cualitativos. Se entrevistará al personal administrativo clave y se analizarán datos operativos. También se usarán técnicas estadísticas para evaluar su impacto.

En resumen, este estudio podría ofrecer información valiosa sobre los beneficios y retos de seguir los lineamientos mundiales de TI. Los resultados podrían ser útiles no solo para universidades, sino también para otras organizaciones en busca de mejoras en sus procesos de TI.

La realidad problemática de la investigación difiere a la administración de los servicios de TI , ya que esto es crucial para el funcionamiento eficaz de cualquier organización contemporánea. Sin embargo, en numerosas universidades privadas, incluyendo la universidad Norbert Wiener, los procedimientos de TI a menudo no están optimizados, lo que puede ocasionar una serie de inconvenientes.

En primer lugar, la carencia de estandarización en los procesos de TI puede provocar ineficiencias operativas. Por ejemplo, distintos departamentos pueden emplear sistemas o procedimientos diferentes para realizar las mismas tareas, lo que puede resultar en duplicación de esfuerzos y pérdida de tiempo. (Martínez, 2018).

En segundo lugar, la ausencia de administración de los servicios TI puede dificultar forma de afrontar los problemas de TI institucionalmente de manera oportuna y eficaz, lo que puede resultar en interrupciones del servicio que afectan a los estudiantes y al personal. (Pérez & López, 2020).

Además, sin un marco de administración de servicios, puede ser complicado para la universidad asegurar la calidad y consistencia de los servicios de tecnología de la información (TI) es fundamental, ya que cualquier falta en este aspecto puede tener un impacto negativo en la satisfacción del usuario y en la retención de los servicios de calidad. (García & Rodríguez, 2021).

Por último, la falta de un marco de gestión de servicios de TI puede se obstruir la adaptación a los cambios tecnológicos, lo que puede resultar en una infraestructura de TI pasada la cual no satisface las necesidades actuales y futuras de los usuarios. (Sánchez & Torres, 2019).

Por consiguiente, es imperativo optimizar los procesos de TI en las universidades privadas. La implementación de la norma ISO/IEC 20000-1 puede ser una solución efectiva para estos problemas.

Así mismo , en el presente trabajo se plantea como pregunta como problema principal: ¿En qué medida se optimiza el servicio Helpdesk en la gestión de TI, después de implementar la norma ISO/IEC 20000-1?, como problema específico 1 ¿En qué porcentaje se determina la tasa de incidencias en el servicio de Helpdesk después de la implementación de la norma ISO 2000-1?, como problema específico 2 ¿ En qué medida se determina el tiempo promedio de resolución de incidencias después de implementar la norma ISO 20000-1? , finalmente como problema específico 3 ¿En qué medida se determina el grado de satisfacción de los usuarios después de implementar la norma ISO 20000-1?

Teniendo así, la justificación en el aspecto teórico proporciona un modo de administrar de forma asertiva los servicios informáticos, garantizando altos estándares de calidad y mejorando la satisfacción de los usuarios. A nivel metodológico, de este proyecto se apoyó una búsqueda exhaustiva de la literatura sobre ISO/IEC 20000-1 y la gestión de incidentes en TI, lo que facilitó la elaboración de un enfoque sólido para implementar la norma en la universidad Norbert Wiener. Además, a nivel social, busca mejorar la eficiencia y calidad del soporte tecnológico, beneficiando directamente a la comunidad universitaria al proporcionar un entorno informático más eficaz y orientado al usuario, promoviendo así un ambiente académico avanzado y satisfactorio. Así mismo tenemos como justificación practica, La contribución al aumento de la satisfacción de los usuarios. Con procesos más eficaces y una atención de calidad, los usuarios experimentarán una mejora en su experiencia al utilizar los servicios informáticos.

Siguiendo así, se toma como hipótesis principal: La implementación de la norma ISO/ IEC 20000-1 influye positivamente en el servicio Helpdesk en la gestión de TI, en la universidad Norbert Wiener., como hipótesis específica 1: El uso de la norma ISO/IEC 20000-1 aumenta la tasa de incidencias resueltas en el servicio Helpdesk. , como hipótesis específica 2 La implementación de la norma ISO/IEC 20000-1 permite mejorar el tiempo de incidencias en el servicio Helpdesk. , finalmente como hipótesis específica 3 : Después de la implementación de la norma ISO/IEC 20000-1 se incrementó el grado de satisfacción de los usuarios.



Por otro lado, se plantea como objetivo principal: Optimizar el servicio de Helpdesk en la gestión de TI implementando la norma ISO/IEC 20000-1 , en la universidad privada Norbert Wiener. Objetivo específico, como objetivo específico 1: Determinar en qué medida el uso de la norma ISO 20000-1 puede aumentar la tasa de incidencias resueltas en el servicio de Helpdesk., como objetivo específico 2: Determinar en qué medida la aplicación de la norma ISO 20000-1 permite mejorar el tiempo promedio de resolución de incidencias en el servicio de Helpdesk., finalmente como objetivo específico 3 Determinar el grado de satisfacción según los resultados de los usuarios, después de la implementación de la norma ISO 20000-1.

## **II. MARCO TEÓRICO**

En este apartado, se presentan los parámetros de la historia de la investigación tanto a nivel nacional e internacional, que guardan relación con la investigación actual, detallados de la siguiente manera:

CASTILLO (2018) abordó la aplicación de la norma ISO/IEC 20000-1 en los procedimientos de TI del Ministerio de Economía y Finanzas. El objetivo principal de la tesis fue mejorar la calidad de TI. brindados a las ejecutoras de unidades, reducir el factor económico y el factor tiempo asociados a los procesos de TI, y elevar la reputación del servicio de TI mediante la obtención de la certificación ISO.

La metodología utilizada se basó en un diseño de estándares de procedimientos internacionales, y como herramienta de evaluación se diseñó un desarrollo de administración de informes de servicio. El enfoque de la investigación se centró en los desarrollos de TI específicos del MEF. Los resultados obtenidos de la tesis incluyeron la adaptación de mejoría en sectores, como la administración de informes, la administración de capacidad, la gestión TI en base de seguridad, la administración de servicios y de problemas.

Se llevó a cabo la aplicación de un figura de desarrollo basado en un modelo mundial, promoviendo la continuidad de mejora por parte del rendimiento y fortaleciendo de TI para la mejora de estos servicios. Además, se estableció un plan para la aplicación de la norma y se diseñó un procedimiento de administración de documentación de servicio con el objetivo de generar reportes de alta confianza en los plazos pactados, para facilitando los caminos de procesos para llegar a un objetivo eficaz.

ESPINOZA (2021) desarrolló un proyecto de implementación de un software de administración para los servicios inclinados hacia esta Norma ISO para el departamento de TI de una organización del estado dedicada al sector agrícola en áreas rurales. El enfoque principal fue la mejora de trabajo para proporcionados por la unidad de TI (UTI) de una empresa gubernamental que respalda a los agricultores rurales. En el proyecto se propuso la creación de un Software de Gestión de Servicios (SGS-TI) fundamentado en la normativa ISO, las mejores prácticas de ITIL 4 y COBIT 2019, así como SCRUMLa identificación y clasificación de riesgos, un análisis de brechas y la colaboración

de un plan de actividades a corto, mediano y largo plazo se llevaron a cabo. A partir de estos hallazgos, se creó demo del Software de TIC'S (SIS-TI) v1, que se validó utilizando el métodos como DEMING, DELPHI, y finalmente Product backlog de Scrum. Tras una exhaustiva revisión organizacional, se determinaron riesgos en una escala entre Crítico y Muy Crítico, representando un 68,18% del total, una cifra significativa cercana al 70%, así como Riesgos Aceptables que representan el 31,82%. La conclusión principal de la segunda ronda de auditoría fue la necesidad de abordar con urgencia los riesgos críticos identificados.

CRUZ CONTRERAS (2018) diseñó e implementó ISO 20000-1 en contratos de tecnología de GMD S.A. muestra la aplicación de la norma ISO en el área de TI sub área de contratos, en la línea de Servicios de Tecnología de GMD S.A., como parte de la recertificación de la empresa. El procedimiento cuenta el área PMO de apoyo y Garantía, que se aplicó estándares ala segmentación del área de Mesa de Ayuda, Central de Datos, ISO. El proyecto cubrió desarrollo de levantamiento P/C, Help Desk, Outsourcing de entrgas. Al finalizar, se obtuvo la certificación ISO para estos desarrollos y se recertificaron las demás áreas de la empresa.

Según el documento citado de DEXTRE (2021), se destaca la importancia de las Tecnologías de Información (TI) como un factor diferenciador y estratégico en los negocios. También se menciona la creciente dependencia de los servicios de una organización en el buen funcionamiento de la TI. El autor enfatiza el papel del Ingeniero de Sistemas en proporcionar servicios de TI de calidad y costos óptimos, así como su participación en la toma de decisiones alineadas con las necesidades del negocio. El objetivo del curso mencionado en el documento es desarrollar habilidades para garantizar servicios de TI acordes a ITIL) y alineados a las necesidades empresariales. Además, se busca fomentar la capacidad para proponer mejoras a los servicios actuales.

Por otro lado en una investigación internacional por Ureña (2020) realizó un plan de aplicación de la norma ISO/IEC 20000 en el departamento TIC de la Universidad APEC aumenta calidad de mejora en los servicios tecnológicos y la recepción al

cliente. Se hallaron mejoras en la entrega de servicios, relaciones con proveedores y retrasos en los cambios requeridos. Se propuso un manual de procedimientos para evaluar resultados y plantear mejoras.

Carbonell (2017) proporciona un modelo para medir el valor de los servicios tecnológicos, utilizando enfoques tradicionales e innovadores, como ITIL y la norma ISO veinte mil. Este contexto de estructura examina causas cercanas y lejanas conjunta con el valor de los servicios de TI, tanto tangibles como intangibles. Aplicado a más de 90 servicios de TI de INDRA, proporciona datos estratégicos para la gestión de sistemas internos y apoya el proceso de toma de decisiones.

Zhao, H. (et al) (2017) demostró que la síntesis de nanopartículas de plata se logra con puntos de carbono, con el objetivo de crear híbridos. Se prepararon las nanopartículas de plata mediante puntos de carbono, utilizando una reacción de amidación entre grupos modificados de nanopartículas y CDs de plata.

Jaramillo (2022) desarrolló un plan informático basado en ISO 20000 para implementación en la empresa SANIGROUP S.C. Se identificaron necesidades específicas, como la falta de plan informático, carencia de personal capacitado para mantenimiento, y ausencia de instrucciones para gestión de contraseñas y plan de mantenimiento. Como resultado, se desarrolló un plan estructurado y fácil de aplicar que aborda estas deficiencias.

Buitrago (2021) diseñó un modelo de atención para los servicios de TI en una institución de educación superior, basándose en las normas ISO 9001, ISO veinte mil uno e ITIL. El proceso consta de cuatro fases: diagnóstico, diseño de modelo de cambios en servicios de TI, planteamiento de una configuración para el Departamento de Sistemas y recomendaciones de roles, responsabilidades y perfiles apropiados para la implementación del modelo propuesto.

Los estándares de la 20000-1 y ISO 9001 son estándares mundiales para la administración de servicios informáticos y la excelencia de los servicios, respectivamente. La certificación de un sistema de gestión de servicios de TI implica la implementación de procesos probados y medibles, lo cual resulta en un progreso

constante, de los servicios ofrecidos (DNV, 2023). Además, la implementación de estándares internacionales como ISO/IEC 20000-1 puede ayudar a elevar la calidad de los servicios tecnológicos y el servicio al cliente, además de facilitar la optimización de la eficiencia en los procesos de tecnología de la información. (Normas-ISO, 2023).

La norma ISO/IEC 20000-1 representa la primera norma globalmente reconocida en el ámbito de la Gestión de Servicios (SGS), ofreciendo un conjunto de prácticas óptimas para la administración de servicios. Este estándar asiste a las organizaciones en cumplir con las crecientes expectativas de servicios y en proporcionar valor a sus clientes tanto internos como externos. Obtener la certificación ISO/IEC 20000-1 demuestra que la calidad del servicio está en el núcleo de la organización, mostrando un compromiso real con la entrega de un servicio consistente y confiable que continúa añadiendo valor. (2021)

Asiste a las organizaciones en la entrega de un servicio uniforme y confiable, facilita la integración de una estrategia de ciclo de vida del servicio en la organización, proporcionando una guía de prácticas óptimas para la gestión efectiva de su conjunto de servicios. Esto asegura que se mantengan actualizados y continúen generando valor. Según Oltra Badenes (2023), “En esta situación, emerge la norma ISO/IEC 20000, una pauta a nivel mundial que define los requisitos para la entrega de servicios de tecnología de la información, alineados con los objetivos del negocio, con el propósito de proporcionar calidad y valor agregado a clientes, tanto internos como externos. La implementación de esta norma, ISO/IEC 20000, se espera que genere beneficios en la administración de activos en TI y, por ende, facilidad empresariales para las organizaciones que la adopten (p.4)”. ISO/IEC 20000 consta de varias partes, siendo las más destacadas las siguientes:

#### Parte 1 y Parte 2 de la ISO 20000

- La norma ISO/IEC 20000-1 constituye un conjunto de prácticas óptimas para la administración de servicios. que ayuda a las organizaciones a satisfacer las demandas de servicios y proporcionar valor a sus clientes tanto internos como externos.

- La norma establece los requisitos estructurales (SGS) por parte de la gestión de servicios, desde lo planificado hasta la ejecución del servicio hasta la gestión de la resolución y la liberación, junto con las acciones y medidas de control a lo largo de todo el ciclo de vida del servicio.
- La norma también proporciona orientación interpretativa y recomendaciones de entidades que apliquen la ISO. Obtener la certificación ISO/IEC 20000-1 demuestra que la calidad del servicio está en el núcleo de la organización, mostrando un compromiso real con la entrega de un servicio consistente y confiable que continúa añadiendo valor
- . La norma consta de varias partes, siendo las más destacadas la Parte 1, que resume los elementos clave del SGS, y la Parte 2, que encontramos en las prácticas buenas de TI.

Mientras que la norma ISO 20000-1:2018, la versión más reciente, reemplaza a la de 2011 e incorpora "AXELOS," que brinda un marco uniforme para todos los Sistemas de Gestión. IT Service Management (2018) define requisitos para la administración de servicios de tecnología de la información, cubriendo aspectos de planificación, diseño, transición, prestación y mejora de servicios. Además, puede emplearse para evaluar la capacidad de una organización para cumplir con requisitos legales, normativos y del cliente.

Es necesario incluir nuevas acciones o mejoras en:

- Administración de los riesgos y las oportunidades.
- Administración de acciones para la consecución de objetivos.
- Administración de las no conformidades y correctivas acciones.
- Control de los sectores a lo largo de la vida del servicio.

Además de lo mencionado, esta Regulación ha simplificado varias de las disposiciones que estaban presentes en las ediciones previas. Ahora no se necesitan tantos papeles, y ciertas disposiciones han sido desglosadas para hacer más fácil su entendimiento y manejo. El acatamiento de la normativa es crucial para los proveedores de servicios informáticos, pues les posibilita evidenciar su habilidad para ofrecer servicios de excelencia y adquirir lo pactado con usuarios.

Para ello veremos el gráfico de las cláusulas de la norma ISO/IEC veinte mil.



Fuente: AENOR 2017 - ISO 20000-1

La administración de procesos de TI implica una serie de actividades concentradas en las etapas de planificación y monitoreo de un proceso de negocios o un procedimiento informático. En muchas empresas, la noción de dirección de procesos de tecnología de la información (TI) está estrechamente vinculada con la reestructuración. IBM (2020) en su documento oficial sobre tecnología, indica que la gestión de TI engloba la supervisión y administración de los sistemas de tecnología de la información de una entidad, incluyendo hardware, software y redes. (p.1). La administración de tecnologías de la información se enfoca en mejorar la eficiencia de los sistemas de información, al tiempo que busca aumentar la productividad de las personas.

Introducir la administración de procesos de TI en una organización puede ser un procedimiento intrincado que requiere la participación de diversas áreas y niveles de la entidad. La revista de tecnología más influyente del mundo, RSM (2019), destaca la importancia de que el liderazgo de la gestión sea ejercido por un equipo con conocimiento claro de los objetivos y requisitos organizativos (p.2). Además, debe constituir un proceso en continua evolución, capaz de adaptarse a las transformaciones en la organización y en el entorno empresarial.



**Tabla 01:**

*Marco de desarrollo al aplicar la Gestión de procesos de TI.*

<b>Perspectiva</b>	<b>Misión</b>	<b>Estrategia</b>
¿Cuál es la percepción de los ciudadanos y usuarios con respecto al departamento de tecnología de la información (TI)?	Convertirse en los proveedores preferidos de sistemas de información.	Externos preferidos de aplicaciones Asociación con los usuarios y satisfacción de los usuarios.
¿Qué tan efectivos y eficientes son los procesos de tecnología de la información (TI) en términos de excelencia operacional?	Proporcionar servicios y aplicaciones de tecnología de la información eficaces y eficientes.	Acción de eficiencia y eficacia Operaciones claras y activas.
¿Cuál es la percepción de la dirección hacia el departamento de tecnología de la información (TI) en términos de su contribución a la organización?	Conseguir una inversión justa en tecnologías de la información por parte de la organización.	Control de los costos en tecnologías de la información (TI) Valor en desarrollo de TI. Administrar nuevas habilidades organizacionales.
¿Cuál es la preparación o posición de las tecnologías de la información (TI) para abordar las necesidades futuras?	Crear oportunidades para abordar desafíos.	Reseco y capacitación de TI Actividad continua en el directoria Nuevas tendencias tecnológicas. Respetar las aplicaciones iniciales.

*Fuente: CxO Channel on Word Press*

PEÑA (2020) en su Artículo de Investigación, resalta que la estructura de TI debe ser apropiada para satisfacer los niveles de servicio necesarios para la entidad. Se fomenta la utilización de esquemas de referencia para los procedimientos de TI y para la dirección y administración de las estructuras de TI. (p.21)

En síntesis, la Administración de Procesos de TI se concentra en la planificación, diseño, ejecución y supervisión de los procedimientos de TI en una entidad. La ejecución del ITPM puede ser un procedimiento complicado que implica distintas

áreas y niveles de la entidad, y puede requerir la adopción de opciones y tics específicas para la administración de las mismas.

Mientras por otro lado , la gestión de Incidentes y Servicio de Soporte (Helpdesk) es una mesa de ayuda encargada del soporte de las tecnologías dadas en una empresa o cualquier otra entidad que lo implemente, tiene así como requisitos, Una gestión de incidentes , que es un proceso crucial en cualquier organización. Según la revista SafetyCulture (2022), la administración de incidentes se refiere al proceso de identificar y analizar amenazas y riesgos, con el propósito de desarrollar medidas de mitigación y controles efectivos. Estos esfuerzos están dirigidos a reducir la interrupción de las operaciones causada por incidentes, disminuir el impacto adverso y prevenir su recurrencia. (p.4) una gestión eficaz de los incidentes puede mejorar significativamente la resiliencia de una organización frente a las amenazas y riesgos, Garantizando de esta manera la continuidad del negocio y la satisfacción del cliente.

Así mismo el servicio de soporte o HelpDesk es crucial para gestionar eficientemente los incidentes, sirviendo referencia de personal externo y los usuarios finales, según Zendesk.

Las acciones a realizar en un procedimiento son las próximas:

- Detección de las tecnologías necesarias
- Análisis y elección
- Compra
- Integración
- Aplicación

El equipo de respaldo tecnológico puede encontrarse en una sección central o en diversas secciones de la entidad para atender las demandas de cada división. En términos más generales, el libro "Gestión de incidentes de ciberseguridad" resalta cómo un sistema Help Desk puede servir como una base centralizada de información y conocimientos para toda la empresa. Según Moreno (2022), es esencial establecer y definir acciones ante incidentes de ciberseguridad, que incluirían la detección mediante diversas herramientas de monitoreo, la implementación de medidas para responder a los incidentes y la notificación tanto

interna como externa. (p.24)

Se puede inferir que el Helpdesk tiene una finalidad crucial en la administración de incidentes de ciberseguridad. En este contexto, un Helpdesk bien informado y equipado sería invaluable para detectar y reportar los problemas de TI de forma rápida y anticipada. Finalmente, es importante mencionar que tanto la gestión de incidentes como el servicio de soporte son procesos en constante evolución.

Los Conceptos y elementos teóricos de ITIL, Information Technology Infrastructure Library, más conocida como ITIL, representa un trabajo de metodologías efectivas destinadas a mejorar la administración y prestación de servicios relacionados con la tecnología de la información. Según Acosta (2021), implica respaldar a la empresa siguiendo las estrategias propuestas, lo que facilita la gestión de la implementación o actualización de nuevos recursos informáticos. Proporciona una estructura para abordar cambios y gestionar incidentes en una entidad (p. 9).

ITIL pone su enfoque en el Servicio como el componente fundamental que conecta los aspectos empresariales y tecnológicos. La OCG (2017) señala que ITIL es un marco ampliamente utilizado para la gestión de servicios de tecnología de la información, proporcionando una forma común y un conjunto de mejores prácticas para el diseño, transición y operación de dichos servicios. A través de ITIL, las organizaciones pueden adoptar un enfoque sistemático y uniforme para la administración de prestación de TI, mejorando la índole, reduciendo costos y aumentando el cambio de ánimo del usuario final(p.15).

La misión de ITIL aumentar la índole de los servicios de TI, estableciendo prácticas que permitan mejorar su gestión y prevenir, en la medida de lo posible, interrupciones en la operación de los servicios. Si ocurren incidencias, ITIL ofrece un marco de actuación para su rápida solución con el menor impacto posible.

En ITIL se soportan varios conceptos importantes, los cuales son:

- Servicio
- Roles
- Proceso

- Funciones

Servicio: Conforme a las indicaciones de ITIL®, se establece que un servicio se caracteriza como un procedimiento para brindar un beneficio a los usuarios, proporcionándoles un resultado deseado sin que tengan que inquietarse por los gastos y los riesgos asociados. Dentro de las particularidades del servicio se engloban conceptos como el usuario, la índole y la continua mejoría.

En ITIL, la expresión "usuarios" hace referencia a los individuos y entidades que utilizan los servicios de TI. La atención centrada en el usuario es fundamental y se aplica a todos los procedimientos vinculados a la gestión de servicios de TI. Este principio fomenta la comprensión de su mayor necesidades e introvertidas del usuario, ofreciendo un marco para evaluar y mejorar de manera continua su satisfacción. La correcta gestión del servicio al usuario según ITIL eleva la calidad y eficiencia de los servicios de TI, contribuyendo así al éxito empresarial. (Axelos, 2019)

En la administración de estos servicios, ITIL describe la Administración de Servicios como un conjunto especializado de competencias y conocimientos centrados en aportar valor a los usuarios mediante servicios.

En adición a este dato, López afirma que la administración de servicios en ITIL no se limita a proporcionar servicios de TI, sino que también se enfoca en la gestión de las interacciones entre los usuarios internos y externos de TI (p.30). En ITIL 4, la co-creación de valor con el usuario es un elemento esencial de la administración de servicios en lugar de simplemente proveer servicios. La administración de servicios en ITIL 4 busca establecer una relación colaborativa con el usuario para identificar y satisfacer sus necesidades y expectativas en todo el ciclo de vida.

Función: Se refiere a una unidad que tiene como objetivo llevar a cabo una tarea específica y es responsable del resultado de esa tarea. El propósito de las funciones es proporcionar una estructura de soporte para la organización, utilizando procesos internos. Un ejemplo común de función es el Service Desk, ocupación de recibir datos de los clientes y/o usuarios del servicio y canalizar las incidencias de acuerdo

con los procesos internos establecidos. Se profundizará más en este tema más adelante.

Proceso: Engloba todas las acciones interconectadas detalladas para lograr una meta.

Los procedimientos exhiben las siguientes particularidades:

- Son medibles y fundamentados en el desempeño.
- Arrojan resultados concretos.
- Cuentan con un destinatario final resultante.
- Comienzan como solución a un suceso.

En la administración de procedimientos de ITILv4, de acuerdo con Gutiérrez (2020), resulta vital alinear estratégicamente los servicios informáticos con las metas empresariales. La administración de procedimientos engloba la definición, concepción, aplicación, supervisión y mejora constante de los procedimientos de ITILv4 para asegurar una entrega eficaz de servicios informáticos. Además, la incorporación de ITILv4 y la gestión de procedimientos son prácticas comunes en entidades que buscan satisfacer las demandas de sus usuarios y ajustar los servicios informáticos a su estrategia empresarial. (p.24)

**Rol:** Dentro de una función, encontramos actividades y responsabilidades a nivel personal o grupal, es decir, asignadas directamente a una persona o un conjunto.

Algunos principales roles en la administración de TI son:

- Gestores de la aplicación de Servicio: Encargado de supervisar todas las etapas de un servicio, desde su creación hasta su evaluación.
- Propietario del Servicio: Máxima autoridad encargada de garantizar la prestación de un servicio específico ante el cliente y la organización.
- Gestor del Proceso: Encargado de la operación completa de un proceso, abarcando todo lo planificado, organización, supervisión e informes.
- Propietario del Proceso: Máxima autoridad asegurando que el proceso

alcance sus metas, involucrado en diseño, implementación y cambios, asegurando medidas adecuadas para su supervisión, evaluación y mejora eventual.

En el marco de Gobierno de TI, es un sistema integral que detalla los procedimientos y técnicas específicas que una organización puede adoptar, poner en práctica, supervisar y administrar todo el gobierno de TI personalizado dentro de su estructura. Ofrece directrices y determina el enfoque eficaz para emplear todos los procesos y recursos de TI que se manejan dentro de una organización. La gobernanza de TI requiere herramientas seguras, como los tableros kanban de Project Manager.

Según el centro de Informática en el (2023) , definió que, la gobernanza de TI es un proceso que se ajusta firmemente bajo el paraguas de la gobernanza corporativa. Este proceso está diseñado para mantener a toda la corporación eficaz y eficiente. En términos generales, existen ocho fundamentos del gobierno de TI: Las TI deben estar en sintonía con la estrategia de negocio y respaldarla, las TI deben ser administradas como un portafolio de inversiones, las TI deben ser suministradas y operadas como un conjunto de procesos integrados, y las TI deben ser objeto de mejoras constantes.

Los 8 principios del buen gobierno son:

- Liderazgo: La junta directiva debe ejercer un liderazgo sólido y efectivo que defina el rumbo de la organización.
- Estrategia: El consejo debe tener una comprensión clara de la estrategia de la organización y garantizar que esté en consonancia con el objetivo de la organización.
- Personas: El consejo debe tener garantía que la empresa tenga el los técnicos aptos para implementar su estrategia.
- Procesos: El consejo debe establecer procesos robustos para tener un grado de confiabilidad en la estrategia de la organización en la parte de

implementación.

- Riesgo: El consejo debe estar al tanto de los riesgos principales de la organización y garantizar que se manejen de manera efectiva.
- Rendimiento: El consejo debe vigilar el desenvolvimiento de la estructura organizacional y tomar medidas para mejorarlo cuando sea necesario.
- Transparencia: El consejo debe ser franco y transparente en sus interacciones con los stakeholders.
- Responsabilidad: El comité debe rendir cuentas ante los grupos de interés de la organización sobre el desempeño de la misma.

Se propone un marco teórico para el cumplimiento del gobierno corporativo aplicado por TI. El ITCR, en su publicación "Marco de Dirección y Administración de Tecnologías de Información" (2022), define este marco conforme a la naturaleza, complejidad, tamaño, modelo institucional, magnitud de operaciones, importancia de procesos, riesgos y nivel de dependencia tecnológica en el Gobierno de Tecnologías de la Información.

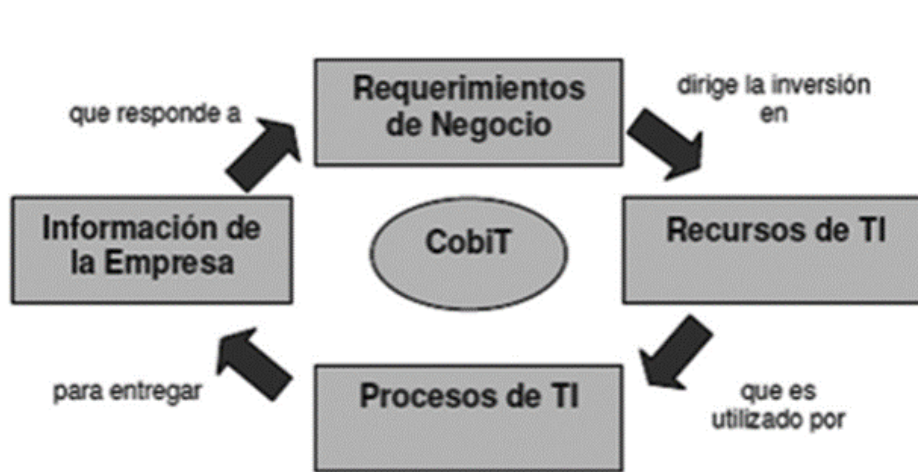
En esencia, el marco de gobierno de TI es un recurso indispensable para las organizaciones. Ofrece un esquema para la implementación, ejecución, supervisión y administración del gobierno de TI en una organización. Asimismo, facilita la estructuración de las TI con las estrategias de implantación de TI, maneja las TI como una cartera de inversiones, opera las TI como un sistema unificado de procesos y promueve la mejora constante de las TI.

Cobit En Gobierno De TI, es concebido por el ITGI (2007), tiene como objetivo investigar, desarrollar, divulgar y fomentar un marco de control de gobernanza de TI reconocido globalmente. Está diseñado para ser adoptado por compañías y utilizado cotidianamente por líderes empresariales, expertos en TI y profesionales de garantía. Además, en el contexto de COBIT 5, la versión actual en la fecha de la publicación de esta investigación, Computing en su obra "Gobierno TI y COBIT 5" (2017) indica que se establece que "La Gobernanza de TI evalúa las necesidades, situaciones y alternativas de las partes interesadas para lograr objetivos corporativos, define la dirección mediante la priorización y toma de decisiones, y

evalúa el rendimiento y el cumplimiento en relación con los objetivos acordados". (p.14).

COBIT cuenta con un marco referencial que se Abasa en cinco dominios, los cuales engloban todas las actividades de gobernanza y gestión de TI. Se compone de un dominio de gobernanza (Evaluar, dirigir y monitorear) y cuatro dominios de gestión (Planificar, construir, ejecutar y supervisar), tal como se puede observar en el modelo simplificado.

Figura 02. Modelo CBOIT para las empresas. - Gobierno de TI.



Fuente: Estado del arte IT Governance – State of the art.

La UNAM (2023) subraya que COBIT 5 faculta a las TIC para ser regidas y dirigidas de manera completa en una entidad. Para su alineación se tienen en cuenta la planificación y los objetivos estratégicos, junto con la responsabilidad y las funciones de las TI, sin pasar por alto los intereses relacionados y los grupos involucrados interna y externamente.

En resumen, COBIT brinda un marco integral para la gobernanza de TI, posibilitando que las organizaciones desarrollen, organicen e implementen estrategias eficaces para la administración de la información y la gobernanza. A través de su implementación, las organizaciones pueden asegurar que sus



necesidades y metas se logren de manera eficiente y efectiva

Metodología PDCA (Círculo de Deming) , fue inicialmente propuesto por el Dr. Walter Andrew Shewhart en 1939. Más adelante, el Dr. William Edwards Deming lo elaboró en la década de 1950 con el propósito de asistir a las organizaciones en lograr mejoras continuas y supervisar la calidad de los cambios en sus procesos.

La metodología PDCA, también reconocida como el círculo de Deming, se enfoca en la mejora continua de los procesos, productos y servicios. Según sus iniciales, PDCA se desglosa en planificar, hacer, verificar y actuar. Es una técnica iterativa de planificación y gestión empleada en las empresas para la supervisión y la mejora constante de procesos y productos.

Según la revista Safety Culture, (2023) , nos señala que este ciclo, también llamado la Rueda de Deming, ha sido desde entonces una herramienta estratégica ampliamente empleada por empresas y organizaciones en todos los sectores (p.6). Asimismo, tenemos conocimiento de que este modelo de mejora del proceso se describe mejor como un bucle continuo en el cual el ciclo se reinicia si uno de los elementos del cambio implementado resulta ineficaz, y se repite una y otra vez hasta lograr el resultado más deseado, para entender mejor esta metodología necesitamos comprender el gráfico de operación de esta (ver figura 22).

Para el uso de la norma ISO 20000-1 en una Universidad Privada puede beneficiarse de la metodología PDCA, para asegurar la mejora continua en la gestión de servicios de tecnología de la información (TI).

En ese contexto sigue el siguiente esquema de esta.

#### 1. Plan (Planificar):

Establecer Objetivos: En esta etapa, estableceremos los objetivos específicos relacionados con la implementación de la norma ISO 20000-1. Esto abarca la mejora en la calidad de los servicios de tecnología de la información, la eficiencia en la administración de activos de TI y la implementación de un sistema de gestión

de servicios.

-Revisar los Requisitos de la Norma: Comprender los que pide esta norma ISO 20000-1 es fundamental. Identificar los requisitos relevantes para la universidad y determinar qué cambios o mejoras se deben hacer para cumplir con estos requisitos.

Plan de Implementación: Desarrolló un plan detallado que describa cómo la universidad planea cumplir con los alineamientos, abarcando el recurso humano que indican esta etapa, el enfoque financiero y el compromiso de cumplimiento que ejercen el área administrativa. Incluyendo la asignación de responsabilidades, plazos, y recursos necesarios.

## 2. Do (Hacer):

Implementación de Cambios: Se llevó a cabo las acciones especificadas en el plan de implementación. Incluyendo la mejora y la revisión de TI, la implementación de nuevos procedimientos, la adopción de tecnologías y herramientas.

Capacitación y Concienciación: Proporción de capacitación y concienciación a los miembros de las personas involucradas al proceso de cambio , también a todas las partes interesadas relevantes para asegurar que comprendan y puedan cumplir con las cualidades , como son el área de Infraestructura de TI, área de telecomunicaciones , soporte de TI , equipo Helpdesk (primera línea).

## 3. Check (Verificar):

Auditorías Internas: Al final de los procesos se realizó las auditorías internas para evaluar si los procesos y procedimientos implementados cumplen con los requisitos de la norma ISO 20000-1. Así mismo se identifica cualquier desviación o no conformidad por parte de los usuarios atendidos.

Recopilación de Datos y Medición de KPI: Se definen los indicadores clave de rendimiento (KPI) que posibilitan la medición del rendimiento de los procesos y la eficacia en la prestación de servicios de tecnología de la información. Se recopilan y analizan datos, utilizando fichas de observaciones para verificar el cumplimiento

y fomentar la mejora continua, evaluando de esta manera el tiempo de atención, la optimización de recursos y el nivel de satisfacción de los usuarios.

#### 4. Act (Actuar):

Acciones Correctivas y Preventivas: Basándose en los resultados de las auditorías internas y el análisis de los indicadores clave de rendimiento (KPI), se toman decisiones correctivas para abordar las mejoras de los procesos futuros. También se tomaron acciones preventivas para evitar problemas futuros, como la coordinación de área, el tiempo límite de respuestas de áreas externas y calidad en la gestión de equipos designados.

Revisión de la Eficiencia y Efectividad: Se revisará periódicamente el desempeño de TI en base a su sistema de administración, con ayuda del sistema Helpdesk, desarrollado en el proyecto y la eficacia en el cumplimiento de la norma ISO 20000- Así mismo se ajustarán los procesos y procedimientos según sea necesario.

Retroalimentación y Mejora Continua: Se recopiló información en forma de alimentación constante de los usuarios y partes interesadas y utilizarla para impulsar mejoras adicionales. Así mismo se sabe que, el ciclo PDCA se repite continuamente para asegurar la mejora continua.

La aplicación de la metodología PDCA fue clave para facilitar la aplicación de esta norma en nuestra universidad, ya que nos permitió planificar, hacer, verificar y actuar de forma sistemática y coherente. Esto garantiza que la universidad pueda adaptarse a los cambios y mejorar continuamente sus prácticas de administración de servicios de TI, lo que es fundamental para la entrega de TI en el entorno académico. Algunos beneficios que obtuvimos al aplicar esta metodología fueron: aumento en el grado de aceptación de los clientes internos y externos, aumentar la eficiencia y la calidad de los servicios, reducir los costos y los riesgos, y alinear los fines de los servicios las estrategias del centro institucional.

El Propósito del Sistema, para la implantación de un sistema de Helpdesk en la UNW, según la norma, puede brindar diversos beneficios sustanciales para la

institución. Esto se debe a que ofrece una plataforma integral para la gestión y el seguimiento de asuntos relacionados con la tecnología de la información y otros servicios, con el propósito de proporcionar un soporte eficiente y satisfactorio a los usuarios.

Además, las funciones mencionadas son esenciales para monitorear los equipos informáticos asignados a cada usuario, mejorar los procesos y garantizar la satisfacción de la comunidad universitaria en lo que respecta a los servicios de TI.

Algunos de los beneficios clave son:

- **Mejora en la Calidad del Servicio:** Permite gestionar y resolver de manera eficiente las solicitudes y problemas de los usuarios, a través de tickets por incidencia. Esto conduce a una mejora en la finalidad de los servicios en primera línea Helpdesk y una mayor aceptación de los usuarios.
- **Eficiencia en la gestión de problemas y notificaciones:** Este software Helpdesk centraliza la administración, lo que facilita un seguimiento más eficiente, la asignación adecuada de recursos y la resolución oportuna de problemas. Esto optimiza el tiempo y recursos de TI.
- **Seguimiento y Cumplimiento de la Norma ISO:** El sistema cumple con la ISO 20000-1, así mismo la universidad se asegura de que sus servicios de TICS se gestionen de acuerdo con las prácticas mejores que son reconocidas a nivel internacional. Esto puede ayudar en la obtención de la certificación ISO 20000-1, lo que dará mayor prestigio a la institución como centro educativo.
- **Mejora en la Comunicación:** Promueve la comunicación eficaz entre el personal y el área de primera línea. Agiliza también la comunicación del área que trabajan en su entorno de TI, tanto como los proveedores y toda el área de Infraestructura. Así mismo los usuarios pueden informar problemas y hacer solicitudes de manera estructurada, y los equipos de soporte pueden proporcionar actualizaciones y soluciones de manera más efectiva.
- **Priorización de Incidentes y problemas Críticos:** El sistema permite priorizar incidentes y problemas en función de su impacto y urgencia. Esto garantiza

que los problemas críticos se resuelvan primero, minimizando el impacto en las operaciones de la universidad.

- **Generación de Informes y Análisis de Datos:** El sistema de Helpdesk recopila datos sobre el rendimiento del soporte técnico y la satisfacción del usuario. Estos datos se pueden utilizar para generar informes y evaluaciones que contribuyan a la toma de decisiones y a la detección de aspectos que puedan ser mejorados.
- **Mejora Continua:** Alineado con la norma, el software de Helpdesk fomenta la mejora constante de los procesos de TIC'S. y la administración de servicios. Esto garantiza que la universidad esté siempre buscando formas de optimizar sus operaciones.
- **Gestión de Activos de TI:** Incluye funcionalidades de administración de productos de TI, lo que facilita el seguimiento de casos y la planificación de su mantenimiento y renovación.
- **Grado de Satisfacción de Usuarios:** Permite al usuario poder cerrar el ticket de incidencia, así mismo se puede exportar como reportes en formatos .excel .pdf , así mismo nos permite la aceptación por parte de los usuarios y dejar una contra respuesta.

La aplicación del software Helpdesk conforme a la norma ISO 20000-1 en una universidad privada aporta numerosas ventajas que se reflejan en el valor de los asistencia de TI que ofrece. Al seguir esta norma, la universidad puede organizar y optimizar sus procesos de gestión de servicios, alineando dichos procesos con las exigencias y expectativas tanto de los clientes internos como externos. Además, la universidad NW puede mejorar su productividad, reducir sus costos y riesgos, y manifestar su dedicación hacia la mejora constante además y el control de calidad. Todo esto contribuye al éxito y a la excelencia de la institución educativa, que se posiciona como un referente esto contribuye al éxito y a la excelencia de la institución educativa, que se posiciona como un referente en el uso eficiente y efectivo de las tecnologías de la información.

### **III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

- **CLASIFICACIÓN:** El proyecto de investigación se clasifica como Aplicada con enfoque cuantitativo
- **MÉTODO:** El método de investigación adoptado es pre-experimental, ya que se emplea para analizar las relaciones de causa y efecto entre variables en un entorno controlado y puede ser usado para establecer la factibilidad de una investigación más exhaustiva.

Como señala Sabino (2021), "tiene como propósito evaluar de manera preliminar la posible efectividad de una intervención o tratamiento, y comprobar si los cambios en una variable representan un cambio real en otra variable, sin controlar las variables extrañas" (p. 79).

### **3.2 Variables y Operacionalización**

- Independiente:

Implementación de la norma ISO/IEC 20000-1

- Variable Dependiente:

Optimización de la gestión de procesos de TI.

**Tabla 02:**

*Cuadro de operalización de variables*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<b>Variable Independiente:</b>  Implementación de la norma ISO 20000-1	Para Martínez (20222), ISO 20000-1 se puede describir como un normas en lineamientos que sirven como referencia para la administración de la prestación de TIC'S. Este marco ofrece una guía práctica y adaptable para mejorar la efectividad y la eficiencia de los prestaciones digitales de TI en diferentes tipos de organizaciones. ( p. 24).	Es un grupo de actividades y procesos interconectados para la administración de TI que cubren toda la cadena de valor de los servicios, desde la estrategia hasta la entrega y el soporte continuo. ISO 2000-1 se basa en dimensiones clave: la estructura organizativa y los individuos, la tecnología, los proveedores y colaboradores, y los procedimientos y flujos de trabajo.			
<b>Variable Dependiente:</b>  Optimización de Procesos de TI.	Para Torres (2022) , La Optimización de Procesos de TI se trata de un conjunto de métodos y procedimientos utilizados para planificar, desarrollar, implementar, operar y monitorear los servicios de tecnología de la información. Su propósito es satisfacer las demandas de los usuarios y garantizar que la estrategia de la organización esté alineada	Involucra la planificación, implementación y mantenimiento de sistemas de información con el fin de respaldar los objetivos y procesos de una empresa u organización. Esto incluye la gestión de hardware, software, datos, redes y cualquier otra tecnología necesaria para respaldar las operaciones de la empresa. Se asegura de que la tecnología se utilice de manera efectiva y eficiente, y que la información esté segura y disponible	Resolución Primer Nivel	<b>Porcentaje de Incidencias resueltas del primer nivel</b> $PIRN = \frac{IR}{TI} * 100$  IR : Incidentes Resueltos  TI : Total de Incidentes	Razón
				<b>Tiempo Promedio de resolución Incidentes</b> $TPRI = (\sum TRI) / NIR$  TRI: Tiempo de resolución de Incidencia	Razón



	con los servicios digitales. (p. 12).	cuando sea necesaria. Su objetivo principal es mejorar la productividad, eficiencia y competitividad de la empresa, asegurando el éxito en un entorno empresarial cada vez más digital.	Tiempo Promedio de resolución de incidencias	NIR: Número de Incidentes resueltos	
			Nivel de usuarios satisfechos	<p><b>Porcentaje de usuarios satisfechos</b></p> $PUS = \frac{TUS}{TA} * 100$ <p>TUS: Total de usuarios satisfechos TUA: Total de usuarios Atendidos.</p>	Razón

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1 Población**

Se consideró a la población al total de procesos de Incidencias durante la aplicación de la investigación, la cual nos dará como respuesta la cantidad de población Indeterminada.

#### **3.3.2 Muestra**

Se consideró como muestra todos los usuarios que fueron atendidos en el proceso de investigación , sabiendo que es una población finita se toma como base 30 procesos.

#### **3.3.3 Muestreo**

Según lo expresado, el muestreo en mi investigación es probabilístico simple, ya que es un método simple de implementar y comprender, especialmente cuando la población objetivo es claramente definida.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

#### **3.4.1 Técnicas**

La técnica se llevó a cabo siguiendo las fases indicadas, que incluyen la técnica de Observación.

El libro Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos de M. Useche, W. Artigas, B. Queipo y É. Perozo (2019) menciona que , esta estrategia consiste en crear y aplicar cuestionarios, los cuales deben ser cuidadosamente formulados para incentivar a las personas a contestarlos. Algunas recomendaciones para un buen diseño de cuestionarios son dejar suficiente espacio en blanco, utilizar círculos o cuadros para que las respuestas puedan ser señaladas, y mantener un estilo uniforme.

#### **3.4.2 Instrumentos**

Se usó las Fichas de Observación como instrumento de investigación apoyados con los informes de documentación del área de TI , sobre los procesos de gestión de Incidencias.

### **Medios de Medición**

- Ficha de observación.
- Ficha técnica de procesos de Incidencias.
- Ficha técnica de traslado de equipo.
- Inventario con el gestor Office 365

### **2.4.3 Validez**

Hay varias maneras de validar el instrumento de investigación, y una de ellas, según DeCarlo (2019), es la revisión de la literatura. Este autor destaca que la revisión de la literatura desempeña un papel fundamental en la elaboración de una tesis, ya que no solo respalda la validez de la investigación, sino que también proporciona la oportunidad de identificar nuevas direcciones o enfoques. Este procedimiento implica analizar meticulosamente la información existente que está relacionada con el tema de investigación con el objetivo de establecer una base sólida de conocimiento y contextualizar el estudio planificado. (p.17). Para llevar a cabo una revisión de la literatura efectiva, es esencial definir de manera clara el tema de investigación y limitar la búsqueda de fuentes relevantes. Así mismo, resulta esencial detectar fuentes de información relevantes, como artículos científicos, libros, tesis anteriores, entre otros recursos. DeCarlo también destaca la importancia de mantener actualizada la revisión de la literatura a lo largo del desarrollo de la tesis, incorporando hallazgos relevantes y ajustando o complementando la revisión existente.

### **2.4.4 Confiabilidad**

Para evaluar tanto la validez como la confiabilidad en una investigación, existen diversas estrategias, y el método del Test-retest es una de ellas, según lo indica Smith (2019). Este enfoque se presenta como útil con el fin de valorar la fiabilidad de un instrumento de medición, permite analizar la consistencia de los resultados obtenidos en diferentes momentos (p.45). La aplicación de este método implica

administrar el mismo instrumento de medición dos veces consecutivas al mismo grupo de personas u objetos, con un lapso de tiempo entre ambas aplicaciones. La confiabilidad se evalúa mediante la correlación de Wilcoxon entre las puntuaciones obtenidas en las dos instancias.

### **3.5 Procedimientos**

#### **3.5.1 Aplicación de la norma ISO 20000-1 a las Incidencias.**

Por otro lado se aplicó de la norma ISO/IEC 20000-1 a los procesos de Incidencias reportadas por el servicio de Helpdesk , ya que buscamos garantizar la excelencia de los servicios y la continua búsqueda de mejoras. Estos reportes estaban manejados por el departamento de TI. atreves de las buenas prácticas de ITIL, en el anexo 03 se muestran la documentación siguiendo esta norma, teniendo como principal estructura las siguientes escalas: (ver anexo 03).

- **Registro de la incidencia:** Al recibir un ticket de incidencia, es importante registrar todos los detalles relevantes de la incidencia en un software de administración de servicios. Esto incluye la descripción del problema, la prioridad asignada, la identificación del solicitante y cualquier otra información necesaria.
- **Asignación de recursos:** Se asigna los recursos adecuados para su resolución. Esto implica identificar a las personas responsables de manejar la incidencia y asignarles el tiempo y los recursos necesarios para abordarla.
- **Seguimiento y resolución:** Durante el proceso de resolución de la incidencia, es importante hacer un seguimiento adecuado para garantizar que se esté progresando hacia su resolución. Esto puede incluir la comunicación regular con el solicitante para proporcionar actualizaciones sobre el estado de la incidencia y cualquier acción tomada para resolverla. Además, se deben aplicar las mejores prácticas y procesos definidos dentro del programa de TI. para abordar la incidencia de manera eficiente.

- **Cierre y evaluación:** Una vez que se ha resuelto la incidencia, se debe cerrar el ticket y proporcionar una notificación al solicitante. Asimismo, resulta crucial realizar una evaluación de impacto para identificar cualquier oportunidad de mejorar el servicio.
  
- **Mejora constate:** La norma ISO 20000-1 hace hincapié en la mejora constante del desarrollo de administración de servicios de TI. Después de cerrar la incidencia, es importante evaluar tareas anteriormente resueltas para aplicar mejoras en el futuro. Esto puede implicar revisar y actualizar la ejecución y normas relacionadas con la gestión de incidencias.

**3.5.2 Medio de recolección de datos:** Este caso la siguiente tesis se halló como modo de relación de datos, 30 fichas técnicas de procesos de incidencias, presentado por el servicio de Helpdesk, con ello mismo se rellenó la base de datos de la investigación por el medió de las fichas de observación , creando así 3 de estas para cada dimensión de la tesis, tales como :

- Ficha de observación para Incidentes resueltos.
- Ficha de observación para Tiempo de resolución de Incidencia.
- Ficha de observación para Usuarios satisfechos.

(ver anexo 02)

Se aplicaron las fichas de observación sobre mis dimensión e Indicadores, ya qué veremos el pre y el pos , sobre los cambios en la administración de Ti con la aplicación de la norma ISO/IEC 20000-1. Así mismo observaremos el fenómeno de cambio qué obtiene estas. Según Pérez (2017) la ficha de observación nos permite recolecciones datos ya que permite el análisis detallado de una situación, un objeto o una persona. Para elaborar una ficha de observación, se deben seguir algunos pasos, como definir el objetivo, elegir el método de registro, observar cuidadosamente y analizar los datos.(p15)

**3.5.3 Aplicación de datos:** En el contexto, se recolectarán 30 informes de incidentes de los meses Abril hasta Agosto , recolectando 5 informes por mes.

Después de ello ingresamos dichos datos al programa SPSS, que se utiliza para analizar datos estadísticos, permitiendo calcular medidas clave como la media, moda y varianza de una variable de interés. Así mismo este software proporciona una herramienta esencial para resumir y comprender patrones y tendencias en los datos, esto ayuda a el futuro empresarial basada en evidencia y contribuye significativamente al proceso de investigación.

En las fichas de observación de la pre-investigación, se aplicó la norma ISO 20000-1 obteniendo nuevos datos (pos aplicación) , estos mismos se ingresaron al programa SPSS siguiendo el procedimiento anterior y se obtuvo resultados que ayudaron a realizar la comparación de mejoras que tuvo la aplicación dicha norma en el servicio y gestión de TI.

(Ver anexo 03)

**3.5.4 Fase de análisis de datos:** Se realizó utilizando aspectos estadísticos que involucraron varias técnicas de análisis. Entre estas técnicas, se emplearon estadísticas de centralización como la media, mediana y moda, además de estadísticas de dispersión como el rango, la desviación estándar y la varianza. Además explorarán relaciones de correlación y causalidad, se representarán los resultados a través de gráficos, y se emplearán otras herramientas estadísticas para profundizar en la comprensión de los datos recopilados.

**3.5.5 La selección de la muestra para la recopilación de datos:** Se realizó de acuerdo con una fórmula que consideró tanto el tamaño de la población total como los criterios específicos de la investigación. Esta estrategia permitió establecer el uso de una ficha de observación diseñada de manera precisa para la captura de la información que serán objeto de análisis en el estudio. Esta meticulosa planificación garantiza que la muestra seleccionada sea representativa y se ajustan de forma precisa a la investigación de sus objetivos.

**3.5.6 Recolección de datos relacionados con la empresa:** Tubo mediante la combinación de fuentes directas e indirectas. Las fuentes de información directa, se basan especialmente en fichas técnicas del área , experiencia de primera mano

como trabajadores en el servicio de Helpdesk, experiencias en los problemas del área, lo que implicó entrevistas y observaciones directas con los coordinadores de mi área. En este sentido, se llevaron a cabo testimonios de usuarios que perciben el entorno del área de TI. a través de informes de incidentes, además de una observación minuciosa del proceso administrativo. Por otro lado, se incorporaron las fuentes de información indirecta, que abarcan datos provenientes de literatura especializada, como libros, tesis, artículos científicos y leyes. Este enfoque integral permitió recopilar una amplia gama de datos para enriquecer el estudio de la empresa.

**Tabla 03:**

*Cuadro de las etapas del proyecto de investigación.*

ETAPA	FUENTE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	RESULTADO
Análisis de la situación actual	Áreas de estudio.	Técnica documental	Análisis Documental	Reconocimiento de los desafíos y posibilidades de mejoría en la administración de procesos de TI y en el servicio de Helpdesk.
Diseño del plan de Aplicación	Áreas de estudio.	Experimental	Entrevista a Expertos	Plan de implementación de la ISO.

Aplicación del plan	Áreas de estudio.	Experimental	Observación y registros	Implementación de la mejoría en TI y el servicio Helpdesk
Evaluación de resultados	Áreas de estudio.	Experimental	Observación y registros	Evaluación de las resultantes de la norma.
Análisis de resultados y conclusiones	Áreas de estudio.	Técnica documental	Estadística	Se establece de manera estadística al comparar estas distintas técnicas.

*Fuente Propia.*

Detalle: En la Tabla 03, se delinearon las fases para llevar a cabo la aplicación de la norma ISO/IEC 20000-1 con el propósito de mejorar la administración de los procesos de TI. Este proceso constó de 6 etapas distintas, abarcando desde la evaluación de la situación previa a la adopción de la norma hasta la presentación de resultados con análisis estadísticos que evaluaron su implementación.

### 3.6 Métodos de análisis de datos

**3.6.1 Estadística descriptiva :** Es una rama estadística que describe y resume datos de investigación. Según Scribbr (2017), la sección de resultados debe brindar información preliminar sobre participantes, datos y estadísticas descriptivas e inferenciales. Las estadísticas descriptivas resumen los datos para cada análisis principal, secundario y de subgrupo. Además, los resultados del análisis inferencial deben incluir información suficiente para comprender el análisis realizado.

**3.6.2 Prueba de Normalidad (Shapiro - Wilk ,Estadística no paramétrica) :** En el presente estudio, se llevará a cabo la prueba de normalidad utilizando el método de Shapiro-Wilk, dado que el tamaño de la muestra de fichas de observación es inferior a 50, expresado como " $n \leq 50$ ". Conforme a lo señalado por Comunicar (2020), constituye una técnica



estadística para mostrar la distribución: normal o gaussiana. Los resultados obtenidos deben ofrecer información adecuada para que el lector pueda comprender el análisis realizado (p.17). Al ingresar datos al SPSS, los resultados muestran si la significancia es mayor a 0, " $p > 0.05$ ", lo cual, según la teoría de la prueba, implica aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_a$ , aplicando así la estadística no paramétrica.

**3.6.3 Estadística Inferencial (Contratación de Hipótesis) :** La estadística inferencial realiza inferencias sobre una muestra de datos en base a la población. En las pruebas de hipótesis, se formula una hipótesis nula y una alternativa, utilizando pruebas estadísticas para determinar si es posible rechazar la hipótesis nula. De acuerdo con Scribd (2021), al comunicar los resultados de la estadística inferencial, es esencial proporcionar información suficiente para comprender el análisis y calcular el tamaño del efecto a partir de los datos suministrados (p.27). En este estudio, se empleó una estadística paramétrica y así mismo nos dio como resultado Pearson (una correlación estadística), con un nivel de significancia por debajo de 0. Los resultados fueron presentados de manera tabular y gráfica, destacando el estadístico y el nivel de significancia.

### **3.7 Aspectos éticos**

En la investigación científica, la ética implica acatar principios y valores fundamentales, tales como el respeto a la dignidad humana, la autonomía, la protección de datos, el bienestar animal y la preservación del medio ambiente. (Espinoza, 2021, p.17). Además, se debe considerar el principio de justicia, asegurando que todos se beneficien de los experimentos y que las poblaciones vulnerables se utilicen solo cuando sea beneficioso. En este estudio, se respetaron los derechos a la confiabilidad y la ética al obtener el consentimiento de las partes responsables del área para completar las fichas de observación y recopilar datos.

## **IV. RESULTADOS**

#### 4.1 Análisis del estudio de área

**Según la Ficha de Observación** (Ver anexo 02).

Se realizó una evaluación inicial. de los datos recopilados mediante las fichas de observación. Este análisis se fundamentó en una muestra preliminar que abarcó 30 informes del servicio Helpdesk, seleccionados de manera representativa en un periodo de tiempo de abril hasta septiembre. Estos informes suministraron información crucial que fue empleada en la formación de nuestra BD.

#### **Análisis preliminar antes de la aplicación de la norma ISO/IEC 20000-1 (pre-test).**

Tabla 04 : Resultados del análisis preliminar , basados en informes de incidentes prestados del servicio HelpDesk Pre-Test.

MES	INCIDENCIAS	INCIDENCIAS RESUELTAS	TIEMPO PROMEDIO DE RESOLUCIÓN	USUARIOS SATISFECHOS
Abril	5	4	504'	4
Mayo	5	5	2,832'	2
Junio	5	3	23,625'	1
Julio	5	4	9,252'	4
Agosto	5	3	1,224'	3
Septiembre	5	4	759'	3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>38,196'</b>	<b>17</b>

Fuente Propia

Interpretación: En la Tabla N°4 se exhiben la respuesta derivados de la muestra preliminar, que comprende el intervalo desde abril hasta septiembre e incluye informes programados por el departamento TI'C. Estos resultados son

fundamentales para la generación de los datos visualizados en la Figura 6, los cuales serán posteriormente integrados en la ficha de observación y sometidos a procesamiento mediante el software estadístico SPSS.

### **Análisis pos aplicación de la norma ISO/IEC 20000-1 (pos-test).**

En esta sección de la investigación, se presentarán los resultados derivados de la aplicación de esta norma los cuales se basan en los informes técnicos de incidentes obtenidos en la fase de datos preliminares (pre-test) de las fichas de observación.

Tabla 05 : Resultados del análisis posterior, basados en informes de incidentes aplicando la norma ISO/IEC 2000-1 del servicio HelpDesk Pos-Test.

MES	INCIDENCIAS	INCIDENCIAS RESUELTAS	TIEMPO PROMEDIO DE RESOLUCIÓN	USUARIOS SATISFECHOS
Abril	5	5	83'	5
Mayo	5	5	816'	4
Junio	5	4	1,515'	4
Julio	5	4	4,692'	5
Agosto	5	5	450'	4
Septiembre	5	5	132'	4
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>7,688'</b>	<b>26</b>

Fuente Propia

Interpretación: La Tabla N°05 expone los resultados logrados al aplicar la norma a nuestra base de datos. Estos resultados revelan las variaciones en comparación con la Tabla 04 (pre-test), permitiendo una comprensión más profunda de la

influencia que esta norma ejerce en una empresa. Estos datos posteriormente se integraron en la ficha de Observación y fueron sometidos a un análisis estadístico en el software SPSS.

## 4.2 Análisis Descriptivo.

### **Análisis Descriptivo Análisis descriptivo del indicador: Resolución de Primer Nivel antes y después de aplicar la norma ISO/IEC 20000-1.**

A continuación, se detallarán los cálculos descriptivos antes y después de implementar la norma , en la Resolución de Primer nivel. Cabe señalar que, los datos ingresados fueron tomados por Incidencias Atendidas y no de Incidencias Derivadas.

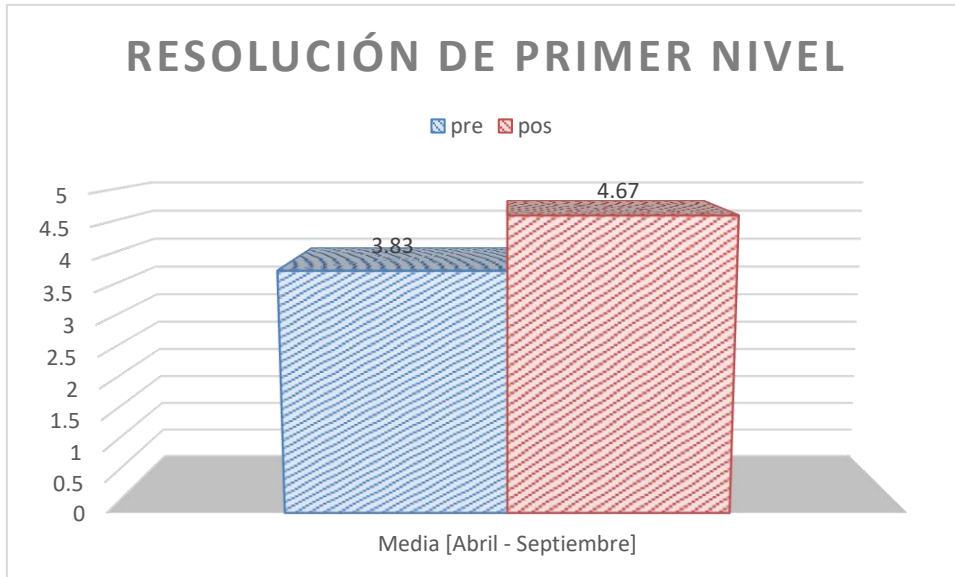
Tabla N°06

	<b>N</b>	<b>Min.</b>	<b>Máx.</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Varianza</b>	<b>Desviación Estándar</b>
<b>Resolución de Primer Nivel – Pre-Test</b>	6	3	5	3.83	4.00	4	0.567	0.753
<b>Resolución de Primer Nivel – Pos-Test</b>	6	4	5	4.67	5.00	5	0.267	0.516

Interpretación: En la tabla 06, se presentan los datos descriptivos de la Resolución de Incidencias en el Primer Nivel. Se destaca que en el pre-test, la media fue de 3.83, mientras que en el post-test se incrementó a 4.67, lo que indica una mejora significativa después de implementar la norma ISO/IEC 20000-1. Esto demuestra que al aplicar esta norma, se aumenta la cantidad de incidencias atendidas. Asimismo, es importante señalar que la desviación estándar fue de 0.753 en el pre-test y 0.516 en el post-test, lo que indica una mínima variabilidad con respecto a la media.

**Figura 03:**

*Gráfico comparativo de Resolución de primer nivel.*



Interpretación: En la figura 03 se representa el comportamiento de la Resolución de primer nivel antes y después de la aplicación de la norma ISO/IEC 20000-1, utilizando los datos recopilados de las fichas técnicas del departamento de Helpdesk y registrados en las fichas de Observación. Entonces, se concluye que el índice de casos Atendidos Incremento en un 0.83% por mes, lo que demuestra que la aplicación de la norma ayudó significativamente.

### **Análisis Descriptivo Análisis descriptivo del indicador Tiempo promedio de Resolución de Incidencias antes y después de aplicar la norma ISO/IEC 20000-1.**

A continuación, se detallarán los cálculos descriptivos de los datos antes y después de la aplicación de la norma ISO/IEC 20000-1 en el tiempo promedio de Resolución de Incidencias. Cabe señalar que, los datos ingresados fueron calculados por minutos.

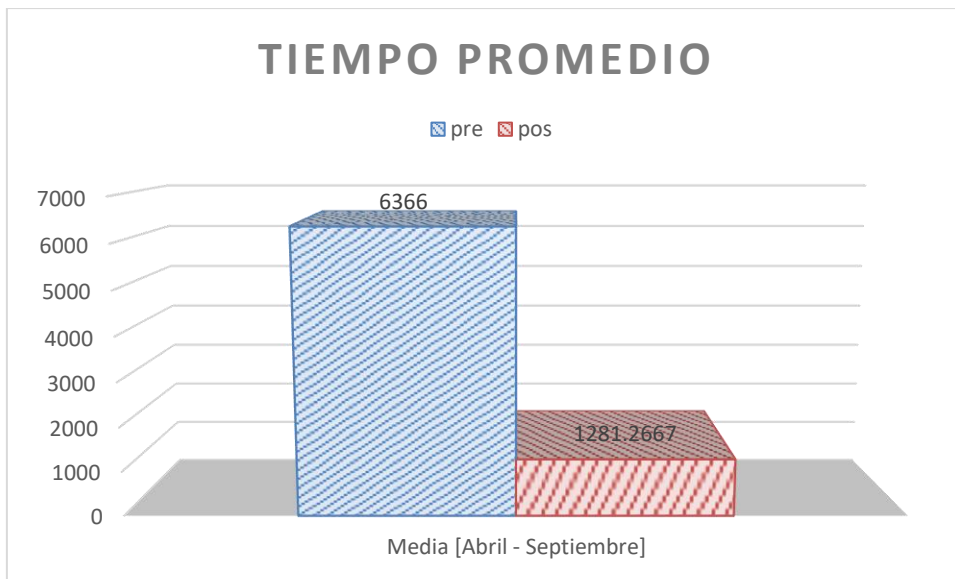
Tabla N°07

	N	Min.	Máy.	Medi a	Mediana	Moda	Varianza	Desviación Estándar
<b>Tiempo promedio de Resolución de Incidencias – Pre-Test</b>	6	504.00	23625.00	6366.0000	2028.000	504,00 <sup>a</sup>	82186578.00	9065.68133
<b>Tiempo promedio de Resolución de Incidencias – Pos-Test</b>	6	82.60	4692.00	1281.2667	633.0000	82.60 <sup>a</sup>	3070565.227	1752.30284

Interpretación: En la tabla 07 se presenta los resultados descriptivos del tiempo promedio. En el pre-test, la media fue de 6366.0000, mientras que en el post-test se redujo a 1281.2667, lo que indica una mejora significativa después de implementar la norma ISO/IEC 20000-1. Esto demuestra que al aplicar esta norma, se logra reducir el tiempo promedio requerido para resolver una incidencia. Además, se muestra que la desv. estándar fue de 9065.68133 en el pre-test y 1752.30284 en el post-test, lo que indica una mínima variabilidad con respecto a la media.

**Figura 04:**

*Gráfico comparativo de Tiempo promedio de Resolución de Incidencias.*



Interpretación: En la figura 04 se muestra el tiempo promedio como comportamiento de la aplicación de la norma ISO/IEC 20000-1, utilizando la recolección de fichas técnicas del departamento de Helpdesk y registrados en las fichas de Observación en minutos. De acuerdo a los resultados, se infiere para la conclusión que el tiempo promedio disminuyó en un total de 5.084 minutos y 0.7333 segundos. por mes, lo que demuestra que la aplicación de la norma ayudó significativamente a optimizar el tiempo de atención.

#### **Análisis Descriptivo Análisis descriptivo del indicador Nivel de Usuarios satisfechos antes y después de aplicar la norma ISO/IEC 20000-1.**

A continuación, se detallarán los cálculos descriptivos antes y después de la implementación de la norma en el Nivel de Usuarios satisfechos. Cabe señalar que, los datos ingresados fueron tomados por calificación de Satisfecho y se descarto el grado de satisfacción Insatisfecho.



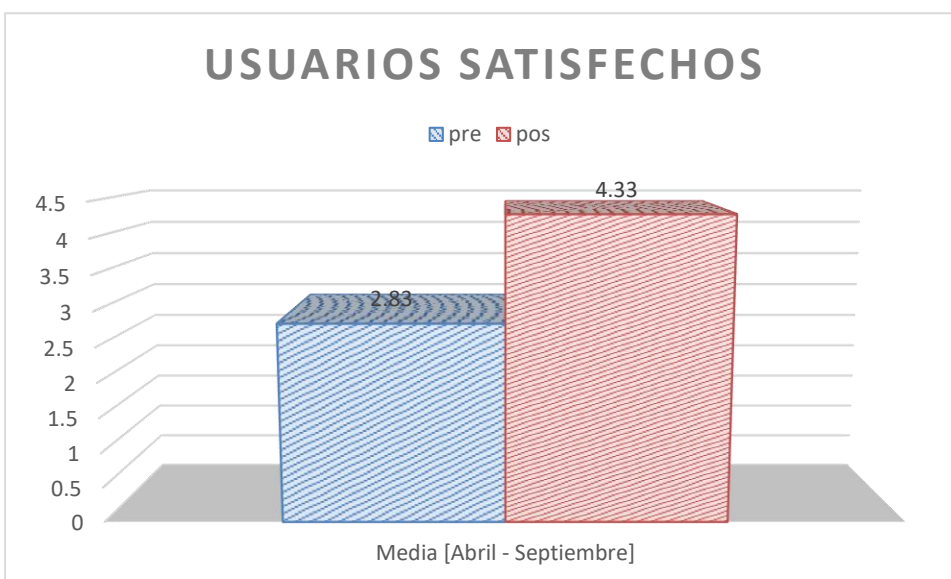
Tabla N°08

	N	Min.	Máx.	Media	Mediana	Moda	Varianza	Desviación Estándar
<b>Usuarios Satisfechos – Pre-Test</b>	6	1	4	2.83	3.00	3 <sup>a</sup>	1.367	1.169
<b>Usuarios Satisfechos – Pos-Test</b>	6	4	5	4.33	4.00	4	0.267	0.516

Interpretación: En la tabla 08 se presenta los descriptivos datos del Nivel de Usuarios satisfechos. En el pre-test, la media fue de 2.83, mientras que en el post-test incrementó a 4.33, lo que indica una mejora significativa después de implementar la norma ISO/IEC 20000-1. Esto demuestra que al aplicar esta norma, el grado de satisfacción de los usuarios atendidos se incrementa. Además, es relevante señalar que la desv. fue de 1.169 en el pre-test y 0.516 en el post-test, lo que indica una variabilidad mínima con respecto a la media.

**Figura 05:**

*Gráfico comparativo de Nivel de Usuarios Satisfechos.*



Interpretación: En la figura 05 se puede ver estadísticamente el grado de satisfacción de los usuarios , del pre y post Test de la aplicación de la norma

ISO/IEC 20000-1 través de las técnicas del departamento de Helpdesk plasmadas en las fichas de Observación. Entonces, se concluye que el porcentaje medio de usuarios satisfechos es de un 1.5% por mes, lo que demuestra que la aplicación de la norma ayudó significativamente a los comentarios de los usuarios.

### **4.3. Análisis Inferencial**

#### **Prueba de normalidad**

Las pruebas se realizaron utilizando el método Shapiro-Wilk, ya que el número de elementos en las fichas de observación era inferior a 50. El software IBM SPSS Statistics versión 25 se utilizó para aplicar este método con un nivel de confianza del 95%. Este método nos permitió inferir si la distribución de los datos era "no normal" y no paramétrica cuando el nivel de significancia era menor a 0.05. En esos casos, se aplicó una prueba de Wilcoxon.

#### **Indicador 1: Resolución de Primer Nivel antes y después de aplicar la norma ISO/IEC 20000-1.**

Formulación de la hipótesis estadística:

Ho: Los datos de resolución de primer nivel presentan una distribución normal.

Ha: Los datos de resolución de primer nivel no presentan una distribución normal.

Cálculo de normalidad:

Tabla 09:

*Prueba de normalidad de Resolución de primer nivel antes y después de la norma ISO/IEC 20000-1*

	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
<b>Resolución de Primer Nivel – Pre-Test</b>	0.866	6	0.212
<b>Resolución de Primer Nivel – Pos-Test</b>	0.640	6	0.001

Interpretación: En la tabla 09, los resultados mostraron un nivel de significancia (grados de libertad) de resolución del primer nivel de 0.212 en el pre-test y 0.001 en el post-test. Además, algunos de los valores superan el error asumido de 0.05, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula y afirmar que el indicador no sigue una distribución normal.

### **Indicador 2: Tiempo promedio de resolución de Incidencias antes y después de aplicar la norma ISO/IEC 20000-1.**

Formulación de la hipótesis estadística:

Ho: El tiempo promedio de resolución de Incidencias presenta una distribución normal.

Ha: El tiempo promedio de resolución de Incidencias no presentan una distribución normal.

Cálculo de normalidad:

Tabla 10:

*Prueba de normalidad de Tiempo promedio de Resolución de Incidencias antes y después de la norma ISO/IEC 20000-1*

	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
<b>Tiempo promedio de Resolución de Incidencias – Pre-Test</b>	0.736	6	0.015
<b>Tiempo promedio de Resolución de Incidencias – Pos-Test</b>	0.746	6	0.018

Interpretación: En la tabla 10, los resultados revelaron un nivel de significancia (grados de libertad) de tiempo promedio de resolución de Incidencias de 0.015 en el pre-test y 0.018 en el post-test. Ambos valores superan el error asumido de 0.05, lo que implica el rechazo de la hipótesis nula y la afirmación de que el indicador no sigue una distribución normal.

**Indicador 3: Nivel de usuarios Satisfechos antes y después de aplicar la norma ISO/IEC 20000-1.**

Formulación de la hipótesis estadística:

Ho: Nivel de usuarios Satisfechos presenta una distribución normal.

Ha: Nivel de usuarios Satisfechos no presentan una distribución normal.

Cálculo de normalidad:

Tabla 11:

*Prueba de normalidad de Nivel de Usuarios Satisfechos antes y después de la norma ISO/IEC 20000-1*

	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
<b>Usuarios Satisfechos – Pre-Test</b>	0.908	6	0.421
<b>Usuarios Satisfechos – Pos-Test</b>	0.640	6	0.001

Interpretación: En la tabla 11, los resultados mostraron un nivel de significancia (grados de libertad) de tiempo promedio de resolución de Incidencias de 0.421 en el pre-test y 0.001 en el post-test. Al menos uno de los valores supera el error asumido de 0.05, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula y afirmar que el indicador no sigue una distribución normal.

#### 4.4 Prueba de Hipótesis:

Las prueba de Hipótesis han sido realizadas a través Wilcoxon (prueba de hipótesis), en una relación de muestras, con una distribución no normal. Se utilizó esta prueba porque se aplica la misma muestra en dos momentos diferentes pre y pos test.

#### Hipótesis específica 1: Resolución de primer Nivel.

Ho: El uso de la norma ISO/IEC 20000-1 no aumenta la tasa de incidencias resueltas en la gestión de TI para el servicio Helpdesk.

H1: El uso de la norma ISO/IEC 20000-1 si aumenta la tasa de incidencias resueltas en la gestión de TI para el servicio Helpdesk.

#### Índice de productividad del tiempo:

#### Tabla 12:

*Prueba de rango de Wilconxon – Resolución de primer Nivel.*

Prueba de Rangos con Wilconxon	Significancia
Resolución de Primer Nivel – Pre- Pos- Test	0.034

Interpretación: En la tabla número 12 se puede comprobar que el valor de Significancia (gl) es de 0.034, lo cual es menor al nivel de error establecido de 0.05. Esto indica que hay diferencias significativas entre el pre y pos test. Por lo tanto, se rechaza la Hipótesis nula y se confirma que la implementación de la norma ISO/IEC 20000-1 tiene un efecto positivo en la resolución de incidencias en la gestión de TI para el servicio Helpdesk.

## **Hipótesis específica 2: Tiempo Promedio de Resolución de Incidencias.**

Ho: El uso de la norma ISO/IEC 20000-1 no mejora el tiempo promedio de resolución de Incidencias resueltas en la gestión de TI para el servicio Helpdesk.

H1: El uso de la norma ISO/IEC 20000-1 si mejora el tiempo promedio de resolución de Incidencias resueltas en la gestión de TI para el servicio Helpdesk.

### **Índice de productividad del tiempo:**

**Tabla 13:**

*Prueba de rango de Wilconxon – Tiempo promedio de resolución de Incidencias.*

<b>Prueba de Rangos con Wilconxon</b>	<b>Significancia</b>
<b>Tiempo promedio de Resolución de Incidencias – Pre- Pos- Test</b>	0.028

Interpretación: En la tabla número 13 se puede constatar que el valor de Significancia (gl) es de 0.028, lo cual es inferior al nivel de error establecido de 0.05. Esto indica que existen diferencias significativas entre el pre y pos test. Por tanto, se rechaza la Hipótesis nula y se confirma que la implementación de la norma ISO/IEC 20000-1 efectivamente mejora el tiempo promedio de resolución de incidencias en la gestión de TI para el servicio Helpdesk.

## **Hipótesis específica 3: Nivel de Satisfacción de Usuarios.**

Ho: El uso de la norma ISO/IEC 20000-1 no mejora el nivel de satisfacción de usuarios.

H1: El uso de la norma ISO/IEC 20000-1 si mejora el nivel de satisfacción de

usuarios.

### Índice de productividad del tiempo:

**Tabla 14:**

*Prueba de rango de Wilconxon – Nivel de Satisfacción de Usuarios.*

<b>Prueba de Rangos con Wilconxon</b>	<b>Significancia</b>
<b>Usuarios Satisfechos – Pre- Pos- Test</b>	0.024

Interpretación: En la tabla número 14 se puede constatar que el valor de Significancia (gl) es de 0.024, lo cual es inferior al nivel de error establecido de 0.05. Esto indica que hay diferencias significativas entre el pre y pos test. Por lo tanto, se rechaza la Hipótesis nula y se puede afirmar que la implementación de la norma ISO/IEC 20000-1 efectivamente mejora el tiempo promedio de resolución de incidencias en la gestión de TI para el servicio Helpdesk.

## **V. DISCUSIÓN**



En esta sección, se tiene como misión realizar una búsqueda de datos finales en la optimización de la gestión de procesos de tecnología de la información (TI) en el servicio Helpdesk de la Universidad Privada Norbert Wiener en Lima durante el año 2023, haciendo uso de la norma ISO/IEC 20000-1 como marco de referencia. A partir de los descubrimientos encontrados, se confirma la hipótesis general que establece una conexión de estudio. A lo largo de este apartado, se profundizará en los hallazgos obtenidos, se desentrañarán las consecuencias y se proporcionarán recomendaciones orientadas a futuras investigaciones y mejoras en la administración de los procesos de TI.

Los casos resueltos en porcentaje se considera un indicador crítico para evaluar la eficiencia y efectividad del servicio Helpdesk. Estos resultados están relacionados con los hallazgos de Castro (2022) sobre el nivel de incidencias y Huarcaya (2022) sobre el primer nivel en porcentaje. Durante la recolección de información, observaron el incremento significativo en el porcentaje de casos resueltos a medida que se implementaban prácticas y procesos basados en la norma 20000-1. Actualmente en la tesis, se observó un incremento del 1.30% en la tasa de incidentes resueltos por mes, según los resultados del pos, lo que sugiere que la adopción de estándares internacionales de gestión de servicios de TI puede llevar positivamente a la mejora de la resolución de problemas tecnológicos.

Así mismo, es importante destacar que, si bien se logró un aumento en el porcentaje de resolución de incidencias, aún existe margen para la continuidad de la implementación de un sistema del sistema Helpdesk para una mejora de administración de servicios de TI basado en la norma. La formación continua del personal, la actualización de procedimientos y la retroalimentación constante son esenciales para mantener las buenas prácticas que dejan esta norma.

Pero en lo que no guarda relación es el tiempo promedio ya que Castro (2022) tiempo énesimo, Caceres (2020) resolución de tiempo y Huarcaya (2022) tiempo promedio. Ya que con respecto a estos antecedentes el tiempo promedio disminuyó en la resolución de incidencias y de gestores de TI. Así mismo en la presenta investigación el tiempo promedio disminuye si lo comparamos por incidencia, el

tiempo promedio en general en este caso aumento en un 200' , esto debido a que los casos resueltos por mes fueron aumentando y no fueron derivados , esto es otro indicadore fundamental en la administración de TI. Esto indica que las entendides logren brindar soluciones de manera más eficiente y rápida a los usuarios.

La reducción del tiempo directamente a los resultados , ya que los problemas se solucionan de manera más rápida, disminuyendo las interrupciones en el trabajo de la comunidad universitaria. A pesar de esto, es crucial continuar supervisando y mejorando este indicador, dado que la tecnología avanza constantemente y las expectativas de los usuarios tienden a incrementarse.

El incremento en el Porcentaje de usuarios satisfechos es otro indicador que refleja la percepción positiva de los usuarios sobre la calidad del servicio de Helpdesk. Durante la investigación, se evidenció un aumento en este indicador, lo cual coincide con los hallazgos de los investigadores Castro (2022) y Huarcaya (2022), quienes demostraron en sus estudios que las organizaciones lograron reducir en un 25% los comentarios negativos. En este caso, nuestra investigación logró un aumento del 30% en la satisfacción, indicando que las mejoras en la gestión de procesos de TI basadas en la norma ISO/IEC 20000-1 han tenido un impacto positivo en la experiencia de los usuarios.

Los usuarios al medir el grado de aceptación no solo está vinculada a la rápida resolución de incidencias, sino también a la comunicación efectiva, la cortesía del personal y la accesibilidad de los servicios. Para mantener y aumentar la satisfacción del usuario, es crucial seguir invirtiendo en la formación del personal y mejorar la interacción con los usuarios.

En relación con esta investigación, la optimización de la administración de desarrollo de TI en el servicio de Helpdesk de una Universidad Privada en Lima, basada en la norma ISO, se ha revelado como una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento del servicio. Todos indicadores analizados han experimentado mejoras significativas.

Sin embargo, es crucial destacar que la optimización de la administración de

procesos de TI es un proceso en continua mejoría de cambio .Para mantener y mejorar estos indicadores en el futuro, se sugiere implementar un ciclo de mejora continua, proporcionar formación constante al personal y adaptarse a las cambiantes demandas tecnológicas y de los usuarios. La investigación ha evidenciado que la adopción de estándares internacionales como la norma puede ser beneficiosa para la gestión de servicios de TI en una Universidad Privada. No obstante, el compromiso a largo plazo y la adaptabilidad son fundamentales para el éxito continuo.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. En relación al estudio llevado a cabo en la Universidad privada, se llega a la conclusión de que la optimización de la gestión de procesos de TI, utilizando como base la norma ISO/IEC 20000-1 para el servicio Helpdesk, ha demostrado mejoras palpables en los indicadores estudiados. Se observó un aumento del 1.3% en la cantidad de incidencias atendidas, al mismo tiempo que el nivel de satisfacción de los usuarios se incrementó en un 30%. Además, se registró una mejora significativa en el tiempo de resolución de incidencias por parte de los usuarios.
2. Así mismo, tasa de incidencias resueltas, se evidenció el uso de la norma ISO/IEC 20000-1, incrementó el índice de resolución en un 93.3%, aumento en los casos de incidencias resueltas por mes, teniendo así un índice de Incidencias derivadas en un 6.7%, disminuyendo el porcentaje antes de la ejecución de esta.
3. La aplicación de la norma ISO ha demostrado una mejora valorante en el lapso promedio de 1848' minutos en el tiempo de resolución, esto debido que el número de incidencias fueran resueltas con mayor agilidad gracias a las comunicaciones de las áreas de entorno para poder darle mayor rapidez a las soluciones.
4. En cuanto al tercer Indicador, resolución de los usuarios satisfechos, indican un aumento significativo en la satisfacción con el servicio de Helpdesk después de la implementación del ISO/IEC 20000-1, logró incrementar la calificación de los usuarios a un 20%, (86% de satisfacción, actualmente) esto ayudo a generar buenos comentarios y altas calificaciones para la directiva de la UNW.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Se sugiere al departamento de Infraestructura de TI, en su función como área responsable en este ámbito, que prosiga con la supervisión y Una evaluación periódica de los procesos es esencial para garantizar y mejorar constantemente la calidad de la gestión de tecnología de la información (TI). Así mismo, dicha área deber seguir manteniendo y reforzando el uso a los estándares de la norma, para mantener los altos niveles de resolución de incidencias, tales como el (SGS) , requisitos de gestión , valor al servicio , optimización de costos y mejora de satisfacción de usuarios.
2. Tanto el servicio Helpdesk de primera línea y áreas de trabajo de su entorno debe continuar aplicando y optimizando los procesos establecidos por la norma para mantener eficiencia en la resolución de incidencias.
3. La Universidad, debe mantener los recursos de una buena gestión y considerar la expansión de la norma a otras áreas de la institución para maximizar beneficios y así seguir optimizando los recurso a futuro para la optimización de costos, mejora de calidad de las nuevas tecnologías.
4. El área de TI , debe mantenerse en continua recopilando y evaluando la retroalimentación de los usuarios para mantener altos niveles de satisfacción y realizar ajustes según sea necesario.

## **REFERENCIAS**



AENOR. (2017). La Norma ISO/IEC 20000 Gestión de Servicios de TI. Recuperado de <http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp>

AENOR. (2020). Guía práctica de ISO/IEC 20000-1 para servicios TIC (2.<sup>a</sup> ed.). <https://en.tienda.aenor.com/libro-guia-practica-de-iso-iec-20000-1-para-servicios-tic-2-edicion-20024>

ISBN: 978-84-17891-07-7

Amazon Web Services. (s. f.). Conformidad con la norma ISO/IEC 20000-1:2018. Recuperado de <https://aws.amazon.com/es/compliance/iso-20000-faqs/>

Bertram, R. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. \*Revista de Investigación Educativa\*, 36(1), 38-55. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.284271>

BSI. (2023). Requisitos de ISO 20000 - Norma de Sistemas de Gestión. Recuperado el 23 de abril del 2023, de <https://www.bsigroup.com/es-ES/ISOIEC-20000-Gestion-de-Servicios/Requisitos-de-la-norma-ISO-20000/>

Castillo, W. Z., & Coronado, I. R. (2018). Implementación de ISO/IEC 20000-1 en los procesos de TI del Ministerio de Economía y Finanzas. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Empresarial y de Sistemas. Recuperado de Repositorio USIL.

Comunicar. (2020, marzo 30). La presentación de datos estadísticos en estilo APA 7. <https://www.grupocomunicar.com/wp/escuela-de-autores/la-presentacion-de-datos-estadisticos-en-estilo-apa-7/>

Computing. (2014). Gobierno TI y COBIT 5. Recuperado el 14 de septiembre de 2023.

Cruz Contreras, J. L. (2018). Diseño e implementación de ISO 20000-1 en el área de contratos de tecnología de la empresa GMD S.A.

Dextre Alarcón, J. S., & Rojas Toribio, M. D. R. (2021). Gestión de Servicios de TI - IS225 - 202100.

Espinoza Bartra, J. J. (2021). Diseño de un sistema de gestión de servicios con base en la Norma ISO 20000-1:2018, para el área de sistemas de una entidad estatal dedicada al rubro agrario en zonas rurales.

García, A., López, M., & Martínez, R. (2018). Beneficios de la adopción de la norma ISO/IEC 20000-1 en organizaciones de servicios TI. *\*Revista Internacional de Sistemas de Información\**, 27(3), 21-38.

García, L., & Rodríguez, P. (2021). Gestión eficiente del servicio TI: Un estudio comparativo entre universidades públicas y privadas. *\*Revista Internacional de Informática y Tecnología\**, 14(2), 33-40.

Gallardo Rodríguez, J. A., & López de la Madrid, M. C. (2018). Gestión de incidentes de ciberseguridad. *\*Revista Paakat\**, tecnología y sociedad, 1ed. (México)

Gallardo Rodríguez, J. A., & López de la Madrid, M. C. (2018). Estudio sobre la implementación del software Help Desk en una institución de educación superior. *\*Revista Tecnológica Paakat\**, México.

IBM. (2020). Gestión de TI definida. Recuperado de <https://www.ibm.com/>

ISO. (2018). ISO/IEC 20000-1:2018 - Information technology — Service management. <https://www.iso.org/standard/70636.html>

ITCR. (2022). Marco de Gobierno y Gestión de Tecnologías de Información. Recuperado el 14 de septiembre de 2023.

Maite Moreno, G. (2022). *\*Gestión de incidentes de ciberseguridad.\** 1ra ed. México: Amazon.

Martínez, D. (2018). La importancia del estándar ISO/IEC 20000-1 en las universidades privadas. *\*Revista de Investigación en Sistemas e Informática\**, 5(1), 15-22.

Oltra Badenes, R. F. (2023). *\*La norma ISO/IEC 20000. Finalidad y contenido.\** Recuperado el 23 de abril de 2023, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/84477/Oltra%20-%20La%20norma%20ISO/IEC%2020000.%20Finalidad%20y%20contenido.pdf?sequence=1>

Oltra, A. (2017). *\*La norma ISO/IEC 20000. Finalidad y contenido.\** RiuNet - UPV. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/84477/Oltra%20-%20La%20norma%20ISO/IEC%2020000.%20Finalidad%20y%20contenido.pdf>

Oltra Badenes, R. F. (2023). *\*La norma ISO/IEC 20000. Finalidad y contenido.\** Recuperado el 23 de abril de 2023, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/84477/Oltra%20-%20La%20norma%20ISO/IEC%2020000.%20Finalidad%20y%20contenido.pdf?sequence=1>

Pérez, D., & López, S. (2019). Implementación de estándares internacionales en la gestión de servicios TI: Un estudio exploratorio. *\*Revista Internacional De Informática Y Tecnología\**, 12(1), 45-52.

Pérez, D., & López, S. (2020). Los desafíos en la gestión del servicio TI: Un estudio exploratorio en universidades privadas. *\*Revista De Investigación En Sistemas E Informática\**, 7(2), 45-52.

Pérez, Julio. (2017). Creación de 3 Fichas de Observación Para el Acompañamiento Pedagógico Dirigido a 10 Directores del Sector 08-03-10 del Municipio de San Francisco El Alto, del departamento de Totonicapán. *\*Universidad San Carlos de Guatemala.\**

Peña, C. M.,(2020). Modelo para la gestión de infraestructuras de tecnologías de la información. TecnoL, 23(48). ED. Scielo. Recuperado de: Modelo para la gestión de infraestructuras de tecnologías de la información (scielo.org.co)

RSM. (2019). ¿Qué es la gestión y procesos de TI? Recuperado de: ¿Qué es la gestión y procesos de TI? | RSM Peru

Rodríguez Gallardo, J. A., & Lopes de la Madrid, M. C. (2018). Estudio sobre la implementación del software Help Desk en una institución de educación superior. \*Revista Tecnológica Paakat\*, México.

Sabino, C. (2021). El proceso de investigación. Recuperado de [https://www.perio.unlp.edu.ar/tif/wp-content/uploads/2021/04/CarlosSabino-EIProcesoDeInvestigacion\\_0.pdf](https://www.perio.unlp.edu.ar/tif/wp-content/uploads/2021/04/CarlosSabino-EIProcesoDeInvestigacion_0.pdf)

Scribbr. (2021, febrero 26). Cómo escribir la sección de resultados según APA. \*Scribbr\*. <https://www.scribbr.es/normas-apa/resultados/>

SERVICE MANAGEMENT INSTITUTE. (2023). Revista. España. Recuperado de: <https://news.itsmf.es/conoces-la-estructura-de-la-norma-iso-20000/#:~:text=La%20norma%20ISO%2FIEC%2020000,Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20Servicios.>

SafetyCulture (2022) Gestión de Incidentes. Recuperado de: <https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-incidentes/>

Tech Lib. (2022). Marco de gobierno de TI - Definición y explicación. Recuperado el 14 de septiembre de 2023.

UNAM. (2023). Fundamentos de Gobierno de TIC basado en COBIT® 5. Recuperado el 14 de septiembre de 2023.

Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. \*Universidad de La Guajira.\*

## **ANEXOS**

## Anexo 01: Matriz de Consistencia de Variables

Tabla 15: Matriz de Consistencia de Variables

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES Tipo de	METODOLOGÍA
<p><b>PG:</b> ¿ En qué medida se optimiza el servicio Helpdesk en la gestión de TI, después de implementar la norma ISO/IEC 20000-1?</p>	<p><b>OG:</b> Optimizar el servicio de Helpdesk en la gestión de TI implementando la norma ISO/IEC 20000-1 , en la universidad privada Norbert Wiener.</p>	<p><b>HG:</b> La aplicación de la norma ISO/ IEC 20000-1 influye positivamente en el servicio Helpdesk en la gestión de TI, en la universidad Norbert Wiener.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b>  Norma ISO/IEC 20000-1</p>			<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada con enfoque cuantitativo</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> pre-experimental</p> <p><b>Población:</b> Total de procesos de Incidencias durante la aplicación del proyecto. (población indeterminada)</p>
<p><b>PE1:</b> ¿ En qué porcentaje se determina la tasa de incidencias en el servicio de Helpdesk después de la implementación de la norma ISO 2000-1?</p>	<p><b>OE1:</b> Determinar en qué medida el uso de la norma ISO 20000-1 puede aumentar la tasa de incidencias resueltas en el servicio de Helpdesk</p>	<p><b>HE1:</b> El uso de la norma ISO/IEC 20000-1 aumenta la tasa de incidencias resueltas en el servicio Helpdesk.</p>	<p><b>Variable Dependiente:</b></p>	<p>Resolución Primer Nivel</p>	<p><b>Porcentaje de Incidencias resueltas</b></p> <p><b>PIRN = <math>\frac{IR}{TI} * 100</math></b></p> <p>IR : Incidentes Resueltos TI : Total de Incidentes</p>	<p><b>Muestra:</b> Total de usuarios atendidos (población finita) 30</p> <p><b>Muestreo:</b> Probabilístico Simple</p>

<p><b>PE2:</b> ¿ En qué medida se determina el tiempo promedio de resolución de incidencias después de implementar la norma ISO 20000-1?</p>	<p><b>OE2:</b> Determinar en qué medida la aplicación de la norma ISO 20000-1 permite mejorar el tiempo promedio de resolución de incidencias en el servicio de Helpdesk.</p>	<p><b>HE2:</b> La aplicación de la norma ISO/IEC 20000-1 permite mejorar el tiempo de incidencias en el servicio Helpdesk.</p>	<p>Optimización de procesos en la gestión de TI.</p>	<p>Tiempo Promedio de resolución de incidencias</p>	<p><b>Tiempo Promedio de resolución Incidentes</b></p> <p><b><math>TPRI = (\sum TRI) / NIR</math></b></p> <p>TPRI: Tiempo Promedio de resolución de incidentes. TRC: Tiempo de resolución de Incidencia NIR: Número de Incidentes resueltos.</p>	<p><b>Técnica:</b> Observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Ficha de Observación</p>
<p><b>PE3:</b> ¿ En qué medida se determina el grado de satisfacción de los usuarios después de implementar la norma ISO 20000-1?</p>	<p><b>OE3:</b> Determinar el grado de satisfacción según los resultados de los usuarios, después de la implementación de la norma ISO 20000-1</p>	<p><b>HE3:</b> Después de la aplicación de la norma ISO/IEC 20000-1 se incrementó el grado de satisfacción de los usuarios.</p>		<p>Nivel de usuarios satisfechos con el servicio</p>	<p><b>Porcentaje de usuarios satisfechos</b></p> <p><b><math>PUS = \frac{TUS}{TA} * 100</math></b></p> <p>PUS: Porcentaje de usuarios satisfechos TUS: Total de usuarios satisfechos TA: Total de usuarios Atendidos.</p>	



## Anexo 02: Instrumento de recolección de datos

Tabla 16: Ficha de Observación Pre-Test / Resolución de Incidencias

<b>Ficha de Observación</b>			<b>Indicador N°1</b>		
<b>Observador</b>			Daniel Chávez Falla		
<b>Área Observada</b>			Procesos de TI.		
<b>Indicador Observado</b>			Resolución de Incidencias de Primer Nivel		
<b>Empres Observada</b>			Universidad Norbert Wiener		
<b>Formula</b>			$\text{PIRN} = \frac{\text{IR} * 100}{\text{TI}}$ <p> <b>PIRN:</b> Porcentajes de Incidencias Resueltas en el primer Nivel  <b>IR:</b> Incidentes Resueltos  <b>TI:</b> Total de Incidentes         </p>		
Nr o.	Año	Mes	Incidencia Resueltos	Total de Indecencias	Porcentaje de Incidencias Resueltas / Resueltas en el primer Nivel Total de Incidentes) x 100 =
1	2023	Abril	4	5	80%
2	2023	Mayo	5	5	100%
3	2023	Junio	3	5	60%
4	2023	Julio	4	5	80%
5	2023	Agosto	3	5	60%
6	2023	Septiembre	4	5	80%
	<b>Total</b>	<b>Abril-Septiembre</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>92%</b>

Tabla 17: Ficha de Observación Pre-Test / Tiempo promedio de resolución de Incidentes.

<b>Ficha de Observación</b>			<b>Indicador N°2</b>		
<b>Observador</b>			<b>Daniel Chávez Falla</b>		
<b>Área Observada</b>			<b>Procesos de TI.</b>		
<b>Indicador Observado</b>			<b>Resolución de Tiempo Promedio.</b>		
<b>Empres Observada</b>			<b>Universidad Norbert Wiener</b>		
<b>Formula</b>			$TPRI = (\Sigma TRCM) / NIR$ <p> <b>TPRI:</b> Tiempo Promedio de resolución de incidentes.  <b>TRC:</b> Tiempo de resolución de Caso  <b>NIR:</b> Número de Incidentes resueltos         </p>		
<b>Nro.</b>	<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b><math>\Sigma</math> Tiempo Promedio de resolución de incidentes</b>	<b>Número de incidencias Resueltas</b>	<b>Tiempo Promedio de = (Tiempo resolución de incidentes / Numero de Incidentes Resueltos)</b>
1	2023	Abril	504	4	126 min
2	2023	Mayo	2,832	5	566 min
3	2023	Junio	23,625	3	7875 min
4	2023	Julio	9,252	4	2313 min
5	2023	Agosto	1,224	3	408 min
6	2023	Septiembre	759	4	190 min
	<b>Total</b>	<b>Abril-Septiembre</b>	<b>38,196</b>	<b>23</b>	<b>1661 min</b>

Tabla 18: Ficha de Observación Pre-Test / Resolución de Usuarios Satisfechos.

<b>Ficha de Observación</b>			<b>Indicador N°3</b>		
<b>Observador</b>			<b>Daniel Chávez Falla</b>		
<b>Área Observada</b>			<b>Procesos de TI.</b>		
<b>Indicador Observado</b>			<b>Resolución de Usuarios Satisfechos.</b>		
<b>Empres Observada</b>			<b>Universidad Norbert Wiener</b>		
<b>Formula</b>			$PUS = \frac{TUS * 100}{IR}$ <p><b>PUS:</b> Porcentaje de usuarios satisfechos.  <b>TUS:</b> Total de usuarios satisfechos.  <b>TUA:</b> Total de usuarios Atendidos.</p>		
<b>Nro</b>	<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Total de Usuarios Satisfechos</b>	<b>Incidencias Resueltas</b>	<b>Porcentaje = de usuarios Satisfechos / Usuarios satisfechos. Incidencias Resueltas)</b>
1	2023	Abril	4	5	80%
2	2023	Mayo	2	5	40%
3	2023	Junio	1	5	20%
4	2023	Julio	4	5	80%
5	2023	Agosto	3	5	60%
6	2023	Septiembre	3	5	60%
	<b>Total</b>	<b>Abril-Septiembre</b>	17	30	56.6%

Tabla 19: Ficha de Observación Pos-Test / Resolución de Incidencias

<b>Ficha de Observación</b>			<b>Indicador N°1</b>		
<b>Observador</b>			<b>Daniel Chávez Falla</b>		
<b>Área Observada</b>			<b>Procesos de TI.</b>		
<b>Indicador Observado</b>			<b>Resolución de Incidencias de Primer Nivel</b>		
<b>Empres Observada</b>			<b>Universidad Norbert Wiener</b>		
<b>Formula</b>			$\text{PIRN} = \frac{\text{IR} * 100}{\text{TI}}$ <p><b>PIRN:</b> Porcentajes de Incidencias Resueltas en el primer Nivel  <b>IR:</b> Incidentes Resueltos  <b>TI:</b> Total de Incidentes</p>		
<b>Nro</b>	<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Incidencia Resueltos</b>	<b>Total de Indecencias</b>	<b>Porcentaje de Incidencias = (Incidencias Resueltas / Resueltas en el primer Nivel Total de Incidentes) x 100</b>
<b>1</b>	2023	Abril	5	5	<b>100%</b>
<b>2</b>	2023	Mayo	5	5	<b>100%</b>
<b>3</b>	2023	Junio	4	5	<b>80%</b>
<b>4</b>	2023	Julio	4	5	<b>80%</b>
<b>5</b>	2023	Agosto	5	5	<b>100%</b>
<b>6</b>	2023	Septiembre	5	5	<b>100%</b>
	<b>Total</b>	<b>Abril-Septiembre</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>93.3%</b>

Tabla 20: Ficha de Observación Pos-Test / Tiempo promedio de resolución de Incidentes.



<b>Ficha de Observación</b>			<b>Indicador N°2</b>		
<b>Observador</b>			<b>Daniel Chávez Falla</b>		
<b>Área Observada</b>			<b>Procesos de TI.</b>		
<b>Indicador Observado</b>			<b>Resolución de Tiempo Promedio.</b>		
<b>Empres Observada</b>			<b>Universidad Norbert Wiener</b>		
<b>Formula</b>			$TPRI = (\sum TRCM) / NIR$ <p> <b>TPRI:</b> Tiempo Promedio de resolución de incidentes.  <b>TRC:</b> Tiempo de resolución de Caso  <b>NIR:</b> Número de Incidentes resueltos         </p>		
<b>Nro</b>	<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Σ Tiempo Promedio de resolución de incidentes</b>	<b>Número de incidencias Resueltas</b>	<b>Tiempo Promedio de = (Tiempo resolución de incidentes / Numero de Incidentes Resueltos)</b>
<b>1</b>	2023	Abril	82.6	5	<b>16 min 52 seg</b>
<b>2</b>	2023	Mayo	816	5	<b>163 min 2 seg</b>
<b>3</b>	2023	Junio	1,515	4	<b>379 min 50 seg</b>
<b>4</b>	2023	Julio	4,692	4	<b>1173 min</b>
<b>5</b>	2023	Agosto	450	5	<b>90 min</b>
<b>6</b>	2023	Septiembre	132	5	<b>26 min 4 seg</b>
	<b>Total</b>	<b>Abril-Septiembre</b>	<b>7,687.60</b>	<b>28</b>	<b>1848 min</b>

Tabla 21: Ficha de Observación Pos-Test / Resolución de Usuarios Satisfechos.

<b>Ficha de Observación</b>			<b>Indicador N°3</b>		
<b>Observador</b>			<b>Daniel Chávez Falla</b>		
<b>Área Observada</b>			<b>Procesos de TI.</b>		
<b>Indicador Observado</b>			<b>Resolución de Usuarios Satisfechos.</b>		
<b>Empres Observada</b>			<b>Universidad Norbert Wiener</b>		
<b>Formula</b>			$PUS = \frac{TUS * 100}{TA}$ <p><b>PUS:</b> Porcentaje de usuarios satisfechos.  <b>TUS:</b> Total de usuarios satisfechos.  <b>TUA:</b> Total de usuarios Atendidos.</p>		
<b>Nro</b>	<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Total de Usuarios Satisfechos</b>	<b>Total, de Usuarios Atendidos</b>	<b>Porcentaje = de usuarios Satisfechos / Usuarios satisfechos. Total de usuarios Atendidos)</b>
1	2023	Abril	5	5	100%
2	2023	Mayo	4	5	80%
3	2023	Junio	4	5	80%
4	2023	Julio	5	5	100%
5	2023	Agosto	4	5	80%
6	2023	Septiembre	4	5	80%
	<b>Total</b>	<b>Abril-Septiembre</b>	26	30	86.6%

## Anexo 03 : Reportes de Incidencias

Figura 06. Informe de Incidencia N°2023.1478 realizado por el servicio Helpdesk (pre-test).

### RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS N°2023. 1478

**FECHA DE DOCUMENTACIÓN:** 22/04/2023      **ESTADO:** TICKET CERRADO

1. **Datos de Origen:**  
 Sede: 7818      Área: 605\_L18      Solicitante: Neylan Escovil

2. **Descripción de la incidencia:**

N° de ticket	Descripción	Ubicación	Puntuación
2023.41478	Actualización SIGU	Ventas 605	Satisfecho
Personal Encargado	Fecha de Generación del RQ	Fecha de Cierre del RQ	Tiempo estimado
Jorge Tavera	20/04/2023	20/04/2023	1 hora

3. **Informe:**

- El Personal de la oficina de ventas aula 604 del Local 7818, solicita la actualización de todos los módulos completo del sistema administrativo de estudiantes de la institución SIGU.

4. **Observaciones y/o Recomendaciones:**

- Si es solo un módulo proceder a actualizar de forma automática con el botón "actualizar", si el problema persiste, genera el requerimiento.

Documento Asociado:



**REGISTRO DEL REQUERIMIENTO**


USUARIO

<b>Fecha Emisión:</b> 2023/04/20 10:12:42 am	<b>Ticket Nro.:</b> 2023.41478
<b>Personal:</b> 074606 - Egoavil Sanchez Neylan	<b>Dpto/Genem.:</b> 343 - Jefatura De Sede - 7818
<b>Sede:</b> 7818 / Instituto Superior Daniel A. Carrón / Av. Arequipa Nº 351 - Lima	<b>Ubicación:</b> OFICINA 604
<b>Teléfono / anexo:</b> 09431484	<b>Incidente:</b> SIGU -> Acceso
<b>Area Req.:</b> Sistemas de Información	<b>Archivos adjuntos:</b>
<b>Asunto:</b> ACTUALIZAR SIGU	<b>Fecha / Hora creación</b> <b>Nombre del archivo</b>
<b>Detalle:</b> Por favor su apoyo para actualizar los modulos de segu , consulta alumno y horarios.	

[Subir](#)


Lima, Jueves 20 de Abril del 2023



5. **Solución y/o estado:**

- Se procedió a actualizar el sistema SIGU de forma manual.
- Se considero todos los módulos de la actualización.
- El personal se encuentra laborando de manera formal.




**Jorge Tavera**  
Personal de TI.

Fuente Propia

Informe de TI. sobre un caso atendido del servicio Helpdesk, donde se muestra : fecha , ubicación , generación de ticket, tiempo de respuesta , personal , imágenes , estado (derivado o cerrado) y como se resolvió el tema .

Figura.07 Informe de Incidencia N°2023.1478 realizado por el servicio Helpdesk - Aplicando ISO/IEC 20000-1 (pos-test).



**RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS N°2023.1478**

FECHA DE DOCUMENTACIÓN: 22/04/2023 ESTADO: TICKET CERRADO

1. Datos de Origen:  
Sede: 7818 Área: 605-118 Solicitante: Navilan Escayil

2. Descripción de la incidencia:

N° de ticket	Descripción	Ubicación	Puntuación
2023.41478	Actualización SIGU	Ventas 605	Satisfecho

Personal Encargado	Fecha de Generación del RQ	Fecha de Cierre del RQ	Tiempo estimado
Jorge Tavera	20/04/2023	20/04/2023	18 minutos

3. Informe:

- El Personal de la oficina de ventas aula 604 del Local 7818, solicita la actualización de todos los módulos completo del sistema administrativo de estudiantel de la institución SIGU.

4. Observaciones y/o Recomendaciones:

- Si es solo un módulo proceder a actualizar de forma automática con el botón "actualiza", si el problema persiste, genera el requerimiento.

Documento Asociado:



**REGISTRO DEL REQUERIMIENTO**

ESTADÍSTICO

Fecha Emisión:	2023/04/20 10:12:42 am	Ticket Nro.:	2023.41478
Personal:	Escayil, Navilan Norbert	Fecha Cierre:	2023.04.20 10:12:42 am
Sede:	7818 / Oficina Superior Daniel A. Carrón / Au. Presidente RP 251-101A	Ubicación:	OFICINA 604
Teléfono / correo:	094313484	Incidente:	0002 -> Actualiz.
Area Req.:	Sistema de Información	Archivos adjuntos:	
Asunto:	Actualizar SIGU	Fecha / Hora creación:	Ingreso del archivo
Detalle:	Proceder a actualizar los módulos de estudiantel de forma automática y manual.		

Salir

Lima, Sucre, 20 de Abril del 2023

5. Solución y/o estado:  
Según la norma ISO/IEC 20000-1, nos dice que:

**Paso 1: Detección de la Incidencia**

- Un usuario informa que experimenta problemas después de la última actualización de una aplicación.


**Paso 2: Registro de la Incidencia**

- Se procede a registrar la incidencia en el sistema de gestión de incidencias de acuerdo con los procedimientos establecidos en el S65TI (Sistema de Gestión de Servicios de TI).

**Paso 3: Categorización y Priorización**

- Se categoriza la incidencia según su naturaleza (actualización de aplicación) y se asigna una prioridad basada en la gravedad del impacto en los servicios.

**Paso 4: Análisis y Diagnóstico**



Un equipo técnico analiza la incidencia para comprender la causa raíz del problema. Esto puede incluir la revisión de los cambios realizados durante la actualización y la identificación de posibles conflictos o errores.

**Paso 5: Resolución Temporal**

- Se implementó una solución temporal para minimizar el impacto en el usuario mientras se trabaja en una solución permanente, se programó como tarea predefinida el actualizador de la aplicación para que se ejecute al iniciar y al terminar las labores.

**Paso 6: Gestión de Cambios**

- Se inicia un proceso formal de gestión de cambios para abordar la actualización de la aplicación. Esto puede incluir la revisión de los cambios propuestos, la evaluación del impacto y la obtención de aprobaciones necesarias.

**Paso 7: Desarrollo e Implementación de la Solución**

- Se desarrolla una solución para corregir el problema identificado durante el análisis. Esta solución se somete al proceso de gestión de cambios antes de la implementación.

**Paso 8: Pruebas y Verificación**

- Antes de implementar la solución en producción, se realizan pruebas exhaustivas para garantizar que la actualización de la aplicación resuelva la incidencia sin introducir nuevos problemas.

**Paso 9: Implementación de la Solución**


- La solución aprobada se implementa en el entorno de producción durante un periodo de cambio planificado y comunicado previamente.

**Paso 10: Monitorización y Seguimiento**

- Después de la implementación, se monitorea de cerca la aplicación para asegurarse de que la incidencia se ha resuelto y que no se han introducido problemas adicionales.

**Paso 11: Documentación y Cierre de la Incidencia**

- Se documentan todas las acciones tomadas, el tiempo dedicado a la resolución y cualquier lección aprendida.



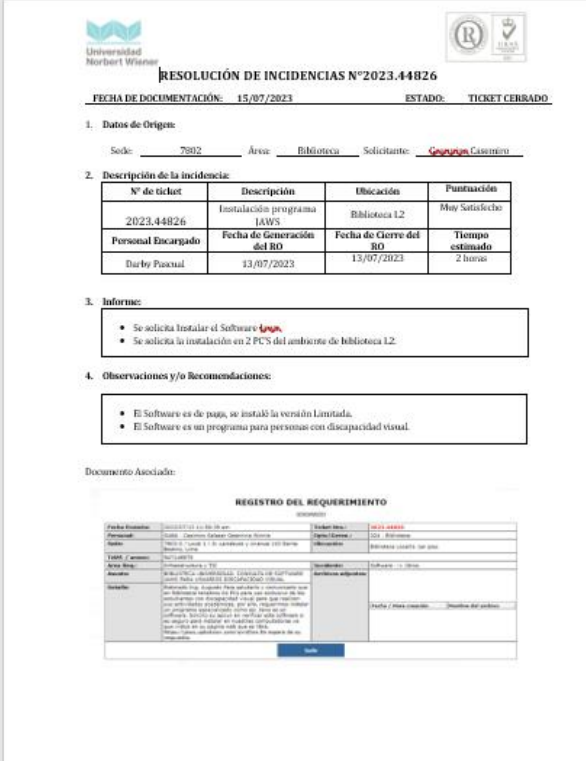
Jorge Tavera  
Personal de TI.

Fuente Propia

Informe de TI. detallando la nueva forma de resolución de la incidencia, Aplicando la norma ISO/IEC 20000-1 , con una nueva metodología y orden , alineado así las áreas que se encuentran vinculadas al sector y dejando un precedente e información documentada.



Figura 08. Informe de Incidencia N°2023.44826 realizado por el servicio Helpdesk (pre-test).



**RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS N°2023.44826**

FECHA DE DOCUMENTACIÓN: 15/07/2023 ESTADO: TICKET CERRADO

1. Datos de Origen:  
Sede: 7802 Área: Biblioteca Solicitante: **Georgina Cisneros**

2. Descripción de la incidencia:

N° de ticket	Descripción	Ubicación	Puntuación
2023.44826	Instalación programa JAWS	Biblioteca 12	Muy Satisfecho

Personal Encargado: Darby Pascual  
Fecha de Generación del RO: 13/07/2023  
Fecha de Cierre del RO: 13/07/2023  
Tiempo estimado: 2 horas

3. Informe:

- Se solicita instalar el Software **JAWS**.
- Se solicita la instalación en 2 PCs del ambiente de biblioteca 12.

4. Observaciones y/o Recomendaciones:

- El Software es de pago, se instaló la versión Limitada.
- El Software es un programa para personas con discapacidad visual.

Documento Asociado:

**REGISTRO DEL REQUERIMIENTO**

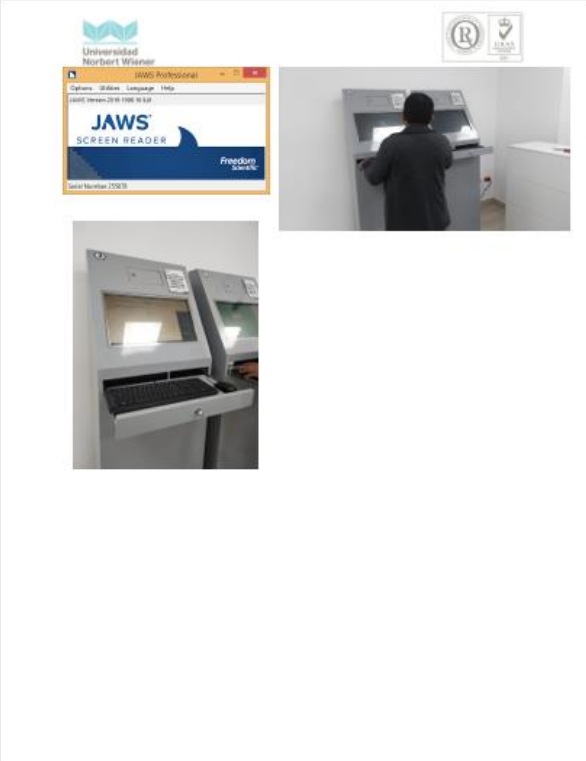
Fecha Emisión	Fecha Cierre	Ticket Origen	Estado
13/07/2023 10:30:38 am	13/07/2023 10:30:38 am	2023.44826	CERRADO

Asunto: Instalación del software JAWS en 2 PCs del ambiente de biblioteca 12.

Descripción: Se solicita la instalación del software JAWS en 2 PCs del ambiente de biblioteca 12. El software es de pago, se instaló la versión limitada. El software es un programa para personas con discapacidad visual.

Fecha / Hora creación: 13/07/2023 10:30:38 am

Fecha / Hora resolución: 13/07/2023 10:30:38 am

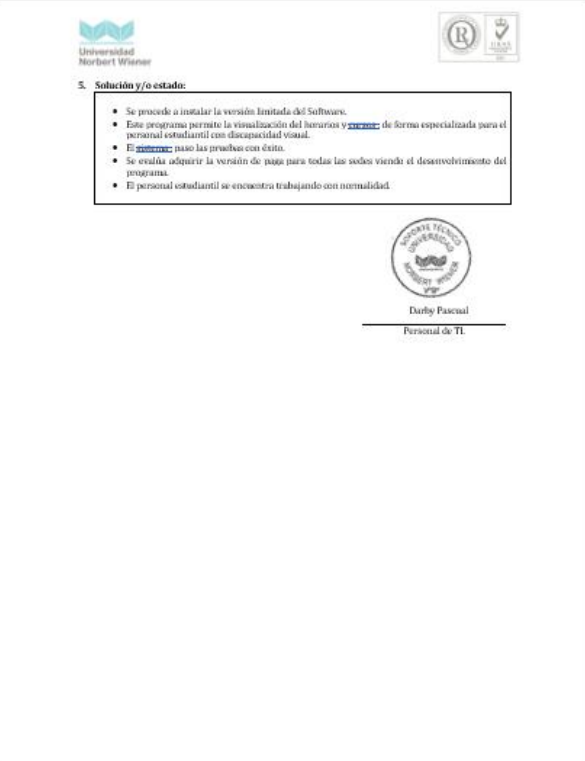


Windows Professional

JAWS SCREEN HEADER  
Freedom Software

Free Version 23.02.0

Person at computer terminal



5. Solución y/o estado:

- Se procedió a instalar la versión limitada del Software.
- Este programa permite la visualización del Inventario y **programa** de firma especializada para el personal estudiantil con discapacidad visual.
- El **programa** paso las pruebas con éxito.
- Se creó la versión de pago para todas las sedes viendo el desdoblamiento del programa.
- El personal estudiantil se encuentra trabajando con normalidad.

**Darby Pascual**  
Personal de TI.

Fuente Propia

Informe de TI. sobre un caso atendido del servicio Helpdesk, donde se muestra el problema de la instalación del programa JAWS , programa ejecutado para personas con discapacidad visual para el proceso de matriculas presenciales en el área de biblioteca 2023-2.

Figura.09 Informe de Incidencia N°2023.44826 realizado por el servicio Helpdesk - Aplicando ISO/IEC 20000-1 (pos-test).

**RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS N° 2023.44826**

FECHA DE DOCUMENTACIÓN: 05/07/2023 ESTADO: TICKET CERRADO

1. Datos de Origen:  
 Código: 2082 Área: Edificios Solicitante: **Logotip**

2. Descripción de la Incidencia:

N° de ticket	Descripción	Solución	Pruebas
2023.44826	Instalación programa JAWS	Edificio L2	Ray Gutierrez
Personal involucrado	Fecha de recepción del ticket	Fecha de cierre del ticket	Tiempo estimado
Daily Pascual	13/07/2023	14/07/2023	4 días

3. Referencias:  
 • Se solicita instalar el software **Logotip**  
 • Se solicita la instalación en 2 PCS del aula de la biblioteca L2

4. Observaciones y/o Recomendaciones:  
 • El software es de pago, se realizó la solicitud.  
 • El software es un programa para personas con discapacidad visual.

Documento Asociado:  
**REGISTRO DEL REQUERIMIENTO**

**Solución y/o estado**

**Paso 1: Detección de la incidencia**  
 • Un usuario informa que experimenta problemas después de la última actualización de una aplicación.

**Paso 2: Registro de la incidencia**  
 • Se procede a registrar la incidencia en el sistema de gestión de incidencias de acuerdo con los procedimientos establecidos en el SCSIT (Sistema de Gestión de Servicios de TI).

**Paso 3: Categorización y Priorización**  
 • Se categoriza la incidencia según su naturaleza (actualización de aplicación) y se asigna una prioridad basada en la gravedad del impacto en los servicios.

**Paso 4: Análisis y Diagnóstico**  
 • Un equipo técnico analiza la incidencia para comprender la causa raíz del problema. Esto puede incluir la revisión de los cambios realizados durante la actualización y la identificación de posibles conflictos o errores.

**Paso 5: Resolución Temporal**  
 • Se implementó una solución temporal para minimizar el impacto en el usuario mientras se trabaja en una solución permanente. Se programó como tarea prioritaria la actualización de la aplicación para que se ejecute al iniciar y al terminar los labores.

**Paso 6: Gestión de Cambios**  
 • Se inicia un proceso formal de gestión de cambios para abordar la actualización de la aplicación. Esto puede incluir la revisión de los cambios propuestos, la evaluación del impacto y la obtención de aprobaciones necesarias.

**Paso 7: Desarrollo e Implementación de la Solución**  
 • Se desarrolla una solución para corregir el problema identificado durante el análisis. Esta solución se somete al proceso de gestión de cambios antes de la implementación.

**Paso 8: Pruebas y Verificación**  
 • Antes de implementar la solución en producción, se realizan pruebas exhaustivas para garantizar que la actualización resuelva la incidencia sin introducir nuevos problemas.

**Paso 9: Implementación de la Solución**  
 • La solución aprobada se implementa en el entorno de producción durante un periodo de cambio planificado y comunicado previamente.

**Paso 10: Monitorización y Seguimiento**  
 • Después de la implementación, se monitorea de cerca la aplicación para asegurarse de que la incidencia se ha resuelto y que no se han introducido problemas adicionales.



**Paso 11: Documentación y Cierre de la incidencia**  
 • Se documentan todos los acciones tomadas, el tiempo dedicado a la resolución y cualquier lección aprendida.

Daily Pascual  
 Personal de TI

Fuente Propia

Informe de TI. detallando la nueva forma de resolución de la incidencia, Aplicando la norma ISO/IEC 20000-1 , con una nueva metodología y orden , alineado así las áreas que se encuentran vinculadas al sector y dejando un precedente e información documentada para el proceso de Instalación de JAWS , se utilizaron recursos de entorno como el departamento de Red , para ejecutar los programas en un horario no laboral del área y en masa , acortando tiempo y recursos.

Figura 10. Informe de Incidencia N°2023.45665 realizado por el servicio Helpdesk (pre-test).

**RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS N°2023.45665**

FECHA DE DOCUMENTACIÓN: 05/09/2023      ESTADO: TICKET CERRADO

1. Datos de Origen:

Sede: 7802      Área: Créditos y Cobranzas      Solicitante: Fiorella Campos

2. Descripción de la incidencia:

N° de ticket	Descripción	Ubicación	Puntuación
2023.45665	PC Inoperativa	Caja Central L2	Satisfecho
<b>Personal Encargado</b>	<b>Fecha de Generación del RQ</b>	<b>Fecha de Cierre del RQ</b>	<b>Tiempo estimado</b>
<b>Valdegar Espinosa</b>	02/08/2023	03/08/2023	1 día


3. Informe:




- El personal de caja central solicita la revisión de una PC Inoperativa.
- La PC no enciende desde el martes 01 de Agosto por la noche.
- Indica el personal de la sucursal, que al momento de iniciar la PC sonaba 4 pitidos y el botón de encendido en Rojo.

4. Observaciones y/o Recomendaciones:

- Se envía al almacén de Sistemas para el cambio de pieza.
- El cambio demora un día hábil.
- S/N: BCC3161Q4R


Documento Asociado:



5. Solución y/o estado:

- Se procede a la revisión del equipo.
- Se verifica estados de conexión de fluido eléctrico.
- No se puede desarmar la PC ya que esta remachada y contiene cadena de seguridad.
- Se procede a retirar la cadena y llevar al almacén de Sistema L20.
- Por la cantidad de pitidos, se diagnostica problemas de arranque con la memoria RAM, por uso o por polvo/minuto.
- Se cambia de pieza con memoria **RAM** que se **trajo** en el almacén.
- Mi compañero de la mañana Darby **Reconal**, realizó la entrega del equipo , para menor tiempo de respuesta.
- Se realizó las pruebas de la PC.
- El personal se encuentra laborando de manera normal.




**Valdegar Espinosa**  
Personal de TI

Fuente Propia

Informe de TI. sobre un caso atendido del servicio Helpdesk, donde se muestra la solución de una PC reportada Aplicando la norma ISO/IEC 20000-1 , por problema de placa madre, donde se tubo que realizar el traslado al modulo de oficina principal del departamento de TI, para darle una solución.

Figura.11 Informe de Incidencia N°2023.45665 realizado por el servicio Helpdesk - Aplicando ISO/IEC 20000-1 (pos-test).



**RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS N°2023.45665**

FECHA DE DOCUMENTACIÓN: 05/09/2023      ESTADO: TICKET CERRADO

**1. Datos de Origen:**

Sede: 7802      Área: Créditos y Cobranzas      Solicitante: Fiorella Campos

**2. Descripción de la incidencia:**

N° de ticket	Descripción	Ubicación	Puntuación
2023.45665	PC Inoperativa	Caja Central I.2	Satisfecha
Personal Encargado	Fecha de Generación del RQ	Fecha de Cierre del RQ	Tiempo estimado
Yajaira Espinosa	02/08/2023	03/08/2023	8 horas


**3. Informe:**


- El personal de caja central solicita la revisión de una PC Inoperativa.
- La PC no enciende desde el martes 01 de Agosto por la noche.
- Indica el personal de la señal, que al momento de iniciar la PC sonaba 4 pitidos y el botón de encendido en Rojo.

**4. Observaciones y/o Recomendaciones:**




- Se envía al almacén de Sirtomas para el cambio de pieza.
- El cambio demora un día hábil.
- 5/26 BCC3181Q4R

Documento Asociado:





**5. Solución y/o estado:**

**Paso 1: Detección de la incidencia**

- Un usuario informa que experimenta problemas después de la última actualización de una aplicación.

**Paso 2: Registro de la incidencia**

- Se procede a registrar la incidencia en el sistema de gestión de incidencias de acuerdo con los procedimientos establecidos en el SGSTI (Sistema de Gestión de Servicios de TI).

**Paso 3: Categorización y Priorización**

- Se categoriza la incidencia según su naturaleza (actualización de aplicación) y se asigna una prioridad basada en la gravedad del impacto en los servicios.


**Paso 4: Análisis y Diagnóstico**

- Un equipo técnico analiza la incidencia para comprender la causa raíz del problema. Esto puede incluir la revisión de los cambios realizados durante la actualización y la identificación de posibles conflictos o errores.

**Paso 5: Resolución Temporal**

- Se implementó una solución temporal para minimizar el impacto en el usuario mientras se trabaja en una solución permanente. Se programó como tarea predeterminada el actualizador de la aplicación para que se ejecute al iniciar y al terminar las labores.

**Paso 6: Gestión de Cambios**



**Paso 7: Desarrollo e Implementación de la Solución**

- Se desarrolla una solución para corregir el problema identificado durante el análisis. Esta solución se somete al proceso de gestión de cambios antes de la implementación.

**Paso 8: Pruebas y Verificación**

- Antes de implementar la solución en producción, se realizan pruebas exhaustivas para garantizar que la actualización de la aplicación resuelva la incidencia sin introducir nuevos problemas.

**Paso 9: Traslado al Servicio Desk**

- Se traslada el equipo al área del service desk con toda la previa información descrita por el usuario y el descarte del personal.

**Paso 10: Entra del Equipo.**

- Se cita al personal para devolver el equipo con todas las piezas cambiadas y poder realizar el informe. Así mismo se traslada al propietario del equipo.

**Paso 11: Implementación de la Solución**


- La solución aprobada se implementa en el entorno de producción durante un periodo de cambio planificado y comunicado previamente.

**Paso 12: Monitorización y Seguimiento**

- Después de la implementación, se monitorea de cerca la aplicación para asegurarse de que la incidencia se ha resuelto y que no se han introducido problemas adicionales.

**Paso 13: Documentación y Cierre de la Incidencia**

- Se documentan todas las acciones tomadas, el tiempo dedicado a la resolución y cualquier lección aprendida.

  
 Yajaira Espinosa  
 Personal de TI.

Fuente Propia

Informe de TI. detallando la nueva forma de resolución de la incidencia, Aplicando la norma ISO/IEC 20000-1 , cuyo tubo como preámbulo realizar el contacto telefónico precio al contacto pensencial , donde se propuso llevar los implementos necesarios para el traslado de la PC al área del *ServiceDesk* , así mismo se dejo el acta de conformidad de traslado y una pc provisional para que pueda ejecutar sus labores sin retrasarse.

**Figura.12**

*Captura de pantalla - Reportes de 30 Incidentes preliminares (para relacionamiento de datos pre).*

The screenshot shows a file explorer window titled 'INFORMES TODOS' with a breadcrumb path: 'Inicio copia de seguridad > ... > PROYECYO TESIS > TESISSS 222 > INCIDENCIAS 30 > PREEE 2 > INFORMES TODOS'. A search bar contains 'Buscar en INFORMES TODOS'. The file list shows 30 incident reports, with the 8th item, '8\_INCIDENCIA\_Nº2023.42332', selected. To the right, a detailed view of this incident is shown under the heading 'RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS N°2023.42332'. It includes the date '15/05/2023' and status 'TICKET CERRADO'. The 'Datos de Origen' section lists 'Sede: 7801', 'Área: Coordinación Comercial', and 'Solicitante: Pablo Valenzuela'. The 'Descripción de la incidencia' section contains a table with the following data:

N° de ticket	Descripción	Ubicación	Puntuación
2023.42332	Recuperación de Información	Coordinación Comercial	Insatisfecho

Below this table is another table for 'Personal Encargado':

Personal Encargado	Fecha de Generación del RQ	Fecha de Cierre del RQ	Tiempo estimado
Pablo Arismendi	12/05/2023	15/05/2023	2 días y medio.

The 'Informe' section contains a bulleted list: 'El Personal administrativo indica que el equipo dejo de encender con la normalidad.', 'La PC tenia un pitido de 4 veces con luz roja.', and 'El equipo esta remachado y asegurado con cadena de seguridad.' The 'Observaciones y/o Recomendaciones' section contains: 'Tener el control de las contraseñas de las cadenas de seguridad.', 'Se presento demora por la búsqueda del código de cadena de seguridad.', and 'El Personal no se encontró en la primera visita, por ende demoro mas de 2 días.'

**Figura.13**

*Captura de pantalla - Reportes de 30 Incidentes pos aplicación ISO 20000-1 (para relacionamiento de datos pos).*

The screenshot shows a file explorer window titled 'INCIDENCIAS TODAS' with a breadcrumb path: 'Inicio copia de seguridad > ... > PROYECYO TESIS > TESISSS 222 > INCIDENCIAS 30 > POS 2 > INCIDENCIAS TODAS'. A search bar contains 'Buscar en INCIDENCIAS TODAS'. The file list shows 30 incident reports, with the 11th item, '11\_INCIDENCIA\_Nº2023.44111', selected. To the right, a detailed view of this incident is shown under the heading 'RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS N°2023.44111'. It includes the date '11/07/2023' and status 'TICKET DERIVADO'. The 'Datos de Origen' section lists 'Sede: 7808', 'Área: Dirección de Laboratorio LB', and 'Solicitante: Luis Choque Wong'. The 'Descripción de la incidencia' section contains a table with the following data:

N° de ticket	Descripción	Ubicación	Puntuación
2023.44111	Instalación de punto de Red	Dirección de laboratorio Clínico LB	Satisfecho

Below this table is another table for 'Personal Encargado':

Personal Encargado	Fecha de Generación del RQ	Fecha de Cierre del RQ	Tiempo estimado
Daniel Chavez	30/06/2023	15/09/2023	48 horas

The 'Informe' section contains a bulleted list: 'El personal de Dirección de Laboratorio Clínico solicita un nuevo punto de red.', 'El Internet es inestable.', and 'Baja velocidad de Internet.' The 'Observaciones y/o Recomendaciones' section contains: 'Se recomienda que el área de destino de derivación responda a los requerimientos con más regularidad.' and 'El personal solicitante se encuentra insatisfecho con el servicio ,ya que el área de Redes y'

## Anexo 04 : Datos Recolectados SPSS

Figura.14

Capturas de pantalla - Datos Ingresados al SPSS (Pre-Test) - Estadística descriptiva.

	Id	Año	Mes	I_Resueltos	Σ_Incidente	U_Satisfechos	U_Atendidos
1	41478	1	4	1	60,00	1	.
2	41752	1	4	1	60,00	1	.
3	41071	1	4	1	60,00	2	.
4	41694	1	4	2	180,00	1	.
5	41814	1	4	1	2160,00	1	.
6	42768	1	5	1	240,00	1	.
7	42929	1	5	1	7200,00	2	.
8	42332	1	5	1	3600,00	2	.
9	42179	1	5	1	240,00	1	.
10	41965	1	5	1	2880,00	2	.
11	44111	1	6	2	108000,00	2	.
12	43727	1	6	1	4320,00	2	.
13	43986	1	6	1	2880,00	2	.
14	44014	1	6	1	45,00	1	.
15	43839	1	6	2	2880,00	2	.
16	38399	1	7	1	43200,00	2	.
17	44392	1	7	2	1440,00	1	.
18	44826	1	7	1	120,00	1	.
19	44460	1	7	1	60,00	1	.
20	55876	1	7	1	1440,00	1	.
21	46632	1	8	2	2880,00	2	.
22	44766	1	8	1	1680,00	2	.
23	47289	1	8	1	60,00	1	.
24	42102	1	8	2	60,00	1	.
25	46369	1	8	1	1440,00	1	.
26	48015	1	9	1	60,00	1	.
27	47272	1	9	2	2100,00	2	.
28	45811	1	9	1	15,00	1	.
29	45665	1	9	1	1440,00	1	.
30	45774	1	9	1	180,00	2	.

Agrupadas por mes (pre-test)

	Id	Año	Mes	T_Incidentes	I_Resueltos	Σ_Promedio	U_Satisfechos
1	1	1	4	5	4	504,00	4
2	2	1	5	5	5	2832,00	2
3	3	1	6	5	3	23625,00	1
4	4	1	7	5	4	9252,00	4
5	5	1	8	5	3	1224,00	3
6	6	1	9	5	4	759,00	3

**Figura.15**

*Capturas de pantalla - Datos Ingresados al SPSS (Pos-Test) - Estadística descriptiva.*

	Id	Año	Mes	I_Resueltos	Σ_Incidente	U_Satisfechos	U_Atendidos
1	41478	1	4	1	18,00	1	.
2	41752	1	4	1	35,00	1	.
3	41071	1	4	1	60,00	1	.
4	41694	1	4	1	120,00	1	.
5	41814	1	4	1	180,00	1	.
6	42768	1	5	1	120,00	1	.
7	42929	1	5	1	120,00	1	.
8	42332	1	5	1	2160,00	2	.
9	42179	1	5	1	240,00	1	.
10	41965	1	5	1	1440,00	1	.
11	44111	1	6	1	2,88	2	.
12	43727	1	6	1	2880,00	1	.
13	43986	1	6	1	120,00	2	.
14	44014	1	6	1	15,00	1	.
15	43839	1	6	2	1680,00	2	.
16	38399	1	7	1	21600,00	2	.
17	44392	1	7	1	1020,00	1	.
18	44826	1	7	1	60,00	1	.
19	44460	1	7	1	60,00	1	.
20	55876	1	7	1	720,00	1	.
21	46632	1	8	1	1440,00	1	.
22	44766	1	8	1	420,00	2	.
23	47289	1	8	1	30,00	1	.
24	42102	1	8	1	60,00	1	.
25	46369	1	8	1	300,00	1	.
26	48015	1	9	1	45,00	1	.
27	47272	1	9	1	60,00	1	.
28	45811	1	9	1	15,00	1	.
29	45665	1	9	1	480,00	1	.
30	45774	1	9	1	60,00	1	.

*Agrupadas por mes (pos-test)*

	Id	Año	Mes	T_Incidentes	I_Resueltos	Σ_Promedio	U_Satisfechos
1	1	1	4	5	5	82,60	5
2	2	1	5	5	5	816,00	4
3	3	1	6	5	4	1515,00	4
4	4	1	7	5	4	4692,00	5
5	5	1	8	5	5	450,00	4
6	6	1	9	5	5	132,00	4

## Anexo 05: Figuras ISO/IEC 20000-1

**Figura.16**

*Gráfico de Sistema de Gestión de Servicios TI*



Fuente : AENOR ISO/IEC 20000-1:2018

El nuevo sistema de gestión de servicios (SMS) de ISO/IEC 20000-1 muestra procesos adicionales y un mayor énfasis en aspectos como el liderazgo, los riesgos y la planificación , la versión 2011 requiere 14 procesos y la versión 2018 implica la necesidad de 20 procesos o prácticas. Sin embargo, los requisitos para los respectivos temas de proceso son mucho menores y los requisitos de documentación se han reducido considerablemente de 256 a 212.



**Figura.17**

*Gráfico de Sistema de Gestión de Servicios ITSM (Gestión de servicios de tecnologías de la información)*



*Fuente: Software ISO 200001 - Calidad de los servicios TI | SoftExpert*

En la anterior figura podemos ver el marco de ITSM que es un enfoque metodológico de gestión tecnológica que permite integrar eficientemente las herramientas conocidas bajo el uso de software y aplicaciones para mejorar la respuesta de atención a las necesidades del usuario final. Para ello, ITSM hace uso de herramientas tecnológicas basadas en procedimientos y aplicables en software con ITIL, COBIT, ISO 2000, MOF, USMBOK, entre otros.

**Figura.18**

*La compatibilidad entre ISO/IEC 20000-1 y varios tipos de servicios*

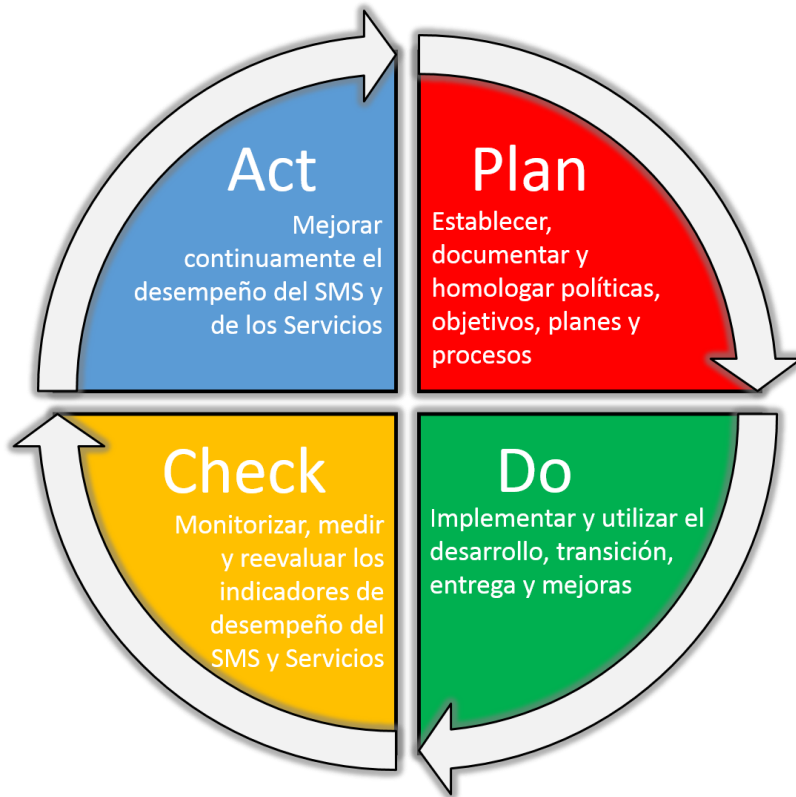


*Fuente: PECB - ISO/IEC 20000 IT Service Management System*

En la figura 17 vemos el entorno de la norma ISO/IEC 20000-1 , ya que esta gestión es de Tipo A , la que establece los requisitos mínimos para que una organización establezca, implemente, mantenga y mejore continuamente un sistema de gestión de servicios (SGS). Permite a las organizaciones dirigir y controlar sus actividades de gestión de servicios, identificar y mitigar los riesgos relacionados con sus actividades e identificar y realizar oportunidades que mejoren la prestación de servicios.

**Figura.19**

*Metodología PDCA para ISO/IEC 20000-1*



*Fuente: Excellence Visión metodológica de ISO/IEC 20000-1*

En la figura se puede ver la metodología que usa la norma ISO/IEC 20000-1 la cual requiere el uso de la metodología “Plan-Do-Check-Act” (o PDCA) en todas las partes del SMS y de los servicios.

## Anexo 06: Diagramas preliminares para Sistema de Incidencias UNW.

Tabla 22. Requerimientos Funcionales del Sistema de Incidencias.

Requerimientos Funcionales			
N°	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF1	Gestión de Usuario	El sistema debe permitir la acción de crear , editar , eliminar y apagar perfiles de usuario con información relevante, como nombre, correo electrónico y cargo, para gestionar adecuadamente las incidencias.	5
RF2	Gestión de Equipos	El sistema debe permitir asignar , editar y eliminar equipos de TI . Debe gestionar los equipos asignados a los usuarios.	4
RF3	Registro de Ticket	El sistema debe permitir la opción de crear ticket por parte del usuario , también por parte del administrador poder editar el ticket , detalles , fotos , estado , tiempo.	4
RF4	Generar Reporte	El sistema debe dar la opción de exportar reportes de las gestiones de incidencias.	4
RF5	Automatización de procesos	El sistema debe simplificar acciones hechas anteriormente.	3
RF6	Filtrar Búsqueda	El sistema debe tener la opción de filtrar la búsqueda por DNI , Nombre y/o equipo.	3
RF7	Comunicación Interna	El sistema debe permitir la comunicación interna entre el equipo de TI , para poder observar quien atendió el incidente.	2

Tabla 23. Requerimientos no Funcionales del Sistema de Incidencias.

<b>Requerimientos Funcionales</b>			
<b>N°</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
RNF1	Interfaz Intuitiva	El sistema debe tener una interfaz fácil de manejar para los usuarios.	5
RNF2	Seguridad	El sistema debe garantizar la seguridad de la información confidencial, implementando medidas como cifrado de datos y control de acceso.	5
RNF3	Eficiencia	El sistema debe ser capaz de manejar una carga significativa de incidencias y usuarios simultáneamente sin degradar el rendimiento.	4
RNF4	Compatibilidad	Debe ser compatible con diferentes navegadores web y dispositivos para garantizar la accesibilidad desde múltiples plataformas.	4
RNF5	Mantenibilidad	El sistema debe ser fácil de mantener y actualizar para incorporar nuevas funcionalidades o corregir posibles problemas.	3
RNF6	Rendimiento del Tiempo de Respuesta	El sistema debe tener tiempos de respuesta rápidos para garantizar una experiencia de usuario fluida.	4
RNF7	Documentación	Debe existir una documentación completa que describa la arquitectura del sistema, las funciones disponibles y los procedimientos de mantenimiento.	3

Figura.20 Diagrama de flujo del sistema

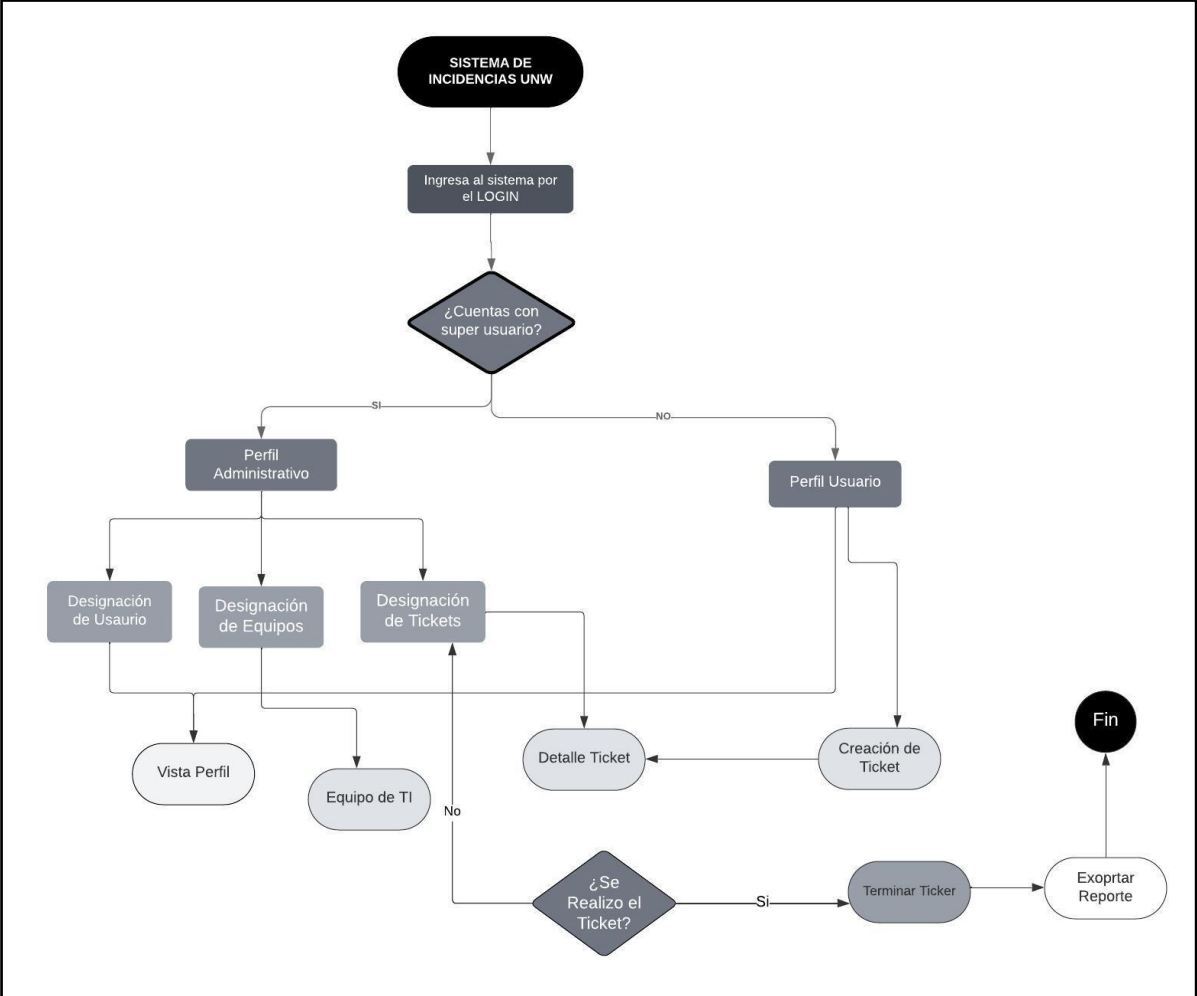


Figura.21 Diagrama del sistema

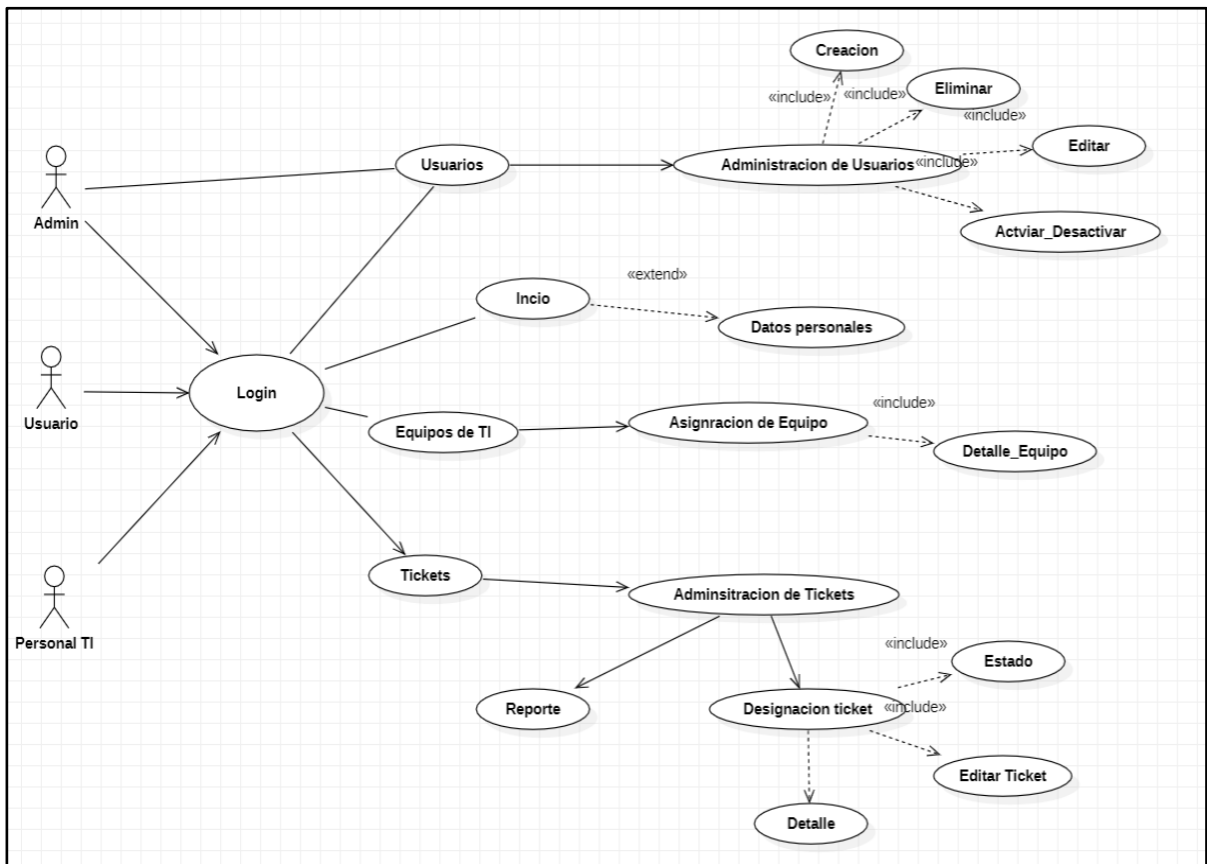


Figura.22 Diagrama de Clases del Sistema

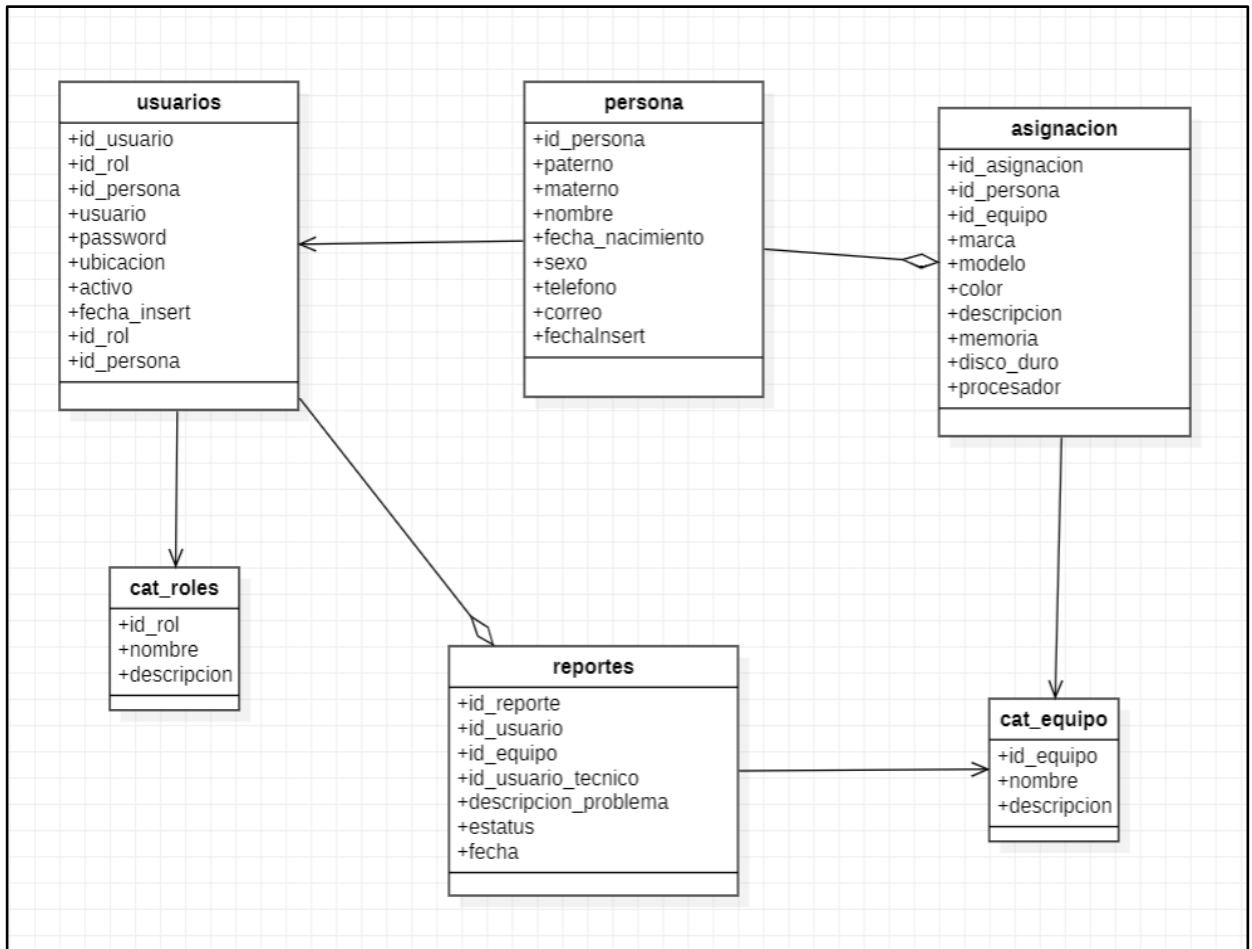
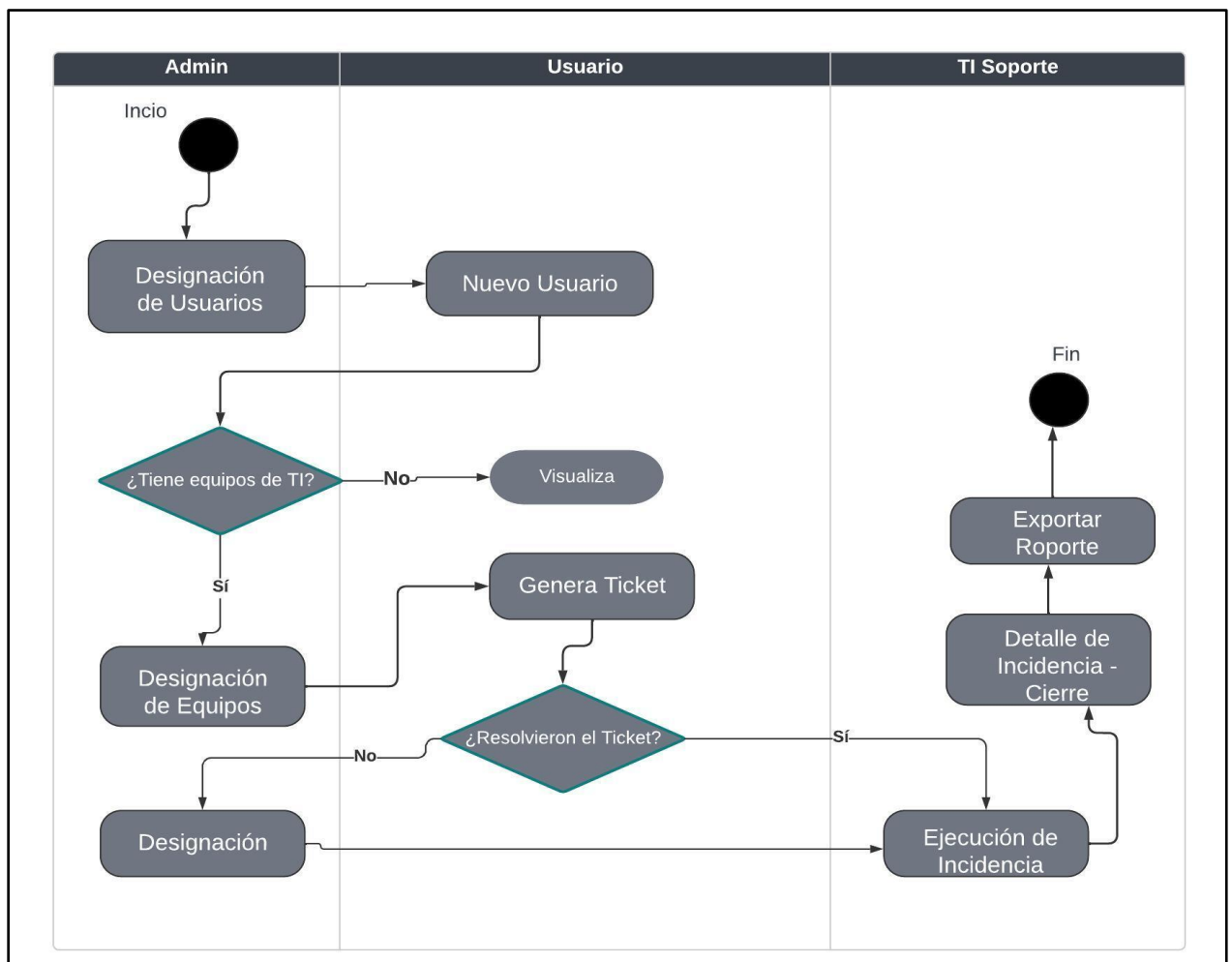




Figura.23 Diagrama de Actividades del sistema.



## Anexo 07: Codificación del sistema

Figura.24 Creación del Index - Login

```
index.html > html > body
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
6   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7   <link rel="stylesheet" href="public/bootstrap/bootstrap.min.css">
8   <link rel="stylesheet" href="public/css/menu.css">
9   <link rel="icon" href="public/img/wie.ico">
10  <title>Login de usuario</title>
11 </head>
12 <body>
13
14   <div class="wrapper fadeInDown">
15     <video autoplay loop muted id="myVideo">
16       <source src="public/img/video.mp4" type="video/mp4">
17     </video>
18
19     <div id="formContent">
20       <!-- Tabs Titles -->
21
22       <!-- Icon -->
23       <div class="fadeIn first">
24         
25         <h1>Incidencias UNW</h1>
26       </div>
27
28       <!-- Login Form -->
29       <form id="frmLogin" method="POST" onsubmit="return loginUsuario()">
30         <input type="text" id="login" class="fadeIn second" name="login" placeholder="username" required>
31         <input type="password" id="password" class="fadeIn third" name="password" placeholder="password" required>
32         <input type="submit" class="fadeIn fourth" value="Entrar">
33       </form>
34
```

En esta clase se creará la página principal del sistema, empezando por el login de los usuarios. Así mismo redireccionará a la siguiente ventana de menú Inicio.

Figura.25 Creación de Usuario.php

```

vistas > usuarios.php > {} "usuarios.php" > div.container
1  <?php
2      session_start();
3      include "header.php";
4      if (isset($_SESSION['usuario']) && $_SESSION['usuario']['rol'] == 2) :
5  ?>
6
7  <!-- Page Content -->
8      <div class="container">
9          <div class="card border-0 shadow my-5">
10             <div class="card-body p-5">
11                 <h1 class="fw-light">Administrar Usuarios</h1>
12                 <p class="lead">
13                     <button class="btn btn-primary" data-toggle="modal" data-target="#modalAgregarUsuarios">
14                         Agregar Usuario
15                     </button>
16                 <hr>
17                 <div id="tablaUsuariosLoad"></div>
18             </p>
19         </div>
20     </div>
21
22
23 <?php
24     include "usuarios/modalAgregar.php";
25     include "usuarios/modalActualizar.php";
26     include "usuarios/modalResetPassword.php";
27     include "footer.php";
28 ?>
29     <script src="../public/js/usuarios/usuarios.js"></script>
30
31 <?php else : ?>
32     <script type="module">
33         import * as modulo from "../public/js/modulo.js";
34         window.location.href = `${modulo.BASEURL}/index.html`;
35     </script>
36 <?php
37     endif;

```

Figura.26 Creación de Reportes.php

```

# menu.css M  <> index.html M  inicio.php M  asignacion.php M  usuarios.php  misDispositiv
vistas > reportes.php > {} "reportes.php" > div.container > div.card.border-0.shadow.my-5 > div.card-body.p-5 > h1.fw-lig
1  <?php
2      session_start();
3      include "header.php";
4      if (isset($_SESSION['usuario']) && $_SESSION['usuario']['rol'] == 2) :
5  ?>
6
7  <!-- Page Content -->
8      <div class="container">
9          <div class="card border-0 shadow my-5">
10             <div class="card-body p-5">
11                 <h1 class="fw-light">Gestionar de Tickets</h1>
12                 <p class="lead">
13                     <hr>
14                     <div id="tablaReporteAdminLoad"></div>
15                 </p>
16             </div>
17         </div>
18     </div>
19
20 <?php
21     include "reportesAdmin/modalAgregarSolucion.php";
22     include "footer.php";
23 ?>
24     <script src="../public/js/reportesAdmin/reportesAdmin.js"></script>
25
26 <?php else : ?>
27     <script type="module">
28         import * as modulo from "../public/js/modulo.js";
29         window.location.href = `${modulo.BASEURL}/index.html`;
30     </script>
31 <?php
32     endif;
33 ?>

```

Figura.27 Creación de misDispostivos.php

```
vistas > misDispositivos.php > {} "misDispositivos.php" > div.container > div.card.border-0.shadow.my-5
1  <?php
2  session_start();
3  include "header.php";
4  if (isset($_SESSION['usuario']) && $_SESSION['usuario']['rol'] == 1) :
5      include "../clases/Asignacion.php";
6
7      $con = new Conexion();
8      $conexion = $con->conectar();
9      $idUserio = $_SESSION['usuario']['id'];
10     $sql = "SELECT
11         |         persona.id_persona AS idPersona
12     FROM
13         |         t_usuarios AS usuario
14         |         INNER JOIN
15         |         t_persona AS persona ON usuario.id_persona = persona.id_persona
16         |         AND usuario.id_usuario = '$idUserio'";
17     $respuesta = mysqli_query($conexion, $sql);
18     $idPersona = mysqli_fetch_array($respuesta)[0];
19     $sql = "SELECT
20         |         persona.id_persona AS idPersona,
21         |         CONCAT(persona.paterno,
22         |         |         ' ',
23         |         |         persona.materno,
24         |         |         ' ',
25         |         |         persona.nombre) AS nombrePersona,
26         |         equipo.id_equipo AS idEquipo,
27         |         equipo.nombre AS nombreEquipo,
28         |         asignacion.id_asignacion AS idAsignacion,
29         |         asignacion.marca AS marca,
30         |         asignacion.modelo AS modelo,
31         |         asignacion.color AS color,
32         |         asignacion.descripcion AS descripcion,
33         |         asignacion.memoria AS memoria,
34         |         asignacion.disco_duro AS discoDuro,
35         |         asignacion.procesador AS procesador,
36         |         equipo.descripcion AS imagen
37     FROM
```

Figura.28 Creación de la plantilla Inicio.php

```
<?php
    session_start();
    include "header.php";
    if (isset($_SESSION['usuario']) && $_SESSION['usuario']['rol'] == 1 || $_SESSION['usuario']['rol'] == 2) :

        $idUserario = @$_SESSION['usuario']['id'];
    ?>

    <!-- Page Content -->
    <div class="container">
        <div class="card border-0 shadow my-5">
            <div class="card-body p-5">
                <h1 class="fw-light">Bienvenido <?php echo $_SESSION['usuario']['nombre']; ?></h1>
                <p class="lead">
                    <div class="row">
                        <div class="col-sm-4">Apellido Paterno: <span id="paterno"></span></div>
                        <div class="col-sm-4">Apellido Materno: <span id="materno"></span></div>
                        <div class="col-sm-4">Nombre: <span id="nombre"></span></div>
                    </div>
                    <div class="row">
                        <div class="col-sm-4">Telefono: <span id="telefono"></span></div>
                        <div class="col-sm-4">Correo: <span id="correo"></span></div>
                        <div class="col-sm-4">Fecha Nacimineto: <span id="edad"></span></div>
                    </div>
                </p>
            </div>
        </div>
    </div>

    <?php include "footer.php"; ?>
    <script src="../../public/js/inicio/personales.js"></script>
    <script>
        let idUsuario = '<?= $idUserario; ?>';
        datosPersonalesInicio(idUsuario);
    </script>
```

Figura.29 Creación del header.php

```
vistas > header.php > html > body > nav.navbar.navbar-expand-lg.navbar-light.bg-light.static-top.mb-5.shadow >
1
2
3 <!DOCTYPE html>
4 <html lang="en">
5 <head>
6   <meta charset="UTF-8">
7   <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
8   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
9   <link rel="stylesheet" href="../public/bootstrap/bootstrap.min.css">
10  <link rel="stylesheet" href="../public/css/plantilla.css">
11  <link rel="stylesheet" href="../public/datatables/dataTables.bootstrap4.min.css">
12  <link rel="stylesheet" href="../public/datatables/responsive.bootstrap4.min.css">
13  <link rel="stylesheet" href="../public/fontawesome/css/all.css">
14  <link rel="stylesheet" href="../public/datatables/buttons.dataTables.min.css">
15  <link rel="icon" type="image/jpg" href="../public/img/wie.ico">
16
17
18  <script src="../public/jquery/jquery-3.6.0.min.js"></script>
19  <script src="../public/bootstrap/popper.min.js"></script>
20  <script src="../public/bootstrap/bootstrap.min.js"></script>
21  <script src="../public/datatables/jquery.dataTables.min.js"></script>
22  <script src="../public/datatables/dataTables.bootstrap4.min.js"></script>
23  <script src="../public/datatables/dataTables.responsive.min.js"></script>
24  <script src="../public/datatables/responsive.bootstrap4.min.js"></script>
25  <script src="../public/sweetalert2/sweetalert2@11.js"></script>
26  <script src="../public/js/inicio/actualizarPersonales.js"></script>
27
28  <!--Seccion de botones de datatable-->
29
30  <script src="../public/datatables/dataTables.buttons.min.js"></script>
31  <script src="../public/datatables/jszip.min.js"></script>
32  <script src="../public/datatables/pdfmake.min.js"></script>
33  <script src="../public/datatables/vfs_fonts.js"></script>
34  <script src="../public/datatables/buttons.html5.min.js"></script>
35
36  <script type="module" src="../public/js/modulo.js"></script>
37  <title>Help Desk UMI</title>
```

Figura.30 Creación del asignacion.php

```
<?php
session_start();
include "header.php";
if (isset($_SESSION['usuario']) && $_SESSION['usuario']['rol'] == 2) :
    include "../clases/Conexion.php";
    $con = new Conexion();
    $conexion = $con->conectar();
?>

<!-- Page Content -->
<div class="container">
    <div class="card border-0 shadow my-5">
        <div class="card-body p-5">
            <h1 class="fw-light">Gestión de equipos</h1>
            <p class="lead">
                <button class="btn btn-primary" data-toggle="modal" data-target="#modalAsignarEquipo">
                    Asignar Equipo
                </button>
            </p>
            <hr>
            <div id="tablaAsignacionesLoad"></div>
        </div>
    </div>
</div>

<?php
include "asignacion/modalAsignar.php";
include "footer.php";
?>
<script src="../public/js/asignacion/asignacion.js"></script>

<?php else : ?>
<script type="module">
    import * as modulo from "../public/js/modulo.js";
    window.location.href = `${modulo.BASEURL}/index.html`
</script>
<?php
```

Figura.31 Creación de la carpeta vistas , hechas por plantillas con modales Bootstrap 4

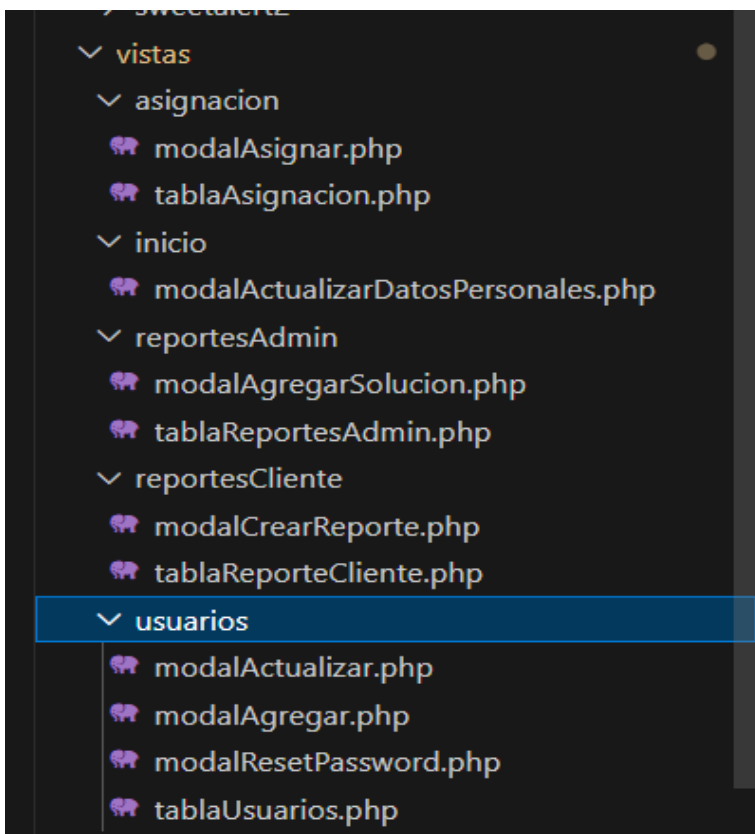




Figura.32 Creación de la carpeta datatable con Jsonson.

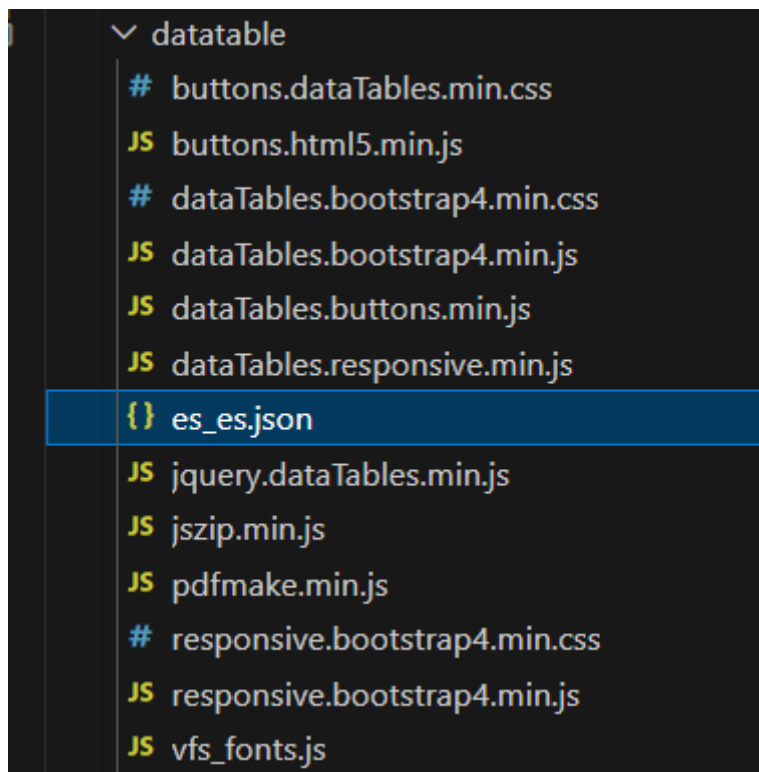


Figura.33 Creación de las capas con CSS

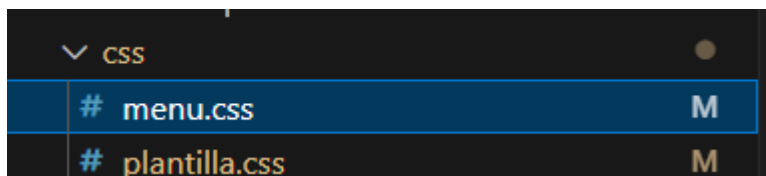


Figura.34 Creación de la plantilla menú , colores y tamaños.

```
public > css > # menu.css > ...
254     }
255
256     .fadeIn.fourth {
257         -webkit-animation-delay: 1s;
258         -moz-animation-delay: 1s;
259         animation-delay: 1s;
260     }
261
262     /* Simple CSS3 Fade-in Animation */
263     .underlineHover:after {
264         display: block;
265         left: 0;
266         bottom: -10px;
267         width: 0;
268         height: 2px;
269         background-color: #56baed;
270         content: "";
271         transition: width 0.2s;
272     }
273
274     .underlineHover:hover {
275         color: #0d0d0d;
276     }
277
278     .underlineHover:hover:after{
279         width: 100%;
280     }
281
282     h1{
283         color: #60a0ff;
284     }
285
286     /* OTHERS */
287
288     *:focus {
289         outline: none;
```

Figura.35 Creación de la capa plantilla , fondo de pantalla.

```
body{
  background: url('../img/UNW2.png') no-repeat center center fixed;

  -webkit-background-size: cover;
  -moz-background-size: cover;
  background-size: cover;
  -o-background-size: cover;
}
```

Figura.36 Creación de la carpeta img, almacenamiento de imágenes.

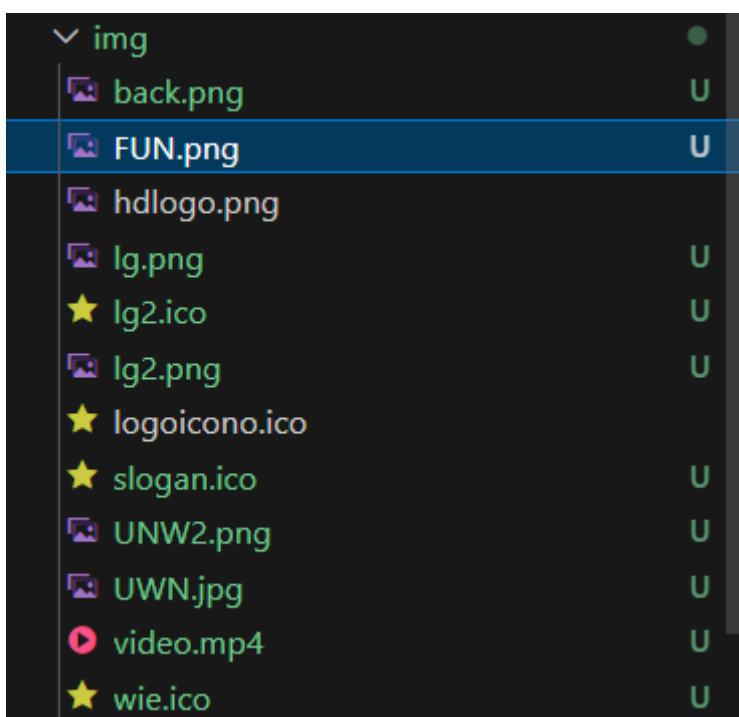


Figura.37 Creación de la carpeta clases.

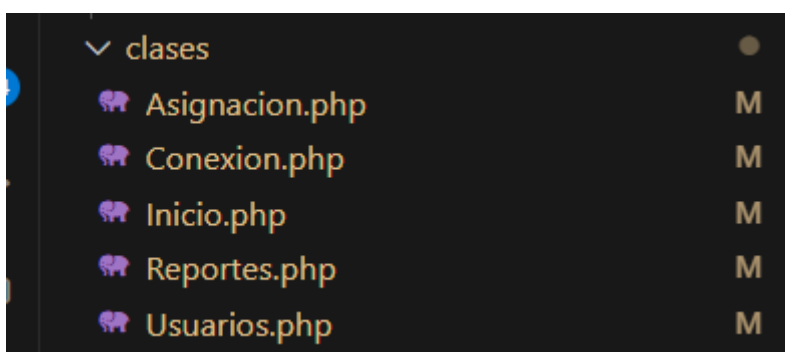


Figura.38 Creación de la clase conexion

```
classes > Conexion.php > PHP Intelephense > Conexion > conectar
1  <?php
2      class Conexion {
3          public function conectar() {
4              $servidor = "localhost";
5              $usuario = "root";
6              $password = "";
7              $db = "helpdesk";
8              $conexion = mysqli_connect($servidor, $usuario, $password, $db);
9              return $conexion;
10         }
11     }
```

Figura.39 Creación de la clase inicio , conexión

```
<?php
include "Conexion.php";

class Inicio extends Conexion {
    public function actualizarPersonales($datos) {
        $conexion = parent::conectar();
        $idUserio = $datos['idUserio'];
        $sql = "SELECT id_persona FROM t_usuarios WHERE id_usuario = '$idUserio'";
        $respuesta = mysqli_query($conexion, $sql);
        $idPersona = mysqli_fetch_row($respuesta)[0];

        $sql = "UPDATE t_persona
                SET
                    paterno = ?,
                    materno = ?,
                    nombre = ?,
                    telefono = ?,
                    correo = ?,
                    fecha_nacimiento = ?
                WHERE
                    id_persona = ?";
        $query = $conexion->prepare($sql);
        $query->bind_param("ssssssi", $datos['paterno'],
                           $datos['materno'],
                           $datos['nombre'],
                           $datos['telefono'],
                           $datos['correo'],
                           $datos['fecha'],
                           $idPersona);
        $respuesta = $query->execute();
        $query->close();

        return $respuesta;
    }
}
```

Figura.40 Creación de la clase Usuarios , conexión.

```
include "Conexion.php";

class Usuarios extends Conexion {
    public function loginUsuario($usuario, $password) {
        $conexion = parent::conectar();
        $sql = "SELECT * FROM t_usuarios
            WHERE usuario = '$usuario' AND password = '$password'";
        $respuesta = mysqli_query($conexion, $sql);

        if (mysqli_num_rows($respuesta) > 0) {
            $datosUsuario = mysqli_fetch_array($respuesta);
            if ($datosUsuario['activo'] == 1) {
                $_SESSION['usuario']['nombre'] = $datosUsuario['usuario'];
                $_SESSION['usuario']['id'] = $datosUsuario['id_usuario'];
                $_SESSION['usuario']['rol'] = $datosUsuario['id_rol'];
                return 1;
            } else {
                return 0;
            }
        } else {
            return 0;
        }
    }

    public function agregaNuevoUsuario($datos) {
        $conexion = parent::conectar();
        $idPersona = $this->agregarPersona($datos);

        if ($idPersona > 0) {
            $sql = "INSERT INTO t_usuarios (id_rol,
                id_persona,
                usuario,
                password,
                ubicacion)
                VALUES (?, ?, ?, ?, ?)";
        }
    }
}
```

Figura.41 Creación de la clase Asignación, conexión.

```
<?php
include "Conexion.php";

class Asignacion extends Conexion {
    public function agregarAsignacion($datos) {
        $conexion = parent::conectar();
        $sql = "INSERT INTO t_asignacion (id_persona,
            id_equipo,
            marca,
            modelo,
            color,
            descripcion,
            memoria,
            disco_duro,
            procesador)
            VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)";
        $query = $conexion->prepare($sql);
        $query->bind_param('iissssss', $datos['idPersona'],
            $datos['idEquipo'],
            $datos['marca'],
            $datos['modelo'],
            $datos['color'],
            $datos['descripcion'],
            $datos['memoria'],
            $datos['discoDuro'],
            $datos['procesador']);
        $respuesta = $query->execute();
        $query->close();
        return $respuesta;
    }
}
```

Figura.42 Creación de la Base de Datos

```

DROP TABLE IF EXISTS `t_asignacion`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `t_asignacion` (
  `id_asignacion` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `id_persona` int(11) NOT NULL,
  `id_equipo` int(11) NOT NULL,
  `marca` varchar(245) DEFAULT NULL,
  `modelo` varchar(245) DEFAULT NULL,
  `color` varchar(245) DEFAULT NULL,
  `descripcion` varchar(245) DEFAULT NULL,
  `memoria` varchar(245) DEFAULT NULL,
  `disco_duro` varchar(245) DEFAULT NULL,
  `procesador` varchar(245) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_asignacion`),
  KEY `fkPersona_idx` (`id_persona`),
  KEY `fkPersonaAsignacion_idx` (`id_persona`),
  KEY `fkequipoAsignacion_idx` (`id_equipo`),
  CONSTRAINT `fkPersonaAsignacion` FOREIGN KEY (`id_persona`) REFERENCES `t_persona` (`id_persona`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION,
  CONSTRAINT `fkequipoAsignacion` FOREIGN KEY (`id_equipo`) REFERENCES `t_cat_equipo` (`id_equipo`) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE NO ACTION
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=5 DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `t_asignacion`
--

LOCK TABLES `t_asignacion` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `t_asignacion` DISABLE KEYS */;
INSERT INTO `t_asignacion` VALUES (3,1,1,'DELL','Optiplex','Gris','Es una pc slim y se puede poner en monitor sobre ella','4 GB','1');
/*!40000 ALTER TABLE `t_asignacion` ENABLE KEYS */;
UNLOCK TABLES;

```

Figura.43 Inserción de la Base de Datos “helpdesk”.

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'helpdesk'. The left sidebar shows a tree view of the database structure with tables: t\_asignacion, t\_cat\_equipo, t\_cat\_roles, t\_persona, t\_reportes, t\_usuarios, incidencias, information\_schema, and mysql. The main area displays a table list for the 'helpdesk' database. The table list includes columns for 'Tabla', 'Acción', 'Filas', 'Tipo', 'Cotejamiento', 'Tamaño', and 'Residuo a depura'. The table 't\_asignacion' is highlighted.

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depura
<input type="checkbox"/> t_asignacion	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	6	InnoDB	utf8mb4_general_ci	64.0 KB	
<input type="checkbox"/> t_cat_equipo	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	8	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	
<input type="checkbox"/> t_cat_roles	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	
<input type="checkbox"/> t_persona	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	6	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KB	
<input type="checkbox"/> t_reportes	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KB	
<input type="checkbox"/> t_usuarios	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	5	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48.0 KB	
<b>6 tablas</b>	<b>Número de filas</b>	<b>31</b>	<b>InnoDB</b>	<b>utf8mb4_general_ci</b>	<b>288.0 KB</b>	<b>0 B</b>

Figura.44 Creación de la tabla Asignación BD.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 id_asignacion	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	2 id_persona	int(11)			No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	3 id_equipo	int(11)			No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	4 marca	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	5 modelo	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	6 color	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	7 descripcion	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	8 memoria	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	9 disco_duro	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	10 procesador	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más

Figura.45 Creación de la tabla cat\_equipo BD.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 id_equipo	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	2 nombre	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	3 descripcion	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más

Figura.46 Creación de la tabla cat\_rols BD.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 id_rol	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	2 nombre	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	3 descripcion	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más

Figura.47 Creación de la tabla personas BD.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 id_persona	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	2 paterno	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	3 materno	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	4 nombre	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	5 fecha_nacimiento	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	6 sexo	varchar(2)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	7 telefono	varchar(45)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	8 correo	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar  Más
<input type="checkbox"/>	9 fechaInsert	datetime			Sí	current_timestamp()			Cambiar  Eliminar  Más



Figura.48 Creación de la tabla reportes BD.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 id_reporte	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	2 id_usuario	int(11)			No	Ninguna			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	3 id_equipo	int(11)			No	Ninguna			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	4 id_usuario_tecnico	int(11)			Sí	NULL			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	5 descripcion_problema	text	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	6 solucion_problema	text	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	7 estatus	int(11)			No	1			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	8 fecha	datetime			No	current_timestamp()			Cambiar  Eliminar Más

Figura.49 Creación de la tabla usuarios BD.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra	Acción
<input type="checkbox"/>	1 id_usuario	int(11)			No	Ninguna		AUTO_INCREMENT	Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	2 id_rol	int(11)			No	Ninguna			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	3 id_persona	int(11)			No	Ninguna			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	4 usuario	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	5 password	varchar(245)	utf8mb4_general_ci		No	Ninguna			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	6 ubicacion	text	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	7 activo	int(11)			No	1			Cambiar  Eliminar Más
<input type="checkbox"/>	8 fecha_insert	varchar(45)	utf8mb4_general_ci		Sí	NULL			Cambiar  Eliminar Más

## Anexo 08: Manual de Usuario

Figura.50 Inicio de sesión en el Login (Administrador - User)

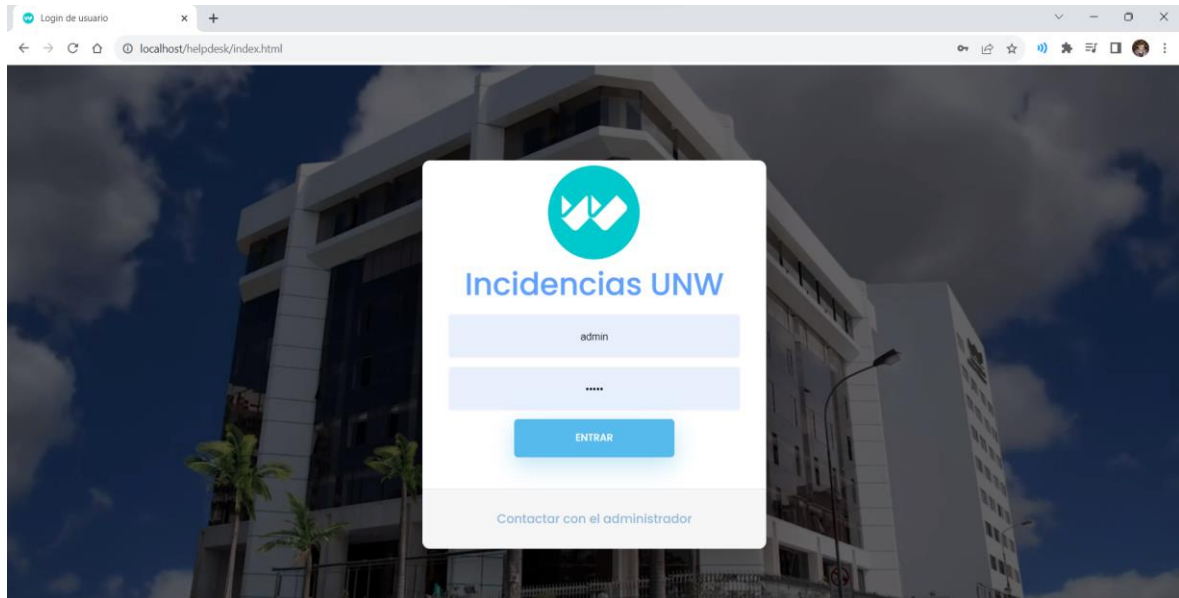


Figura.51 Administrador - Menú de Inicio

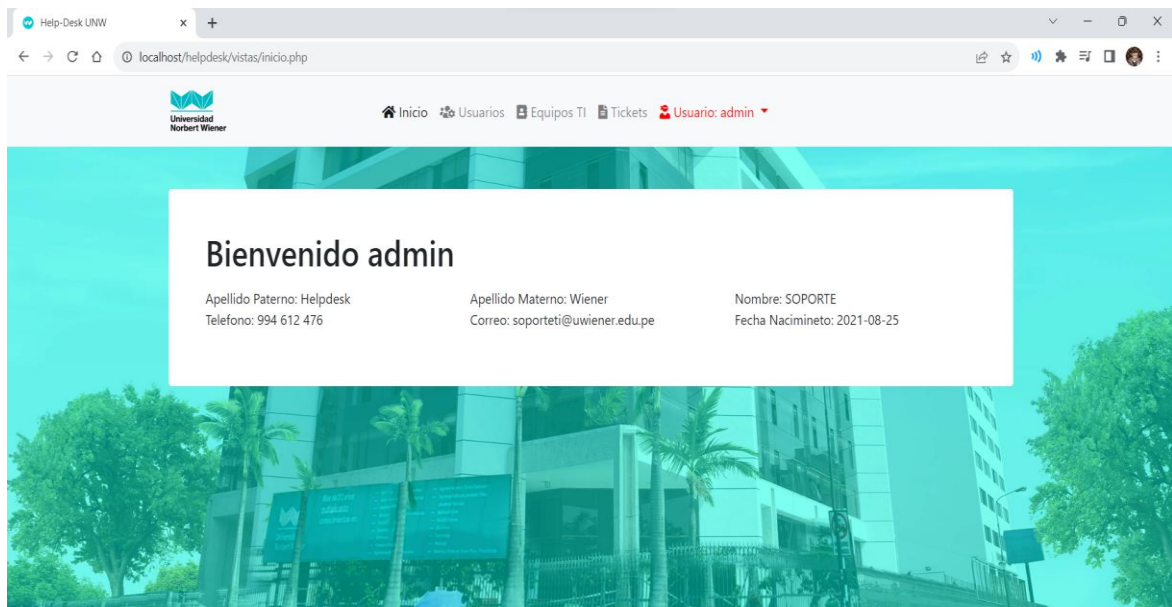


Figura.52 Menú de Administrador de Usuarios

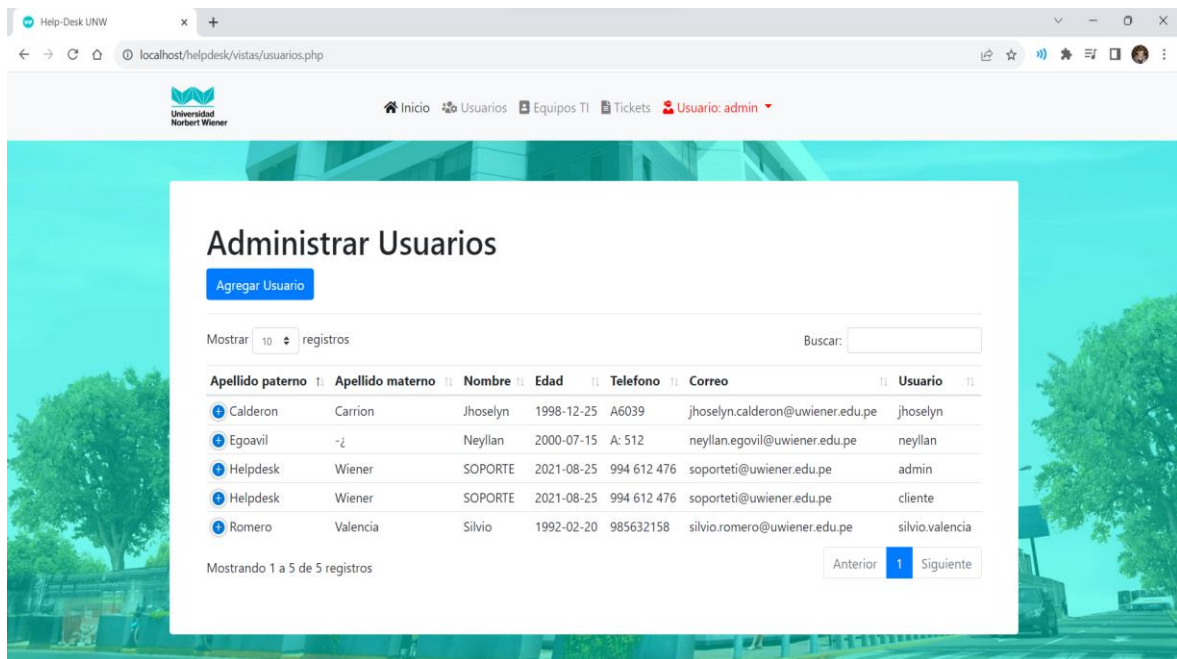


Figura.53 Agregar un nuevo Usuario

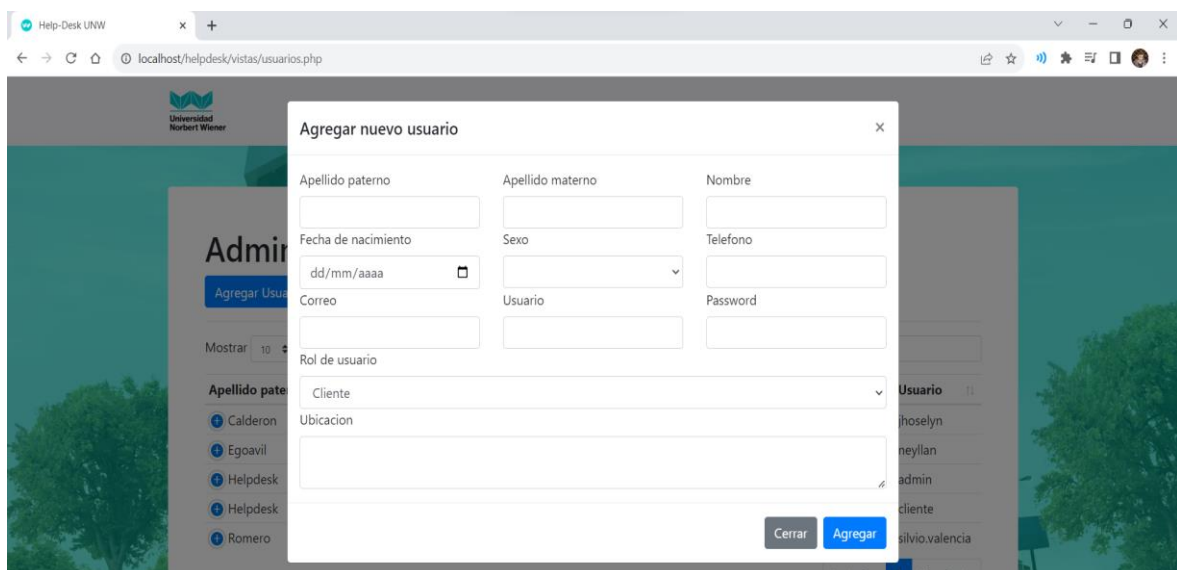


Figura.54 Equipo - Menú de Gestión de Equipos

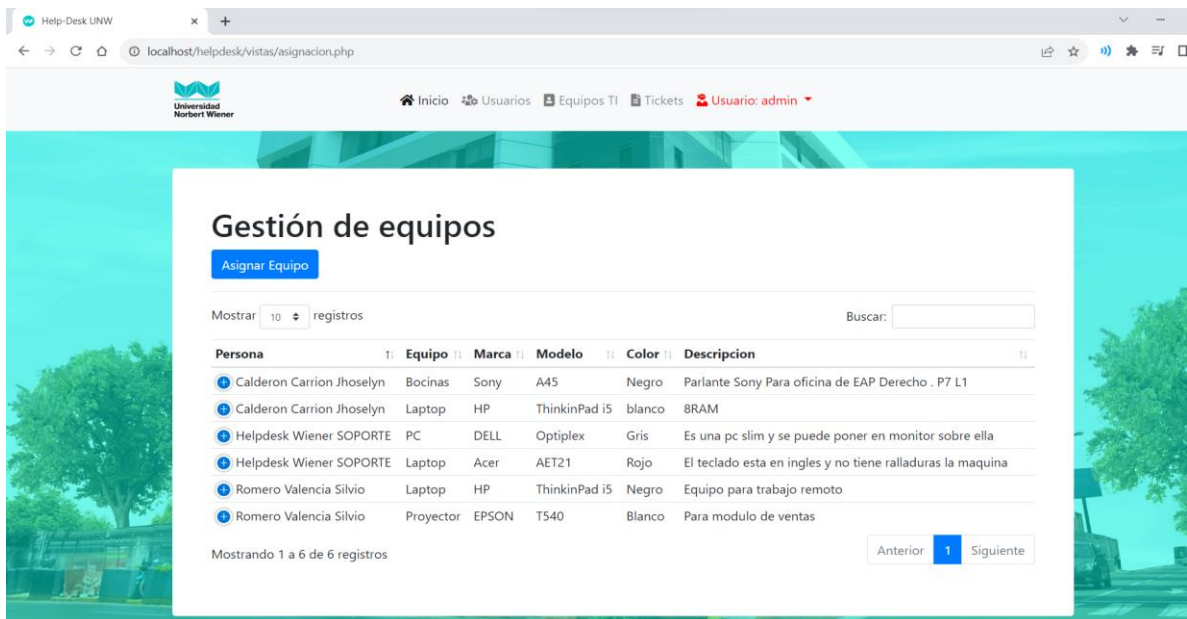


Figura.55 Asignar un nuevo Equipo

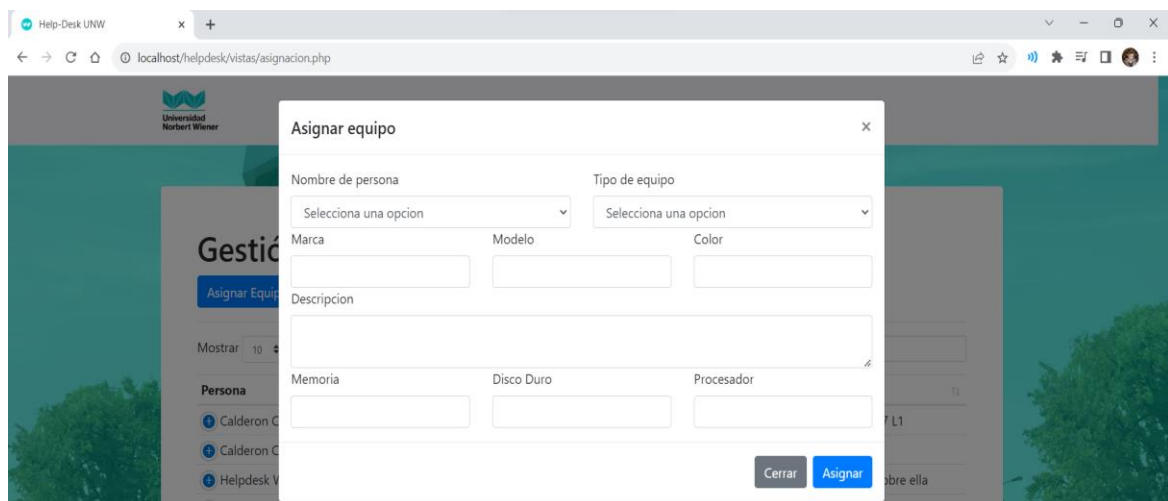


Figura.56 Ticker - Menú de Gestión de Tickets (detalle)

**Gestionar de Tickets**

Copiar CSV XLS PDF Buscar:

#	Persona	Dispositivo	Fecha
1	Calderon Carrion Jhoselyn	Laptop	2023-10-21 18:48:32
2	Calderon Carrion Jhoselyn	Bocinas	2023-10-21 17:05:01
3	Romero Valencia Silvio	Laptop	2023-10-21 12:16:49
4	Helpdesk Wiener SOPORTE	Laptop	2021-08-13 14:17:22

**Descripcion** Mi laptop se calienta mucho y se apaga despues

**Estatus** Cerrado

**Solucion** Solucion Vamos a cambiar pasta térmica y limpiar el equipo, se entrego exitosamente al cliente.

**Eliminar**

Mostrando 1 a 4 de 4 registros

Anterior 1 Siguiente

Figura.57 Ticker - Exportar reporte

Help-Desk UNW

localhost/helpdesk/vistas/reportes.php

Inicio Usuarios Equipos TI Tickets Usuario: admin

Help-Desk UNW.xlsx  
16,4 KB • Hecho

Figura.58 Reporte de los Tickets

#	Persona	Dispositivo	Fecha	Descripcion	Estatus	Solucion
1	Julca Villegas Lakshmi	Teclado	2023-12-12 13:54:12	Solicito cambio de teclado	Cerrado	Solucion Atendido
10	Cajaqui Saenz Richard	PC	2023-12-12 12:54:50	MI PC NO ENCIENDE - AYUDA PORFAVOR	Abierto	Solucion
11	Calderon Carrion Jhoselyn	Laptop	2023-10-21 18:48:32	PRESENTA PROBLEMAS	Cerrado	Solucion Atendido, Se formateo la PC, se salvo la i
11	Calderon Carrion Jhoselyn	Bocinas	2023-10-21 17:05:01	Mi Parlante presenta Problemas de salida. Solicitar el cambio y la	Cerrado	Solucion si
13	Romero Valencia Silvio	Laptop	2023-10-21 12:16:49	Mi laptop no enciende	Abierto	Solucion
14	Helpdesk Wiener SOPORTE	Laptop	2021-08-13 14:17:22	Mi laptop se calienta mucho y se apaga despues	Cerrado	Solucion Vamos a cambiar pasta térmica y limpia
2	Flores Cotrina Leonela	Monitor	2023-12-12 13:53:49	Solicito Cambio de Monitor	Cerrado	Solucion
3	Flores Cotrina Leonela	Mouse	2023-12-12 13:53:41	Falla en el mouse	Cerrado	Solucion Atendido
4	Flores Cotrina Leonela	Monitor	2023-12-12 13:53:34	Falla en el monitor	Abierto	Solucion
5	Egoavil z Neyllan	Mouse	2023-12-12 13:53:12	Solicito Cambio de Mouse	Cerrado	Solucion Se cambio de mouse
6	Diaz Hernandez Alexander	Monitor	2023-12-12 13:51:57	Pantalla Borrosa URGENTE!	Cerrado	Solucion Se cambio cable VGA
7	Delgado Bacerra Jose	Proyector	2023-12-12 13:50:42	No proyecta	Cerrado	Solucion Reinicio de proyector, todo conforme.
8	Calderon Misajel Hernesto	Laptop	2023-12-12 13:49:39	Mi Laptop no Enciende	Abierto	Solucion
9	Cajaqui Saenz Richard	PC	2023-12-12 12:55:18	Se congelo la pantalla en el registro de Alumnos	Cerrado	Solucion Se volvio a conectar la PC desde otro puer

Figura.59 Administrador - Ventana de Editar datos

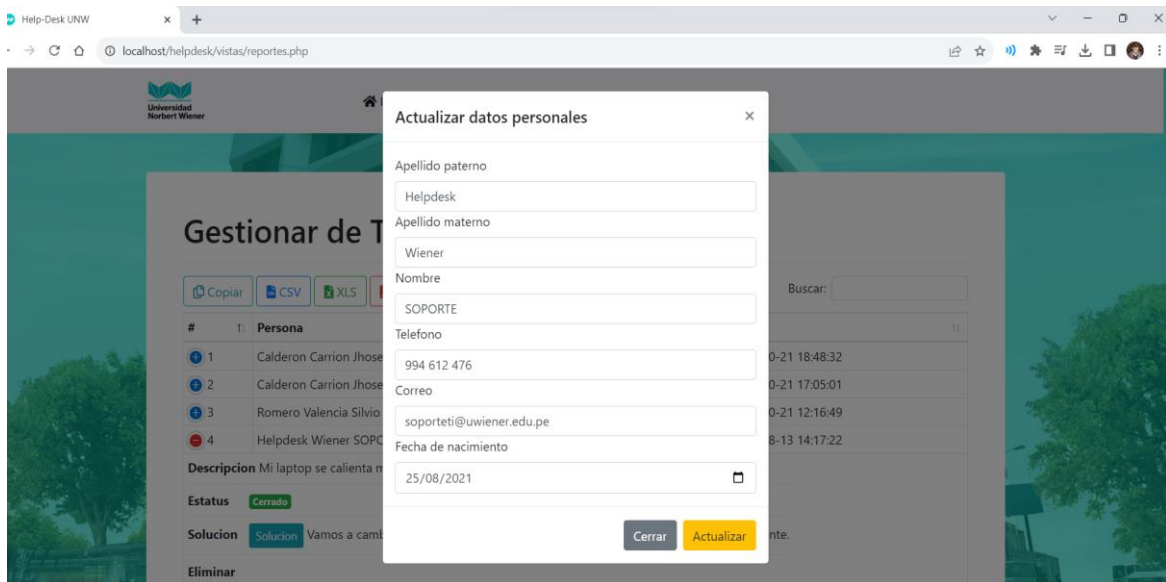


Figura.60 Administrador - Actualizar datos de Usuario

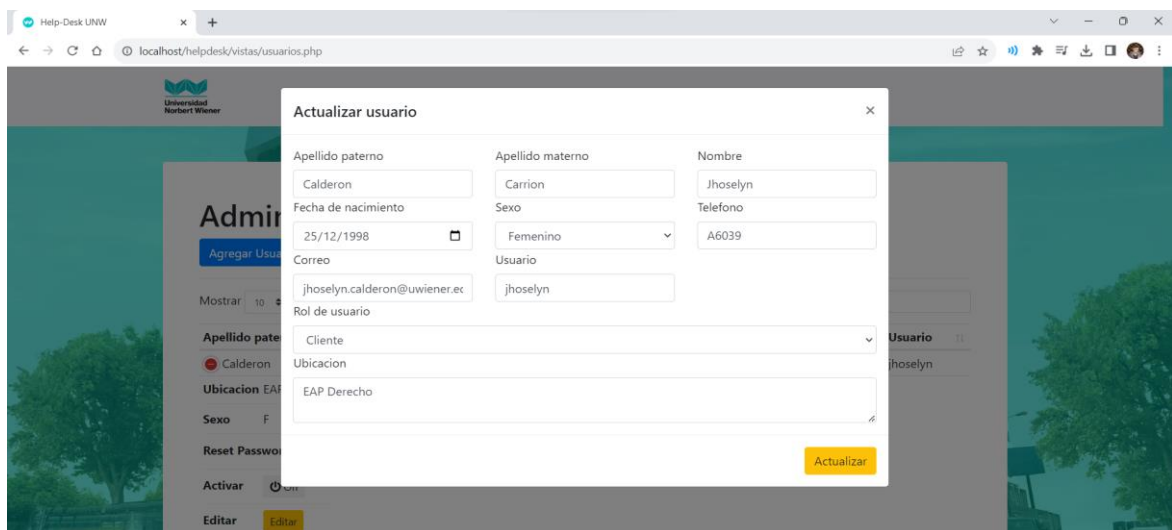


Figura.61 Usuario - Menú de Inicio

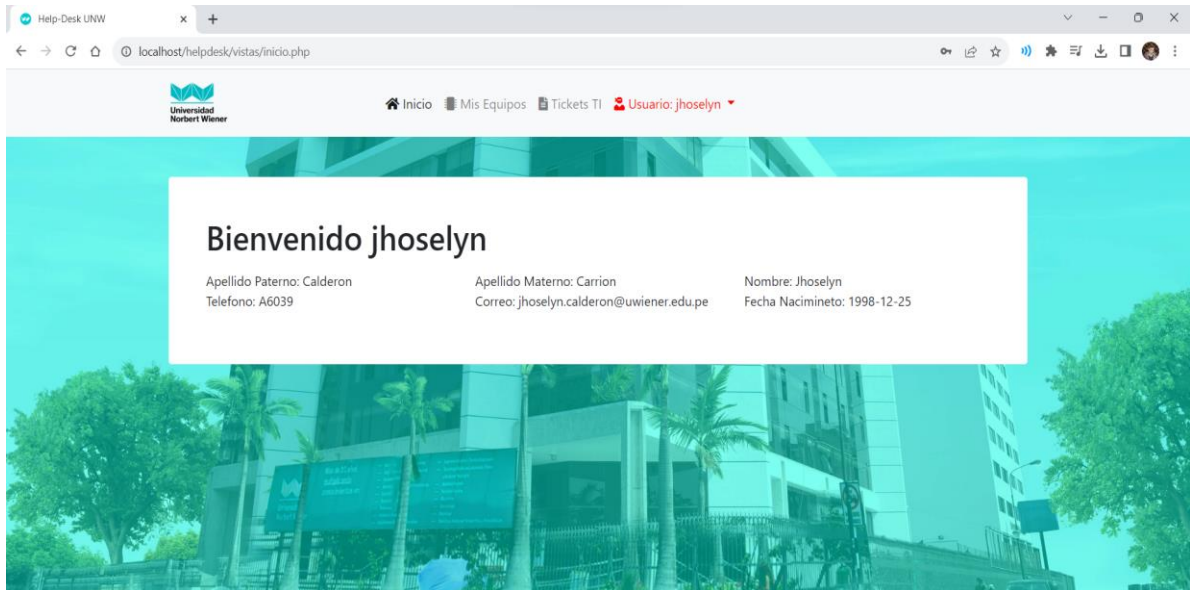


Figura.62 Usuario - Menú de Mis Equipos

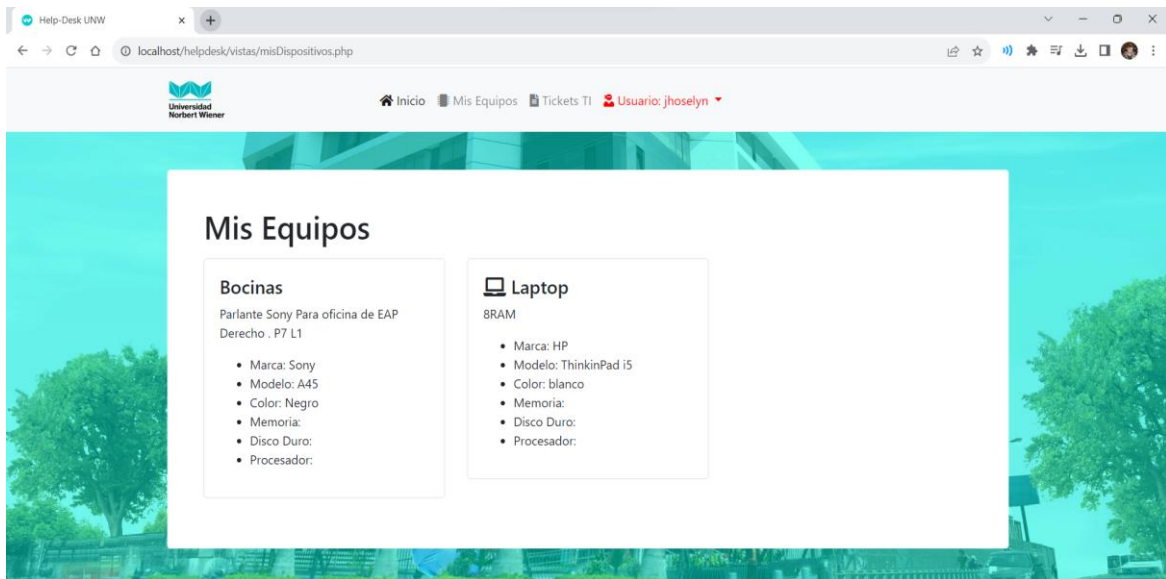


Figura.63 Usuario - Menú de Tickets

Help-Desk UNW

localhost/helpdesk/vistas/misReportes.php

Universidad Norbert Wiener

Inicio Mis Equipos Tickets TI Usuario: jhoselyn

## Tickets TI

Nuevo Ticket

Copiar CSV XLS PDF

Buscar:

#	Persona	Dispositivo	Fecha
1	Calderon Carrion Jhoselyn	Bocinas	2023-10-21 17:05:01
2	Calderon Carrion Jhoselyn	Laptop	2023-10-21 18:48:32

Descripcion PRESENTA PROBLEMAS

Estatus **Abierto**

Solucion

Eliminar **Eliminar**

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Anterior 1 Siguiente



**Anexo 08: Evidencias fotográficas.**

*Figura.64 Implementación Mesa de Ayuda*



*Figura.65 Implementación del Service Desk*

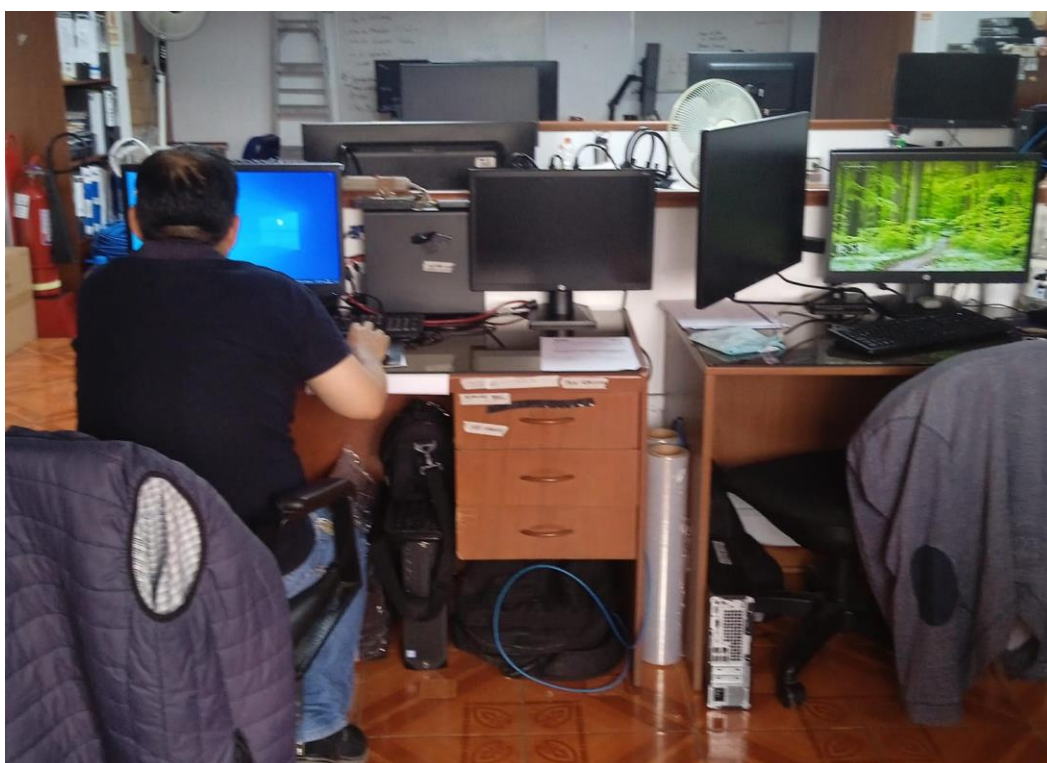


Figura.66 Documentación de Traslado.


N° 000000028

**AUTORIZACIÓN DE TRASLADO DE BIENES**

1. SOLICITUD      Disposición: Traslado a solicitud.      Fecha: 29/11/2023  
 Procedencia: Sede SL05      Área: Secretaría de Sede      Responsable: Rosa Wong  
 UBICACIÓN: Arenales 1555 - Lince  
 Descripción del pedido: Verificación del proyector A306  
 Finalidad y/o motivo: Proyector se prende y apaga cada 5 minutos.

2. Retorno: Six NO      Tiempo:      Fecha de Devolución: 06/12/2023

**ATENCIÓN DE LA SOLICITUD DE TRASLADO:**  
 DESCRIPCIÓN:  
 Tipo de Bien:  Equipo     Accesorio     Maqueta     Otros especificar

N°	Cant.	Descripción	Marca	Modelo	Código de barra	Serie	Observaciones
1	1	Proyector		VS18176	MAC 00-17-CA-BE-46-7D	W402211 02061	Mal funcionamiento

**PERSONA QUE TRASLADA:**  
 Apellidos y Nombres: Juan Mantilla Valdivia      FIRMA:   
 N° DNI/Código: 009311806

**DESTINO:**  
 Traslado Externo a: Grupo DCM EIRL      FIRMA:   
 Ruc: 20607677027

3. DEVOLUCIÓN

BIEN CONFORME       BIEN NO CONFORME




VB\* Vigilancia destino

Firma del Usuario Que autoriza      Firma y Sello de Recepción      Firma Vigilancia sede origen      Apellidos y Nombres:  Apellidos y Nombres:

Código: 0129      Código:

Este Formulario se emite por duplicado a las siguientes áreas:  
 Área Responsable  
 Área Solicitante

Figura.67 Clonación de Equipos en masa para manejar un mismo Standar.



*Figura.68 Remodelación de Estructura de TI.*



*Figura.69 Junta de Proveedores.*



Figura.70 Cambio de posiciones - trabajadores.



Figura.71 Actualización del sistema Estudiantil SIGU\_V2.

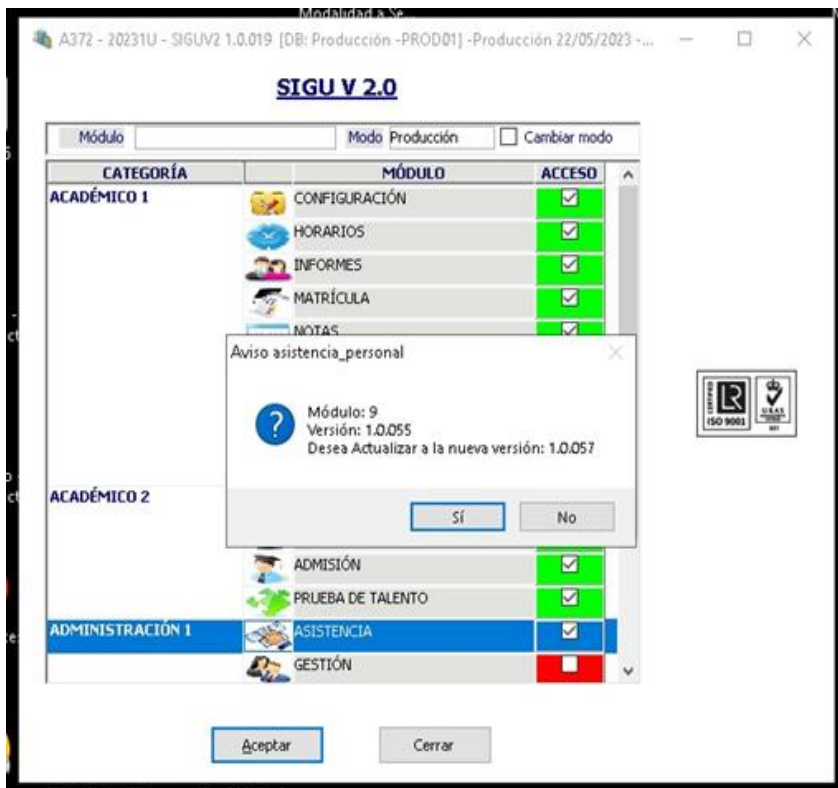


Figura.72 Restauración del Sistema de Compras y Gestión SPRING.

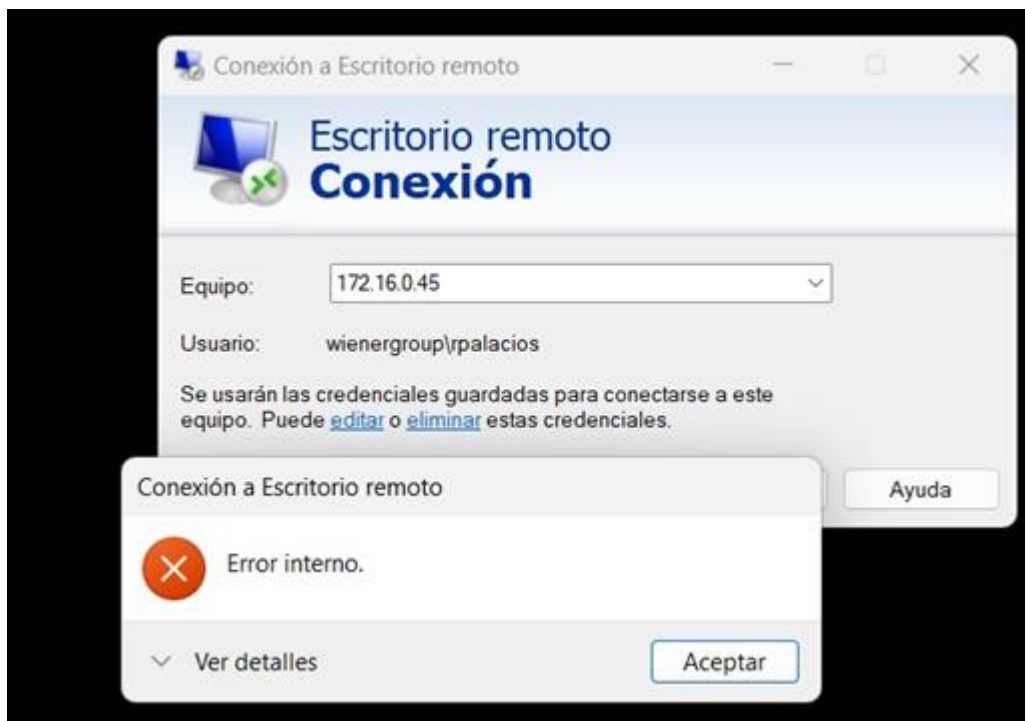


Figura.73 Captura de error con el proveedor de Microsoft - Incidencia N°27.

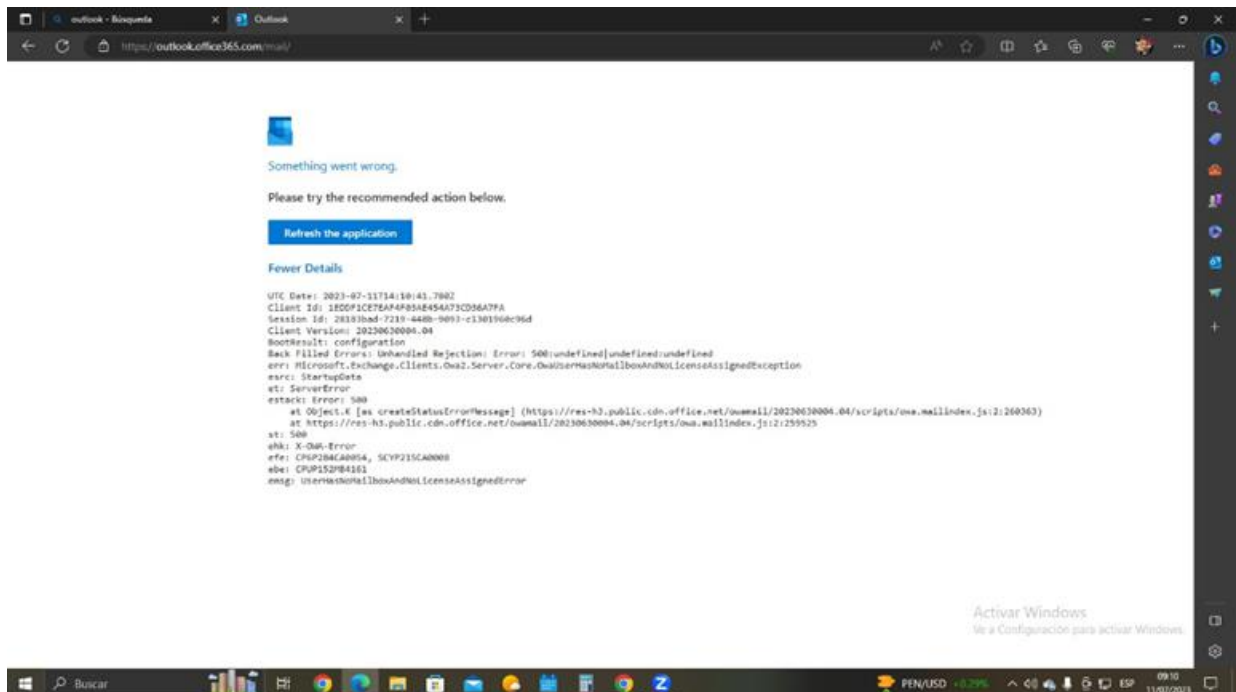


Figura.74 Configuración del Sistema de Ventas CCVOX.

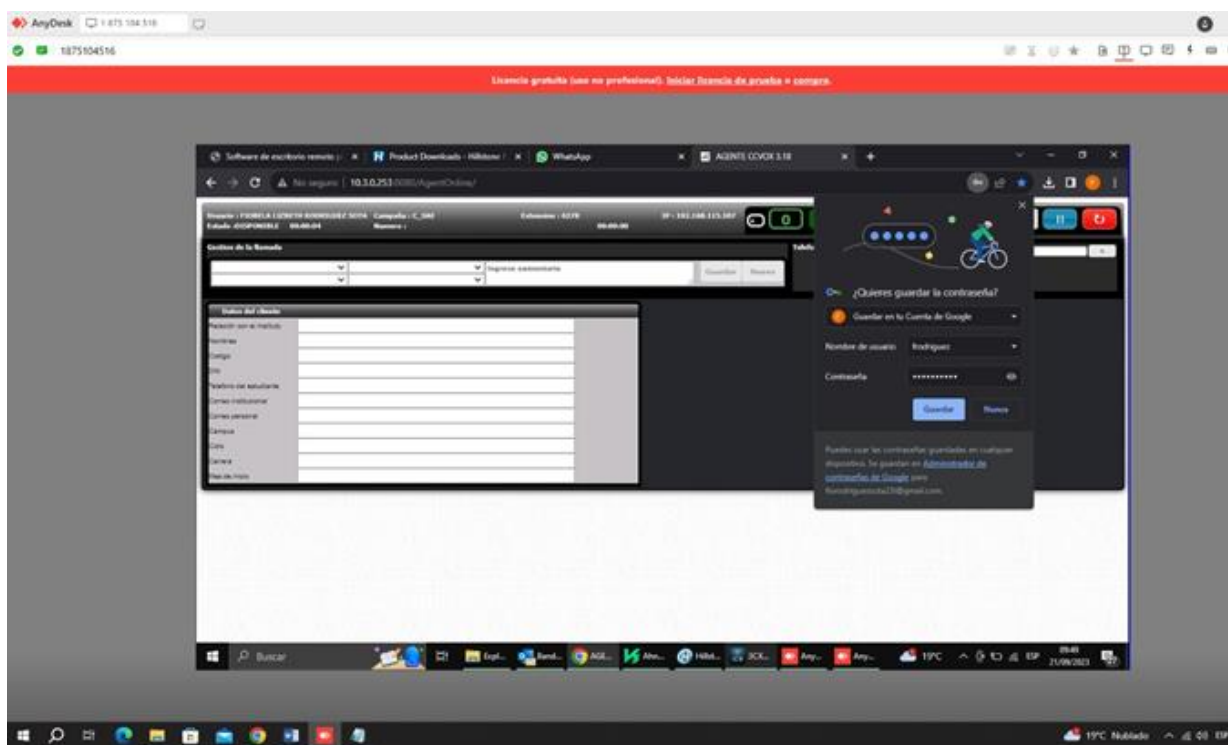
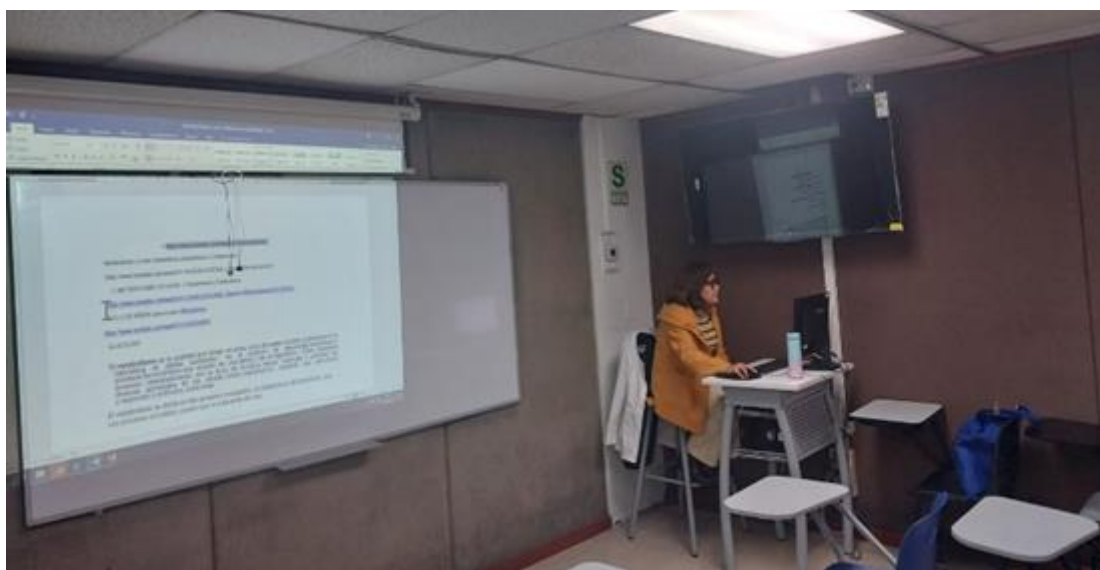


Figura.75 Configuración de aula Hibrida - Incidencia N°7



## ANEXO 9. Carta de Aceptación



### CARTA DE ACEPTACIÓN PARA REALIZACIÓN DE DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 16 de diciembre del 2023

Dirigido a:  
**Sr. Daniel Jesús Chávez Falla**  
Alumno de la carrera Profesional de  
Ingeniería de Sistemas - Lima Norte  
Universidad César Vallejo

**Presente.-**

Es grato dirigirme a usted para saludarle cordialmente en nombre de la institución "Universidad Norbert Wiener", para comunicarle que se le autoriza la realización de la investigación: "Optimización de la gestión de procesos de TI, basado en la norma ISO/IEC 20000-1 para el servicio Helpdesk en una Universidad Privada, Lima 2023."

Teniendo como fecha de inicio el 16 de diciembre de 2023.

Sin otro particular, quedo de Ud.

Atentamente,



LUIS MIGUEL RODRÍGUEZ CAQUIAMARCA  
JEFATURA DE INFRAESTRUCTURA DE TI

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER  
RUC: 20466246370  
Jr. Larrabure y Unanue 110, Av. Arequipa  
440, Lima LIMA 01



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ACUÑA MELENDEZ MARIA EUDELIA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Optimización de la gestión de procesos de TI , basado en la norma ISO/IEC 20000-1 para el servicio Helpdesk en una Universidad Privada, Lima 2023", cuyo autor es CHAVEZ FALLA DANIEL JESUS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 16 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
MARIA EUDELIA ACUÑA MELENDEZ <b>DNI:</b> 19083126 <b>ORCID:</b> 0000-0002-5188-3806	Firmado electrónicamente por: EACUNA el 16-12- 2023 15:50:00

Código documento Trilce: TRI - 0698839