

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO CARLOS FONSECA AMADOR
CENTRO UNIVERSITARIO DE DESARROLLO EMPRESARIAL
CUDECE – PROCOMIN



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN FUNCIONAL DE EMPRESA

TÍTULO:

ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE NORMA ISO 20000 EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA DIVISIÓN DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA NICARAGÜENSE.

Autor:

ING. NANCY YAHOSCA HERNÁNDEZ LÓPEZ

TUTOR:

MSc. MARÍA JOSÉ MONTOYA BAQUEDANO

MANAGUA, NOVIEMBRE 2022

i. Dedicatoria

A Dios, por su infinita misericordia, por ser mi guía y fortaleza, por llenarme de bendiciones y porque su amor ha estado conmigo hasta el día de hoy.

A mi abuela y madre, Eddy Francisca Olivas Noguera por haberme criado con muy buenos principios, motivarme a cumplir mis metas y por su amor incondicional; y que a pesar de no acompañarme físicamente, sé que desde el cielo no me ha desamparado y ha sido el pilar fundamental en mi vida para seguir adelante cada día.

A mi familia, por haberme apoyado incondicionalmente en todo este proceso, por confiar en mí y ser parte de mis victorias profesionales.

A mi mejor amiga Lisbeth Chávez por su apoyo en todo este proceso, por siempre apoyarme cuando más lo necesito, por extender su mano en momentos difíciles, por el amor y cariño brindado cada día.

A Julio Avilés por sus palabras de aliento, motivación, apoyo, amor y cariño incondicional.

ii. Agradecimiento

A Dios, por la sabiduría, fortaleza y bendiciones que me ha regalado en el transcurso de mi vida.

A mi mejor amiga y cómplice de locuras, Lisbeth Chávez por ser siempre mi apoyo incondicional y por el tiempo dedicado en este proceso de tesis,

A Gabriela Roque, Nidia Guido, Tamara Hernández y Arelis Aragón, por ser un excelente equipo de trabajo durante estos dos años de maestría.

A mis amigos, Gabriel Alonso y Claudio Centeno por ser apoyo en este proceso de tesis, además de motivarme cada día y tener palabras de aliento.

A la Dirección General de Ingresos, por haberme brindado la oportunidad de alcanzar un logro más en mi vida profesional.

A mi tutora, MSc. María José Montoya por el tiempo dedicado, los conocimientos brindados y el acompañamiento en este proceso.

iii. Carta Aval de Tutor/a

MSc. Ramfis Muñoz

Director (a) / Departamento de PROCOMIN

Su despacho

Estimado maestro (a):

En cumplimiento con lo establecido en los artículos 97,20 inciso a y b y 101 del Reglamento de sistema de estudios de posgrado y educación continua SEPEC-MANAGUA, aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 21-2011, del 07 de octubre 2011, Por este medio dictamino en informe final de investigación de tesis para su defensa titulada: “**Análisis de la implementación de norma ISO 2000 en la gestión de servicios de la tecnología de la información en la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense**”. Realizada por la Ing.: **Nancy Yahosca Hernández López**, como requisito para optar el título de Máster en Administración Funcional de empresas, cumple con los requisitos establecidos en este reglamento.

Como tutor de Tesis de la Ing.: **Nancy Yahosca Hernández López**, considero que contiene los elementos científicos, técnicos y metodológicos necesarios para ser sometidos a Defensa ante el Tribunal Examinador. El trabajo de la Ing.: **Nancy Hernández**, se enmarca en las líneas de investigación del programa de Maestría referido a la solución de “**Análisis de la implementación de norma ISO 2000 en la gestión de servicios de la tecnología de la información en la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense.**”

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua a los diez días de octubre del año dos mil veintidós.

MSc. María José Montoya

Tutor

iv. Resumen

Este texto aborda los procesos de gestión de la tecnología de la información que son brindados por la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria, desde dos perspectivas; en primera instancia, realizando un diagnóstico a la situación actual de la división, y, por otra parte, considerando la forma en que los procesos deberían estar estructurados, regulados y documentados a partir de los requisitos establecidos por la norma ISO 20000. Lo anterior, con el propósito de proponer un plan de implementación de la referida norma, que permita lograr la optimización y la mejora continua en los servicios ofrecidos por la División de Informática y Sistemas.

Para llevar a cabo la investigación, se utilizó el método de tipo descriptivo y explicativo, con enfoque cualitativo, aplicado al análisis de los procesos de gestión de los servicios de TI realizados en la Administración Tributaria a través de su División de Informática y Sistemas. La información necesaria para el desarrollo del estudio se obtuvo mediante la aplicación de instrumentos de recolección de datos, tales como, entrevistas, guías de observación y guía de revisión documental.

En el desarrollo de la investigación, como punto de partida se identificó el marco legal y normativo sobre el que se fundamentan los procesos de gestión de servicios de Tecnología de la Información en la División de Informática y Sistemas; además, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la División en general. Así mismo, se elaboró un análisis de brechas del estado de los procesos en relación a los requisitos establecidos en la norma ISO 20000. Finalmente, se propuso un plan de implementación de procesos de gestión de servicios de TI de la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria, tomando como base los requisitos establecidos por la norma ISO 20000.

Índice

I.	Introducción.....	1
II.	Planteamiento del problema.....	3
2.1.	Formulación del problema.....	5
III.	Justificación.....	6
IV.	Antecedentes	7
4.1.	Antecedentes Teóricos	7
4.2.	Antecedes de Campo.....	8
V.	Objetivos de la investigación.....	11
5.1.	Objetivo General	11
5.2.	Objetivos específicos	11
VI.	Marco Teórico	12
6.1.	Marco Legal y Normativo	12
6.1.1.	Generalidades de la Dirección General de Ingresos.....	12
6.1.2.	Generalidades de la Tecnología de la Información.....	15
6.2.	Diagnóstico de la situación actual de la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense	17
6.2.1.	Función de la División de Informática y Sistemas (DIS)	17
6.2.2.	Análisis FODA.....	20
6.3.	Análisis de brecha de los procesos de servicios de TI de la División de Informática y Sistemas versus norma la ISO 20000	21
6.3.1.	Análisis de brechas (Análisis GAP).....	21
6.3.2.	Sistema de gestión de servicios de TI	21
6.3.3.	Marcos de trabajo y buenas prácticas de gestión de servicios de TI22	
6.4.	Plan de implementación.....	38
6.4.1.	Elementos de un plan de implementación	39
VII.	Preguntas Directrices.....	40
VIII.	Operacionalización de Variables.....	41
IX.	Diseño Metodológico.....	44

9.1.	Tipo de Estudio	44
9.2.	Tipo de Enfoque.....	44
9.3.	Población	44
9.4.	Muestra	45
9.5.	Recopilación de Información.....	45
X.	Análisis de Resultados.....	47
10.1.	Marco legal y normativo	47
10.1.1.	Ley 339	47
10.1.2.	Normas Técnicas de Control Interno	48
10.2.	Diagnóstico de la situación actual.....	48
10.2.1.	Descripción de la División de Informática y Sistemas.....	49
10.2.2.	Análisis FODA.....	51
10.2.3.	Fortalezas	51
10.2.4.	Oportunidades	53
10.2.5.	Debilidades	53
10.2.6.	Amenazas.....	54
10.3.	Análisis de brechas de los procesos de gestión de servicios de TI	57
10.3.1.	Descripción de los procesos de gestión de servicios de la DIS	58
10.3.2.	Herramientas de apoyo para los procesos de gestión	65
10.3.3.	Hallazgos principales del análisis de brechas.....	67
10.3.4.	Calificación de los procesos de gestión de servicios de TI	71
10.4.	Propuesta de plan de implementación de procesos de gestión de servicios de tecnología de la información basados en la norma ISO 20000.....	71
10.4.1.	Propuesta de mejora de los procesos de gestión de servicios de TI	72
10.4.2.	Diagrama de flujo de los procesos propuestos	88
10.4.3.	Plan de Implementación	91
XI.	Conclusiones.....	96
XII.	Recomendaciones	98
XIII.	Bibliografía	99
XIV.	Glosario de abreviaturas, acrónimos y términos	102

XV. Anexos	105
------------------	-----

Índice de figuras

Figura 1 Organigrama de la División de Informática y Sistemas de la AT.....	19
Figura 2 Origen y desarrollo de la norma ISO 20000	23
Figura 3 Evolución norma ISO 2000.....	24
Figura 4 Procesos de norma ISO 20000	25
Figura 5 Estructura del sistema de gestión de servicios de la ISO/IEC 20000:2018...	28
Figura 6 Las cuatro dimensiones de la gestión de servicios - ITIL.....	30
Figura 7 Principios del sistema de gobierno de TI.....	32
Figura 8 Principios del marco de gobierno corporativo.....	33
Figura 9 Objetivos de los procesos de gobierno y gestión	34
Figura 10 Partes de la norma FitSM.....	36
Figura 11 Categorías y principales áreas de capacidad de acuerdo con CMMI.....	38
Figura 12 Proyectos de Tecnología de la Información	50
Figura 13 Diagrama de flujo del proceso de gestión de incidentes y peticiones	88
Figura 14 Diagrama de flujo del proceso de gestión de problemas.....	89
Figura 15 Diagrama de flujo del proceso de gestión de cambios	90

Índice de tablas

Tabla 1 Descripción de las estrategias establecidas en el PEI 2017-2021.....	50
Tabla 2 Matriz análisis FODA - factores internos.....	55
Tabla 3 Matriz análisis FODA - factores externos.....	56
Tabla 4 Descripción de las brechas por procesos	67
Tabla 5 Calificación de los procesos de gestión de servicios	71
Tabla 6 Roles de la mesa de ayuda	74
Tabla 7 Métricas para medir la eficiencia de la mesa de ayuda	74
Tabla 8 Roles del proceso de gestión de incidentes y peticiones.....	78

Tabla 9 Niveles de atención y escalado funcional para le gestión de incidentes y peticiones	79
Tabla 10 Escalado jerárquico de la gestión de incidentes y peticiones	80
Tabla 11 Métricas de la gestión de incidentes y peticiones	81
Tabla 12 Roles del proceso de gestión de problemas	83
Tabla 13 Métricas de la gestión de problemas	84
Tabla 14 Roles en la gestión de cambios	86
Tabla 15 Métricas de la gestión de cambios.....	87
Tabla 16 Cronograma de actividades de mejora de los procesos de servicios de TI ...	92

I. Introducción

Durante los últimos años, la Administración Tributaria (AT) nicaragüense ha trabajado en el proceso de modernización de sus servicios, a este fin, para el corriente quinquenio se ha planteado como visión y como uno de sus objetivos principales, la automatización de sus procesos administrativos, para lo cual es necesario e indispensable el uso de aplicaciones.

En este sentido, la División de Informática y Sistemas, juega un papel fundamental para la consecución de las metas perseguidas, debido a que es el área encargada del desarrollo de aplicaciones, y de brindar mantenimiento a la plataforma tecnológica de la institución.

Basado en lo anterior, este trabajo aborda los procesos de gestión de los servicios de la tecnología de la información brindados por la División de Informática y Sistemas en contraposición con un estándar internacional, como lo es la Norma ISO 20000; realizando en primera instancia una evaluación del estado actual de la División vista como un todo y desde la óptica del cómo son regulados los procesos, para posteriormente evaluar los procesos de gestión de servicios desde los requisitos establecidos por la Norma.

La presente investigación se compone de cuatro acápites; en el primero, se identifica el marco legal y normativo bajo el que se rigen los procesos de gestión de los servicios de TI, teniendo como base el marco jurídico que ampara las funciones realizadas por la Administración Tributaria, además, se describe la estructura organizativa de la AT, donde se refleja a la DIS como un área transversal que depende directamente de la Dirección Superior de la institución. Adicionalmente, se definen las generalidades y principales conceptos abordados por la norma ISO 20000.

En el segundo acápite se realiza un diagnóstico de la situación actual de la División de Informática y Sistemas a través del análisis FODA, identificando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que posee como una de las áreas de apoyo importante para el cumplimiento de las estrategias institucionales.

Seguidamente, en el tercer acápite, se realiza una descripción de los procesos actuales de gestión de servicios de tecnología de la información en la División de Informática y Sistemas para posteriormente realizar el análisis de brechas, identificando los hallazgos y brechas existentes entre los requisitos de la norma ISO 20000 y los procesos actuales.

En el último acápite, se presenta la propuesta de un plan de implementación de procesos de gestión de servicios de la tecnología de la información en la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense basados los requisitos de la norma ISO 20000.

El desarrollo de este estudio se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo, donde se realizó la cualificación de diversos aspectos para la consecución de los objetivos planteados. Además, el tipo de investigación es de carácter descriptivo y explicativo, pues se fundamenta en un diseño metodológico en el que se utilizan diferentes instrumentos de recolección de datos como las entrevistas, guía de observación y guía de revisión documental.

II. Planteamiento del problema

La Administración Tributaria tiene como visión automatizar cada uno de sus procesos administrativos, incorporando año con año aplicaciones, como herramientas de apoyo para el cumplimiento de las estrategias institucionales. En este sentido, la División de Informática y Sistemas (DIS), en conjunto con sus oficinas y unidades, han pasado a jugar un papel activo y muy importante en el cumplimiento de estas estrategias y objetivos.

Esto ha producido que año con año exista un incremento en la demanda de servicios por parte de los clientes internos (áreas normativas) y clientes externos (contribuyentes), lo que conlleva a un aumento de las exigencias a la División de Informática y Sistemas en cuanto a los servicios de tecnología de la información que brinda a sus usuarios y clientes, como son el desarrollo de aplicaciones, solicitudes de equipos de red y computo, mantenimiento de equipos informáticos, creación de espacios lógicos en los servidores, creación de correos electrónicos, creación de usuarios, políticas de seguridad, etc.

De igual manera, en el día a día se presentan numerosas peticiones y problemas en el ámbito de la asistencia técnica informática, como son problemas de bug con las aplicaciones productivas, inconvenientes con los sistemas operativos de los clientes internos, interrupciones en las redes de comunicaciones, bloqueo de email, bloqueo de usuarios de dominio y actualizaciones de contraseñas.

Como consecuencia de lo planteado anteriormente, en el año 2015 se implementó el proyecto de mesa de ayuda para la gestión de los recursos y servicios de plataformas tecnológicas que brinda la División de Informática y Sistemas. El objetivo de esta era proveer a los usuarios un punto único de contacto mediante el cual se canalizarían sus necesidades. Sin embargo, el proyecto no logró cumplir su propósito, debido a que los usuarios estaban acostumbrados a comunicarse directamente a las unidades de desarrollo, control de calidad y base de datos.

Debido a tales inconvenientes en la gestión de servicios de TI, las unidades de la DIS continúan recibiendo solicitudes de mejoras, correcciones, desarrollo de aplicativos,

mantenimiento y soporte por parte de las diferentes dependencias de la institución, ocasionando los siguientes inconvenientes:

- Se reportan problemas que ya han sido solucionados en ocasiones anteriores y por ende dicha solución fue notificada.
- No se cuenta con una base de datos de registros de incidencias, peticiones, problemas y cambios, estos únicamente quedan soportados y registrados por correos electrónicos, documentos soportes como actas de entrega, hoja de remisión, hoja de instalación y bitácoras que son enviadas por las diferentes áreas normativas.
- Ocasionalmente, los cambios son solicitados únicamente de forma verbal (vía telefónica) o por orientaciones de la alta gerencia de la División de Informática y Sistemas.
- Carencia de monitoreo y documentación de las incidencias recibidas y solucionadas.

Otra dificultad con la que se enfrenta la DIS, es la gestión de cambios, debido a que las modificaciones realizadas a los sistemas, antivirus, y servidores, no son registrados, este es un proceso que se hace de manera inopinada, en muchas ocasiones para solucionar inconvenientes que surgen de improviso y deben resolverse con mucha urgencia.

El problema de la gestión de cambios se hace más evidente con la rotación de personal, ya que los nuevos analistas de las unidades de la División de Informática y Sistemas deben gastar muchas horas en tratar de descifrar el trabajo realizado por el personal saliente, dado que los cambios se encuentran escasamente documentados, algunos no cuentan con ninguna documentación, no se posee una base de datos de gestión de cambios ni de gestión de conocimientos. Por otra parte, se tiene desconocimiento de las políticas y normas institucionales para el uso y tratamiento de equipos informáticos

Los incidentes, peticiones y problemas que se presentan en la DIS implican el uso de la tecnología de la información, encontrando la necesidad de implementar una mejora en los procesos de gestión de servicios de tecnología de la información que actualmente se poseen; con el fin de generar competitividad, mejorar de forma continua los servicios, automatizar y optimizar el control de procesos, contribuyendo así al mejoramiento en la calidad de los servicios y la atención al cliente.

De continuar con las mencionadas debilidades, la División de Informática y Sistemas podría verse perjudicada en aspectos fundamentales como la falta de cumplimiento de las metas propuestas en los plazos programados, afectando así la consecución de los objetivos institucionales. Por lo anterior, resulta imperante realizar mejoras a la gestión de servicios de TI brindados por la DIS, a través de la implementación de procesos de gestión de servicios de tecnología de la información conforme los requisitos de la norma ISO 20000, de manera que se puedan llevar a cabo los procesos de forma ordenada y documentada que permitan incrementar la eficiencia de los servicios brindados.

2.1. Formulación del problema

¿De qué manera la implementación de la norma ISO 20000 optimizará los procesos de la gestión de servicios de TI en la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria?

III. Justificación

La ISO (Organización Internacional de Normalización) crea estándares apoyados por diferentes organizaciones internacionales de estandarización. Los procesos de la norma ISO 20000 se aplican a cualquier organización que brinden servicios de tecnología de la información y son compatibles con los procesos de buenas prácticas de ITIL.

En la actualidad la AT depende cada vez más de las TI como una herramienta fundamental en la consecución de sus planes y objetivos estratégicos, teniendo como una de sus principales metas, el reforzamiento de los servicios provistos por la institución, la satisfacción de las necesidades y los requerimientos de los usuarios; por lo que se hace indispensable el continuo fortalecimiento y mejora de las gestiones y los procesos tecnológicos; razón por la cual, mediante la presente investigación se pretende dar a conocer el impacto de la implementación de la norma ISO 20000 en la gestión de servicios de TI.

En este sentido, se propone la implementación de la norma ISO 20000 para la gestión de servicios de TI de la DIS, con el que se garantizaría la integración de cada uno de los procesos de la DIS, que incluye un sistema de mejora continua en la calidad de los servicios ofrecidos, tanto a los clientes internos como a los externos. Esta propuesta está enfocada para la División de Informática y Sistemas de la AT, la que está conformada por, la Oficina de Sistemas Informáticos Tributarios, Oficina de Apoyo Tecnológico y Oficina de Seguridad de la Información.

La implementación de esta propuesta traería consigo cambios en los procesos de cada uno de los servicios que ofrece la DIS, así mismo, implicaría una redefinición de roles y responsabilidades de todos los involucrados en cada uno de los procesos que establece la norma ISO 20000; permitiendo así, disminuir las debilidades en cuanto a la desorganización en la atención a eventualidades, así como a la documentación y seguimiento de los diferentes servicios de TI brindados por la AT. De igual manera, la presente investigación servirá como medio de consulta para los estudiantes de pregrado y maestría referidos al tema.

IV. Antecedentes

4.1. Antecedentes Teóricos

Según Aponte (2017) en su tesis define la gestión de servicios de TI como:

El proceso de control de todo lo relacionado con el consumo de recursos y operaciones de TI en una empresa. La gestión de los servicios de TI garantiza que todos los recursos técnicos y humanos se utilicen adecuadamente, añadiendo así valor a la organización. La gestión eficaz de estos servicios permite a la organización optimizar los recursos y mejorar los procesos de negocio, y enriquece la comunicación entre las personas involucradas en los procesos mediante la aplicación de las mejores prácticas (p. 50).

Estos servicios se centran en el desarrollo, la implantación y la evaluación de soluciones con el apoyo de herramientas técnicas que respaldan las actividades empresariales de forma horizontal y vertical. La gestión y los procesos de TI pueden utilizarse para gestionar todos los aspectos de las operaciones empresariales y los recursos técnicos (Aponte, 2017). Con una buena gestión de los procesos de TI, las empresas pueden acceder a información valiosa en puntos críticos de sus operaciones para facilitar la toma de decisiones

La gestión de servicios de TI debe integrar correctamente tres factores: personas, procesos y tecnología. Los proveedores de servicios de TI no pueden seguir centrándose en la tecnología y sus propias organizaciones, ahora deben considerar la calidad de los servicios prestados y centrarse en las relaciones con los clientes. La gestión de servicios de TI generalmente implica el uso de servicios de outsourcing, insourcing y servicios compartidos (Aponte, 2017). Mantener una amplia base de conocimiento dentro de la organización es fundamental para el éxito de estas prácticas.

El objetivo de una buena gestión del servicio de TI debe proporcionar:

- Una adecuada gestión de la calidad
- Aumentar la eficiencia

- Alinear los procesos de negocios y la infraestructura TI.
- Reducir los riesgos asociados a los servicios TI.
- Generar negocio.

El uso de las Tecnologías de la Información (TI) engloba innovación, aprendizaje y aceptación de herramientas diferentes, las cuales permiten realizar las tareas laborales de cada persona de una forma más sencilla y rápida, por tanto, la AT se ve en la necesidad de implantar TI acorde a sus necesidades; sin embargo, es necesario contemplar que el personal que forma parte de esta requiere asesoría y atención técnica para el uso de los nuevos servicios TI disponibles.

Las oficinas de la DIS de la AT atienden fallas en los aplicativos y otras peticiones de servicios, si esta labor de apoyo no se sistematiza se depende mucho de la capacidad de cada analista para dar solución de forma rápida y de calidad a los inconvenientes que reportan los usuarios, además, no se reutiliza todo el conocimiento empleado en resolver problemas pasados.

El tener un modelo que permita la administración de problemas, solicitudes de ámbito informático y mejorar de manera eficaz y eficiente la gestión de los servicios de TI, permite que la institución logre sus metas en tiempo y forma, sin embargo, la implementación de este modelo está sujeto a los diferentes estándares que existen, en este caso, la norma ISO 20000 lo cual implica que debe desarrollarse con los conocimientos necesarios del estándar, de no ser así no se alcanzará el objetivo primordial: La Gestión de los Servicios de TI, provocando que el personal de la institución se vea afectado en sus actividades laborales.

4.2. Antecedes de Campo

Para la realización de la presente investigación, se realizó una búsqueda de trabajos con una temática de investigación similar, de los cuales se encontraron estudios que abordan el tema de la gestión de incidencias con base en buenas prácticas de ITIL, gestión de riesgos de seguridad de la información basada en estándar ISO 27005, encontrándose los siguientes:

Adolfo Rodríguez (2017) en su tesis titulada “propuesta de modelo de gestión de incidencias basadas en ITIL V3 para la unidad de sistemas tributarios de la Dirección General de Ingresos”, se planteó el objetivo de dar a conocer la importancia del uso del marco de referencia ITIL V3 y sus buenas prácticas para reforzar la calidad de los servicios que brinda la AT y satisfacer las necesidades y requerimientos de los usuarios. Motivado por la carencia de un proceso definido para reportar, brindar respuestas y dar seguimiento a las incidencias que se les presentan a los usuarios, lo que provoca que no se establezcan prioridades de atención de incidencias ni soportes de las incidencias recibidas y solucionadas.

El MSc. Rodríguez concluyó en su estudio que la implementación del proceso de gestión de problemas en la UST conseguiría la formalización y estandarización de los procesos, así como el trabajo en conjunto de los funcionarios para la solución de los problemas, alineados con los objetivos y políticas de la Dirección General de Ingresos, mejorando la calidad y fiabilidad de los servicios proporcionados a los usuarios.

Jennifer Sánchez (2019) realizó un estudio en el que diseñó un modelo de gestión de incidencias, peticiones de bitácoras y requerimientos solicitados a la Unidad de Control de Calidad de la AT, destacó que en dicha unidad la gestión de incidencias reportadas se realizan según la prioridad, lo que tiende a dificultar la organización del tiempo de trabajo al analista, llevar un control de las incidencias reportadas y proceso de pruebas; estas métricas se toman en cuenta al momento de evaluación de los diferentes sistemas, rendimiento y carga de trabajo.

La autora determinó que se debía implementar un sistema global que permitiera llevar el control de los reportes de incidencias de bitácoras enviadas por las rentas y áreas administrativas. Así mismo, que por medio de él se logren reportar pruebas de los requerimientos de los sistemas.

Carlos Carrillo (2019) en su tesis titulada “Propuesta de gestión de riesgos de seguridad de la información, en la Dirección General de Ingresos, basado en el estándar ISO 27005” resaltó la importancia de aplicar estrategias y diseños que permitan identificar aquellos eventos potenciales, capaces de afectar la seguridad de la información y poder gestionar los riesgos asociados a dichos eventos. De la misma

manera, la necesidad de aplicar mecanismos de mejoras para poder fortalecer las decisiones en respuesta a los riesgos y poder reducir pérdidas de operaciones.

Cabe destacar que los estudios antes mencionados han sido de carácter descriptivo y documental, utilizando para ello el método cualitativo; determinando en conjunto la necesidad de ajustar los procesos a fin de garantizar la disponibilidad, confidencialidad e integridad de la información de manera continua en los servicios de TI que ofrecen las unidades de la DIS de la AT. Estas investigaciones fueron de gran utilidad en la realización del presente trabajo debido a que permitieron tener una visión objetiva del estado actual de los procesos de servicios de TI brindados en las diferentes unidades de la DIS.

De las investigaciones antes descritas, se retomará parte del análisis de la situación actual referente a los procesos de gestión de incidencias y riesgo dentro de la División de Informática y Sistemas, como herramienta para el análisis de la implementación del modelo de gestión de incidencias basado en la norma ISO 20000 en cada una de las oficinas que conforman la DIS.

V. Objetivos de la investigación

5.1.Objetivo General

Analizar la implementación de la norma ISO 20000 en la gestión de servicios de la tecnología de la información en la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense.

5.2.Objetivos específicos

- Identificar el marco legal y normativo que rige los procesos de gestión de servicios de tecnología de la información en la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense.
- Diagnosticar la situación actual de la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense.
- Realizar un análisis de brechas del estado actual de los procesos de gestión de servicios de la tecnología de la información de la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense con respecto a los requisitos de la norma ISO 20000.
- Proponer un plan de implementación de procesos de gestión de servicios de la tecnología de la información en la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense basados en los requisitos de la norma ISO 20000.

VI. Marco Teórico

6.1.Marco Legal y Normativo

6.1.1.Generalidades de la Dirección General de Ingresos.

La Dirección General de Ingresos (DGI), fue creada el día 29 de junio de 1957, mediante la publicación del Decreto No. 243 "Ley creadora de la Dirección General de Ingresos", en La Gaceta, Diario Oficial No. 144 y la Ley Creadora de la Dirección General de Aduanas y de reforma a la Ley creadora de la Dirección General de Ingresos publicada en la gaceta No. 69 del 6 de abril del dos mil dos. En sus inicios la DGI administraba los impuestos de forma cedular, existiendo una Dirección para cada tipo de impuesto (Dirección de Impuesto de Ventas y Servicios ISV, Dirección de Impuesto a la Renta IR, etc.). El contribuyente tenía un número de cuenta por cada impuesto, para efectuar sus transacciones tributarias.

El 23 de enero de 1991 se inicia un proceso de desconcentración para la ciudad de Managua, al crearse la Dirección de Grandes Contribuyentes mediante la publicación del Decreto No. 1-2005 que reformó y adicionó al Decreto 20-2003, según información publicada en la página web para conocimiento público. La DGI, actualmente bajo el amparo de la Ley N° 339 se constituye como una institución descentralizada con autonomía administrativa y financiera, cuyo objeto es aplicar y hacer cumplir las Leyes, actos y disposiciones que establecen o regulan ingresos a favor del Estado, que están bajo la jurisdicción de la Administración Tributaria, a tal efecto, anualmente recibe una partida presupuestaria, para ejecutar el cumplimiento de sus fines e impulsar una mayor eficiencia en la recaudación de todos los tributos.

De acuerdo a Asamblea Nacional (2000), la DGI tiene a su cargo la administración de los ingresos tributarios y las relaciones jurídicas derivadas de ellos, así como los otros ingresos no tributarios que se regulen a favor del estado, exceptuando los tributos aduaneros, municipales y las contribuciones de seguridad social, que se rigen por sus leyes específicas. Asimismo, la DGI es la encargada de administrar las leyes aplicables en materia fiscal y recaudar los impuestos internos del país entre los cuales están:

Impuesto sobre la Renta (IR), Impuesto al Valor Agregado (IVA), Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) e Impuesto de Timbres Fiscales (ITF).

Según DGI (2019), la Dirección General de Ingresos ejerce su acción fiscalizadora, a través de la Dirección de Fiscalización, y puede:

1. Dictar disposiciones necesarias para el eficiente control, recaudación y fiscalización de los impuestos internos y demás ingresos que perciba el Estado, cuya recaudación esté encomendada por Ley.
2. Practicar liquidaciones de oficio de los impuestos en caso de falta de presentación de declaraciones u omisión de ingresos.
3. Estimar montos presuntivos del valor de las actividades gravadas y fijar el monto del débito fiscal, reducido por las cantidades acreditables que compruebe el responsable recaudador.
4. Determinar los ingresos a los contribuyentes que no hubieran presentado declaración o que lo hubieran hecho, pero con omisión de ingresos en el plazo establecido o si la presentada no estuviera fundamentada en los libros contables que establece el Código de Comercio, la Ley y su Reglamento.
5. Verificar el precio o valor declarado o establecido de los actos o rentas gravadas, a fin de aceptarlo o modificarlo.

De acuerdo a Asamblea Nacional (2000) en la Ley N° 339, Ley creadora de la Dirección general de servicios aduaneros y de Reformas a la ley creadora de la Dirección General de Ingresos, en el artículo 5 establece, funciones de la DGI: la Dirección General de Ingresos tendrá entre otras las siguientes funciones:

- Cumplir y hacer cumplir las leyes, actos y disposiciones que establecen o regulan los ingresos a favor del Estado y que estén bajo su jurisdicción, a fin de que estos ingresos sean percibidos a su debido tiempo, con exactitud y justicia.
- Requerir el pago y percibir de los contribuyentes y responsables los tributos adeudados y, en su caso, los intereses y multas previstos en las leyes tributarias.

- Asignar el número RUC a contribuyentes y responsables.
- Efectuar reparos conforme la ley para el efecto de liquidar el tributo.
- Modificar las declaraciones, exigir aclaraciones y adiciones, y efectuar los cambios que estime convenientes de acuerdo con las informaciones suministradas por el declarante o las que se hayan recibido de otras fuentes.
- Verificar y controlar el cumplimiento de las normas tributarias y aplicar las sanciones que legalmente correspondan a los infractores.
- Las demás que le asignen otros cuerpos legales.

La DGI se ha planteado como misión, “ser una Administración Tributaria moderna, respetada y calificada, al servicio del pueblo nicaragüense”; su visión, “recaudar los tributos internos de manera eficaz, eficiente y transparente, promoviendo la cultura de cumplimiento voluntario, aportando al Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, recursos para el Plan de Desarrollo Humano y el Programa Económico”.

Además de lo estipulado en la Ley 339, la alta gerencia de la DGI, debe atender a los principios, requisitos y requerimientos establecidos en las Normas Técnicas de Control Interno (2015), las cuales constituyen el marco de referencia mínimo obligatorio en materia de control interno bajo el que deben actuar las organizaciones pertenecientes al sector públicos, y que son aplicables a todos los aspectos de la planeación, programación, organización, funcionamiento y evaluación de la entidad (p. 1). Por tanto, todos los procesos y procedimientos llevados a cabo en las diferentes áreas de la institución deben estar en armonía con lo preceptuado en estas normas.

6.1.1.1. Estructura Organizacional de la Dirección General de Ingresos

La Dirección General de Ingresos (DGI) está conformada por: la Dirección Superior, órganos de Asesoría y Apoyo a la Dirección Superior, División de Informática y Sistemas, División de Recursos Humanos, División de Recursos Materiales y Financieros, División de Adquisiciones, División de Planificación Estratégica, División Jurídica Tributaria, Dirección de Asistencia al Contribuyente, Dirección de Registro, Recaudación y Cobranza, Dirección de Inteligencia Fiscal, Dirección de Fiscalización,

Dirección de Administraciones de Rentas, Dirección de Grandes Contribuyentes y Dirección de Catastro Fiscal (**Ver Anexo 1. Organigrama de la Dirección General de Ingresos**).

6.1.2. Generalidades de la Tecnología de la Información

6.1.2.1. Tecnología de la Información

Según el diccionario Cambridge, la tecnología de la información es una ciencia o actividad que utiliza computadoras o equipos electrónicos para almacenar y transmitir información.

Para Perdana, Sastramihardja y Suwardi (2019), la tecnología de la información tiene la capacidad de alterar el contexto. Se habilitan cosas que antes eran imposibles. Los requisitos para una tecnología de la información óptima incluyen la existencia de infraestructura y un flujo confiable de datos e información (p. 478).

6.1.2.2. Servicios

Según Hanna y Rance (2011) en el glosario de ITIL definen servicio como “un medio de entregar valor a los clientes, al facilitar los resultados que los clientes quieren lograr sin apropiarse de los costos y riesgos específicos.” (p. 98).

De igual manera, un servicio puede definirse como la aplicación de habilidades y conocimientos, a través de, hechos, procesos y actuaciones en beneficio de la organización.

6.1.2.3. Servicios de TI

Un servicio de TI es un servicio proporcionado por un proveedor de servicios de TI. Este se compone de una combinación de tecnología de la información, personas y procesos. Los servicios de TI de cara al cliente dan soporte directo a los procesos del negocio de uno o más clientes y sus objetivos de niveles de servicio deben definirse en un acuerdo a nivel de servicio.

De acuerdo con Jia y Reich (2013),

Los investigadores de TI han adoptado una visión holística del servicio de TI brindados por los departamentos de TI; desde la selección e instalación/desinstalación de hardware y software, desarrollo y mantenimiento de sistemas, hasta el servicio de mesa de ayuda, servicio de red, diseño páginas web y entrenamiento (capacitaciones) (p. 52).

6.1.2.4. Calidad de servicio de TI

La calidad del servicio se ha convertido en un factor muy importante y de gran atención para las organizaciones proveedoras de servicios, puesto que la buena calidad de los servicios prestados a los clientes genera una ventaja de competitividad y sostenibilidad necesaria para lograr sobresalir en un mercado.

La calidad del servicio debe ser definida como: El grado con el cual las características inherentes de servicios de tecnología de la información satisfacen las necesidades del cliente y la capacidad del servicio para proporcionar el valor previsto.

Grönroos (1984) propone dos dimensiones que conforman la calidad del servicio entregado: “la calidad técnica o diseño del servicio, donde se valora lo que el cliente quiere; y por otro lado, la calidad funcional o proceso de la calidad del servicio, que se sintetiza en cómo se prestará el servicio”. Posteriormente, el concepto de servicio calidad se extendió a un modelo de brechas del servicio y asociado al instrumento SERVQUAL (Journal of Strategic Information Systems, 2013).

6.1.2.5. Clima del servicio de TI

En el contexto de servicios de TI, la construcción de un clima de servicio de TI incluye dimensiones como las prácticas de gestión, la orientación al cliente, la retroalimentación del cliente y el clima global del servicio (Journal of Strategic Information Systems, 2013).

6.1.2.6. Gestión de servicios de TI

La gestión de servicios de TI se refiere a la implementación y gestión de servicios tecnológicos que satisfacen las necesidades de la empresa. Krishnan y Ravindran (2017)

plantean que la gestión de servicios es un conjunto de capacidades organizativas especializadas para proporcionar valor a los clientes en forma de servicios. La gestión de servicios de TI facilita recursos y capacidades tales como procesos, personas y tecnología para la entrega y gestión de servicios de TI.

En cambio, Galup, Dattero, Quan, y Conger (2009) proponen que Information Technology Service Management (ITSM) es un subconjunto de ciencias de servicios (Service Science) que se centra en las operaciones de TI, como la prestación de servicios y el soporte de servicios. A diferencia de los enfoques tradicionales de TI orientados a la tecnología, ITSM es una disciplina para administrar las operaciones de TI como un servicio orientado a los procesos y representa del 60% al 90% del costo total de propiedad de TI. Los proveedores de servicios de TI ya no pueden permitirse enfocarse en la tecnología y su organización interna, ahora tienen que considerar la calidad de los servicios que brindan y centrarse en la relación con los clientes.

6.2.Diagnóstico de la situación actual de la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense

6.2.1.Función de la División de Informática y Sistemas (DIS)

De acuerdo con la Asamblea Nacional (2000) Decreto N ° 88-2000, Reglamento de la Ley Creadora de la Dirección General de Servicios Aduaneros y de Reforma a la Ley Creadora de la Dirección General de Ingresos, ley N ° 339; la función de informática y sistemas es la siguiente:

1. Realizar en forma técnica y especializada, el servicio de apoyo del procesamiento automático de la Administración Tributaria a través del Sistema de Información Tributaria (SIT).
2. Recomendar nuevas aplicaciones tecnológicas de Hardware y Software y las formas de su implantación y evaluar permanentemente el estado de los sistemas de información, equipos y software

De igual manera, el manual de funciones general de la Dirección General de Ingresos (2021) establece que la División de Informática y Sistemas tiene como objetivo:

Asegurar el diseño, desarrollo, implantación, configuración y funcionamiento de los sistemas informáticos, operativos, bases de datos, redes, telecomunicaciones, equipos y prestación de servicios requeridos por la máxima autoridad y áreas requerentes, a fin de garantizar un servicio efectivo de apoyo informático a todos los niveles de la Dirección General de Ingresos (p. 25).

Adicionalmente, la DIS tiene las siguientes funciones:

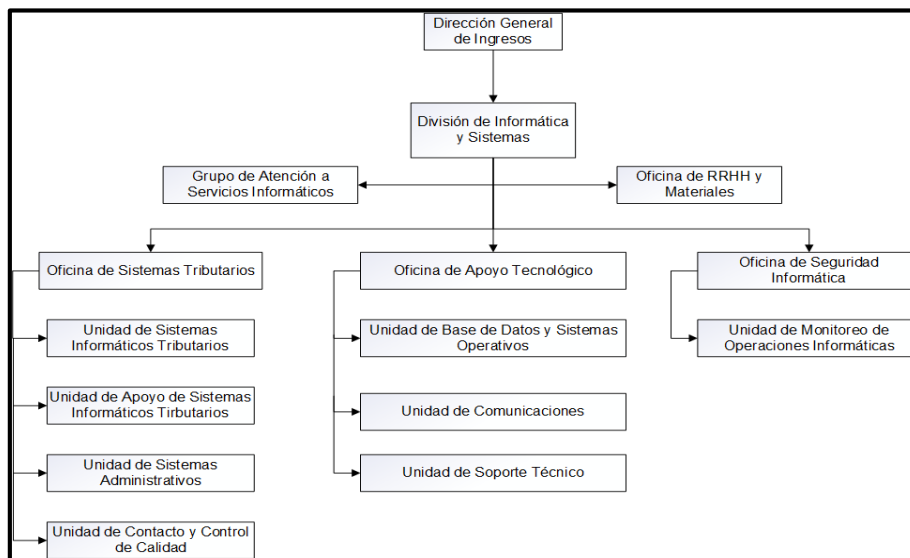
- Organizar, dirigir y controlar los servicios y sistemas automatizados de acuerdo a las leyes, disposiciones de la institución.
- Diseñar, definir y elaborar los programas y normas que regulen el ordenamiento informático en la institución.
- Recomendar, proponer e implantar nuevas aplicaciones tecnológicas en software y hardware, para mejorar los sistemas de información, equipos, normas y procedimientos de desarrollo, instalación, mantenimiento, operación y producción.
- Ser miembro de la comisión en los procesos de licitación de los equipos y soportes técnicos y la elaboración de los presupuestos de inversión de tecnología a adquirirse, así como definir los requisitos que deben reunir la plataforma informática y el personal profesional que intervendrá en su desarrollo.
- Administrar el mantenimiento preventivo y correctivo de toda la infraestructura informática, a fin de garantizar el funcionamiento de los sistemas automáticos y administrativos de la institución.
- Apoyar los programas de análisis de informaciones económicas-fiscales, para la Administración Tributaria, generando base de datos en herramientas y aplicaciones para obtener información estadística interna y externa a la institución.

- Informar mensual y periódicamente de las actividades y cambios en los sistemas de información gerencial, de control de gestión, administrativos y tributarios de la institución.
- Apoyar plenamente la reforma de la DGI y el logro de los objetivos para el cambio tal como se definiera en el Plan Estratégico aprobado.
- Implementar los controles de seguridad de la información asociados a la seguridad informática en los diversos componentes de la plataforma tecnológica, así como definir y monitorear su cumplimiento sobre los diversos sistemas de información y plataformas tecnológicas.
- Establecer e implementar los procesos necesarios para la mitigación y control de riesgos de la seguridad informática, asegurando la implementación de mecanismos de monitoreo y registros de auditoría.

La DIS está estructurada por la Oficina de Sistemas Informáticos Tributarios, Oficina de Apoyo Tecnológico y la Oficina de Seguridad Informática.

Figura 1

Organigrama de la División de Informática y Sistemas de la AT



Nota: La figura representa la estructura organizacional que tiene la División de Informática y sistemas. Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la revisión del manual de organización y funciones.

6.2.2. Análisis FODA

El origen del análisis FODA se atribuye a Albert Humphrey, un consultor del Instituto de Investigación de Stanford, quién en la década de los 60 les propuso a las empresas más fuertes de Estados Unidos un plan a largo plazo que fuera razonable y ejecutable. La herramienta FODA, es un instrumento viable para realizar análisis organizacional en relación con los factores que determinan el éxito en el cumplimiento de metas.

Estas siglas provienen del acrónimo en inglés SWOT (strenghts, weaknesses, opportunities, threats); en español, aluden a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Según Talacon (2007) el análisis FODA consiste en “realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas” (p. 114.).

La matriz FODA constituye la base o el punto de partida para la formulación o elaboración de estrategias; de dicha matriz se pueden realizar nuevas matrices de análisis como:

La Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI), la Matriz del Perfil Competitivo (MPC), la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE), la Matriz MAFE (Amenazas, Oportunidades, Debilidades y Fortalezas), la Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MEPE), la Matriz del Boston (MBCG), La Matriz Interna y Externa (MIE), Matriz de la Gran Estrategia (MGE) y finalmente la Matriz Cuantitativa de la Planeación Estratégica (MCPE) (Talacon,2007).

La versatilidad del FODA de poder migrar información a otras matrices de análisis resulta atractiva si se desea tener más información de la empresa. A partir del análisis FODA, se debe poder contestar cada una de las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se puede explotar cada fortaleza?
- ¿Cómo se puede aprovechar cada oportunidad?

- ¿Cómo se puede detener cada debilidad?
- ¿Cómo se puede defender de cada amenaza?

6.3. Análisis de brecha de los procesos de servicios de TI de la División de Informática y Sistemas versus norma la ISO 20000

6.3.1. Análisis de brechas (Análisis GAP)

El análisis de brechas se formula como el análisis de la diferencia entre el estado actual y el estado deseado. Según Ballén (2012) en el documento Guía de un Análisis de Brechas expone que:

El análisis de brechas es un procedimiento de análisis para comparar el estado y desempeño real de una organización, tecnología, infraestructura, talento humano, proceso, estado o situación en un momento dado, respecto a uno o más puntos de referencia seleccionados (Variables cuantitativas y/o cualitativas de comparación) de orden local, regional, nacional y/o internacional.

El resultado esperado del análisis de brechas es la generación de estrategias y acciones para llegar al referente u objetivo futuro deseado.

6.3.2. Sistema de gestión de servicios de TI

El sistema de gestión de TI se entiende como el propio modelo de hacer o trabajar en tecnología de la información. La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2009) brinda dos perspectivas sobre el significado sistema de gestión de servicios de TI:

Desde la perspectiva de los elementos que lo componen, se define como: “El conjunto de políticas, procesos y procedimiento e instrucciones de trabajo necesario para la correcta gestión del servicio de TI”.

Desde una perspectiva integral del proveedor de ti, se define como: “el conjunto de elementos interrelacionados de una organización de tecnologías de la información por

los cuales se lleva a cabo de forma normalizada su actividad de servicio en la búsqueda de la satisfacción de sus clientes”.

El objetivo de la gestión del servicio de TI es proveer políticas y marco de trabajo para hacer posible una efectiva gestión e implementación de todos los servicios de TI.

6.3.2.1. Proceso

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL, Glosario 2011) define el proceso como:

Un conjunto estructurado de actividades diseñadas para lograr un objetivo específico. Un proceso tiene una o más entradas definidas y las transforma en salidas definidas. Puede valerse de cualquier rol, responsabilidad, herramientas y controles de gestión que sean necesarios para entregar de forma confiable los resultados. Un proceso puede definir, si son necesarios, políticas, normas, directrices, actividades e instrucción de trabajo.

6.3.3. Marcos de trabajo y buenas prácticas de gestión de servicios de TI

Según Norma ISO (s. f) los marcos de trabajo y las buenas prácticas de gestión de servicios de TI tomados como referencia en el presente trabajo de investigación son los que se detallan a continuación:

6.3.3.1. ISO/IEC 20000

Esta norma representa un estándar internacional desarrollado por la International Organization for Standardization (ISO) para la implementación de la gestión de servicios de TI, para que estos se encuentren bien planificados, diseñados, administrados y entregados para mejorar la calidad de los servicios que se encuentran bajo las Tecnologías de la Información y brinden valor al negocio.

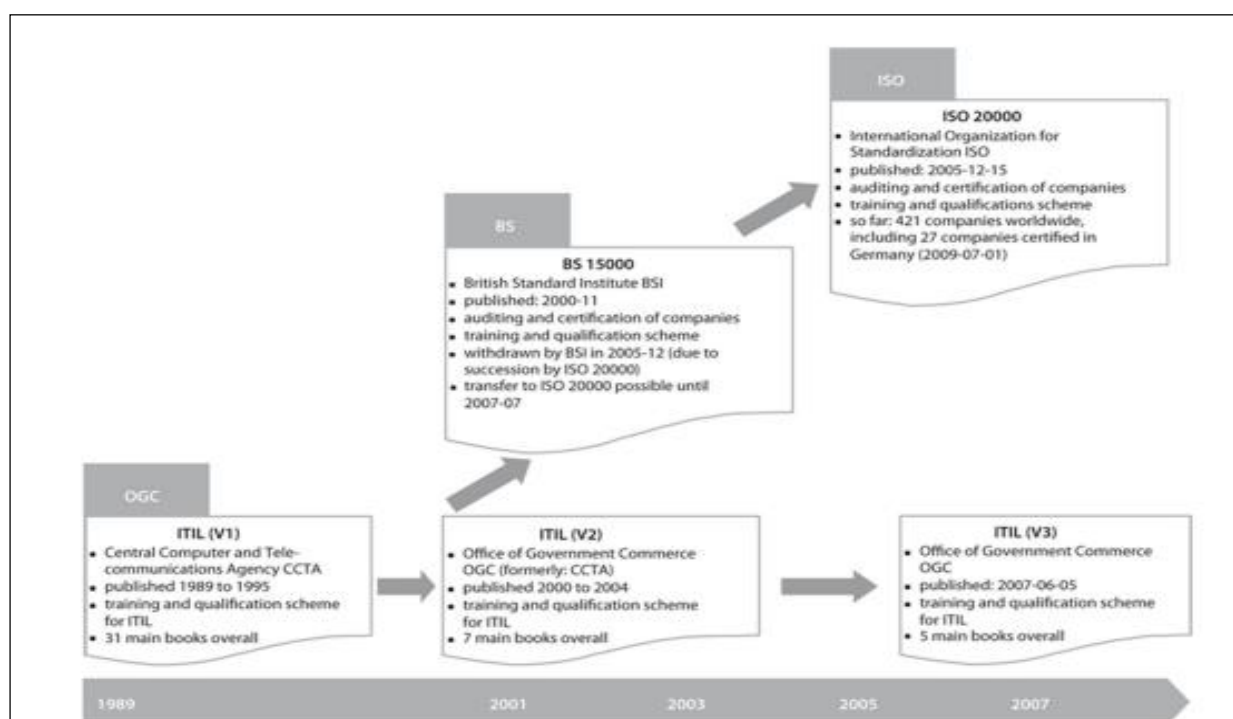
6.3.3.1.1. Origen y desarrollo de la norma

La norma ISO/IEC 20000 fue publicada en el año 2005 y es reconocida como un estándar con el cual las organizaciones pueden ser auditadas y lograr la certificación correspondiente.

El origen de esta norma se remonta al estándar británico BS 15000 y se basa en las buenas prácticas de la Information Technology Infrastructure Library (ITIL), que engloba una colección de buenas prácticas para la gestión de servicios de TI.

Figura 2

Origen y desarrollo de la norma ISO 20000



Nota: La figura representa el origen y desarrollo de la norma ISO 20000. Fuente: Norma ISO 20000 for IT 2009.

6.3.3.1.2. Versiones de la norma ISO/IEC 20000

ISO/IEC 20000-1:2005

Ese es el nombre que adoptó la primera versión de la norma, la misma que consta de dos partes que detallamos a continuación:

- Primera parte: especificación

Indica los requisitos necesarios para que un proveedor de servicios haga la entrega de los servicios con calidad para sus clientes. Estos requisitos son obligatorios para que la empresa se pueda certificar.

b) Segunda parte: código de prácticas

Este texto es un suplemento complementario que aclara los requisitos de la primera parte de la norma y que brinda recomendaciones para su ejecución e implementación.

Figura 3

Evolución norma ISO 2000



Nota: La figura muestra la evolución de la norma ISO 20000 a través de los años. Fuente: ISO for IT (2009)

ISO/IEC 20000-1:2011

La norma fue liberada en el año 2011 y reemplazó a la norma ISO/IEC 20000:2005. Contiene los requerimientos para la implementación del sistema de gestión de servicios y garantiza su cumplimiento mediante un marco de mejora continua.

Esta norma especifica cuatro procesos principales para la gestión de servicios:

- Procesos de entrega de servicios
- Procesos de relacionamiento
- Procesos de resolución
- Procesos de control

Cada uno de esos procesos se encuentra subdivididos en 13 procesos de TI, como se muestra en el gráfico:

Figura 4

Procesos de norma ISO 20000



Nota: La figura muestra los 13 procesos de TI. Fuente: Normas ISO (s. f)

ISO/IEC 20000-1:2018

Es la tercera publicación de la norma y reemplaza a la segunda publicación ISO/IEC 20000:2011. Fue publicada en el año 2018.

El nuevo enfoque de la norma no se limita a la gestión de servicios de TI, sino que da pasos más adelante para tratar los procesos de gestión de servicios como un todo y con el propósito de que estos brinden valor y satisfacción a los clientes.

a) Novedades en la ISO/IEC 20000-1:2018

La norma ofrece nuevas prescripciones:

- Permite la integración con otras normas ISO al adaptar el formato del anexo SL (marco de trabajo para todos los sistemas de gestión de las normas ISO).
- Servicios como gestión de la continuidad, gestión de incidencias y peticiones y gestión de la disponibilidad.
- Nuevos procesos. Como gestión de la demanda, gestión del conocimiento y gestión de activos.
- Se ha agregado la flexibilidad para el cumplimiento de requisito por proceso.

- La parte de mejora continua ha sido modificada y se ha agregado en un modelo basado en CMMI y con mayor flexibilidad.

b) Partes de la norma ISO/IEC 20000:2018

La norma se encuentra compuesta de 13 partes las cuales son las siguientes:

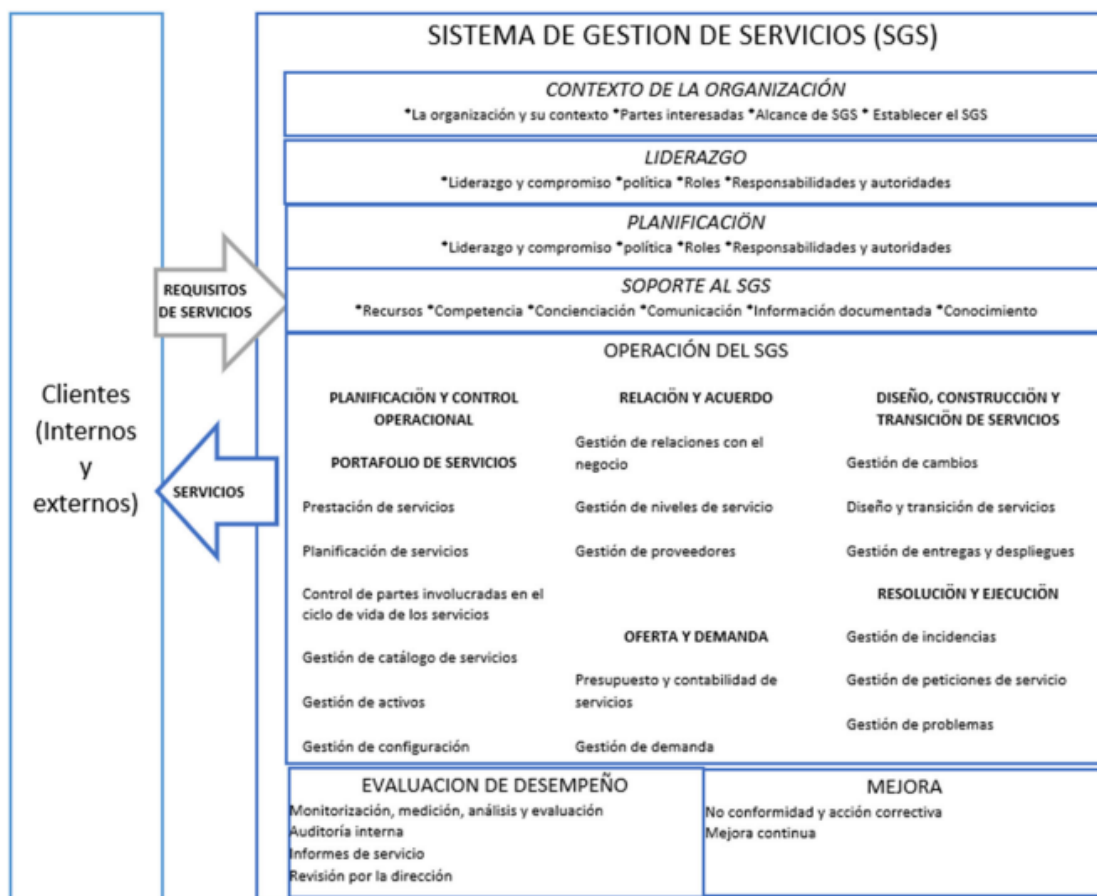
- ISO/IEC 20000-1: Gestión de servicios. En esta parte se especifican los requisitos para establecer la implementación, mantenimiento y la mejora continua de un sistema de gestión de servicios (SGS) a fin de que cumpla los requisitos acordados y la entrega de valor a los clientes.
- ISO/IEC 20000-2: Guía para la aplicación de los sistemas de gestión de servicios. Brinda las pautas para la implementación basado en los requerimientos de la norma.
- ISO/IEC 20000-3: Directiva sobre el alcance de la definición y aplicabilidad del ISO/IEC 20000-1. El documento ISO/IEC 20000-3:2019 brinda la orientación para los alcances de la definición, aplicabilidad y conformidad de los proveedores de servicios para que cumplan los requisitos indicados en la norma ISO/IEC 20000-1.
- ISO/IEC 20000-4: Modelo de evaluación de procesos. Es una colección de documentos que brindan un modelo de proceso de referencia (PRM) y un modelo de revisión de procesos (PAM). Actualmente, este documento ha sido retirado y está siendo desarrollado en el estándar ISO/IEC 33000.
- ISO/IEC 20000-5: Un ejemplo de plan de implementación para el ISO/IEC 20000-1. En esta parte de la norma se nos brinda una guía que nos apoya para realizar la implementación mediante el desarrollo de un modelo a seguir. Además, provee una serie de plantillas que pueden ser utilizados de acuerdo con la necesidad de la organización.
- ISO/IEC 20000-6: Requisito para entidades que proveen auditoría y certificación de los sistemas de gestión de servicios. Este documento provee

los requisitos para las entidades auditoras y certificadoras para la evaluación de la norma.

- ISO/IEC 20000-7: Guía para la integración y correlación de la ISO/IEC 20000-1:2018 a ISO 9001:2015 e ISO/IEC 27001:2013. Este documento brinda la guía para la implementación integrada del sistema de gestión de servicios, a través de un sistema de calidad y un sistema de gestión de seguridad de la información.
- ISO/IEC 20000-9: Guía para la aplicación de la ISO/IEC 20000-1 para servicios de la nube. Esta parte de la norma brinda las pautas para la implementación de la norma ISO 20000-1 para organizaciones que proveen servicios en la nube.
- ISO/IEC 20000-10: Conceptos y Vocabulario. Es un documento para entender la norma ya que presenta la norma con un lenguaje sencillo y da a conocer el significado de los términos que se utilizan en el marco conceptual de la norma.
- ISO/IEC 20000-11: Guía sobre la relación de la norma ISO/IEC 20000-1 y el modelo de gestión de servicios ITIL. El documento muestra la relación que tiene la norma con ITIL, dentro de un marco de referencia común para la gestión de servicios de TI.
- ISO/IEC 20000-12: Guía sobre la integración entre la ISO/IEC 20000-1:2018 y el modelo de gestión de servicios Capability Maturity Model Integration for Services (CMMI-SVC). Permite la integración de CMMI-SVC con los requisitos de la norma ISO/IEC 20000-1:2018.
- ISO/IEC 20000-13: Guía sobre la integración entre la ISO/IEC 20000-1:2018 y el marco de trabajo de gestión de servicios Control Objectives for Information and related Technology (COBIT). Reporte técnico que describe la relación ente la ISO/IEC 20000-1:2018 y COBIT. Este documento está en desarrollo y estaba previsto para publicarse a finales del 2020.

Figura 5

Estructura del sistema de gestión de servicios de la ISO/IEC 20000:2018



Nota: La figura muestra la estructura del sistema de gestión de servicios que establece la norma ISO/IEC 20000:2018. Fuente: AENOR (2018)

6.3.3.2. ITIL

ITIL es un conjunto de buenas prácticas de gestión de TI para que las empresas que dependen de las tecnologías de la información puedan tener un marco de referencia para gestionar correctamente las TI y aportar valor a la empresa.

ITIL fue creado en 1980 por la Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) del gobierno británico debido a la falta de calidad de los servicios de TI brindados por las entidades gubernamentales y la necesidad de que las empresas privadas crearan sus propios estándares. Más tarde, se descubrió que ITIL podría ser utilizado por

cualquier tipo de organización. Cabe mencionar que, estas buenas prácticas continúan expandiéndose a lo largo del tiempo para brindar las mejores soluciones en el campo de las TI.

En sus inicios, ITIL contaba con treinta publicaciones y que dificultaban su utilización, luego de un compendio y revisión se redujo a ocho publicaciones que llegaron a conocerse como ITIL v2.

En el año 2007 se publicó ITIL v3, en ella se incluyeron mejoras a la versión anterior (como el enfoque en el ciclo de vida de los servicios y su mejora continua bajo el modelo de ciclo de Deming [Planear, Hacer, Revisar, Actuar]). Esta versión de ITIL tiene 26 procesos y funciones que se encuentran asociados en cinco libros: 1) Estrategia del servicio, 2) Diseño del servicio, 3) Transición del servicio, 4) Operación del servicio y 5) Mejoramiento continuo del servicio.

En 2011 se hizo una revisión de la versión de ITIL v3, enfocada en la corrección de errores de texto y gráficos. Al final, la mayor parte de los cambios registrados se realizaron en la parte de la estrategia de servicios, con un enfoque en la gestión empresarial y de TI. La última versión del marco de trabajo de ITIL es ITIL4, fue publicada en febrero del 2019. Esta última versión ofrece cambios en el enfoque de los servicios porque propone centrarlos en la entrega de valor y también brinda mayor flexibilidad para la implementación, a diferencias de las versiones anteriores de ITIL que se caracterizaban por su rigidez para la implementación.

6.3.3.2.1. ITIL4

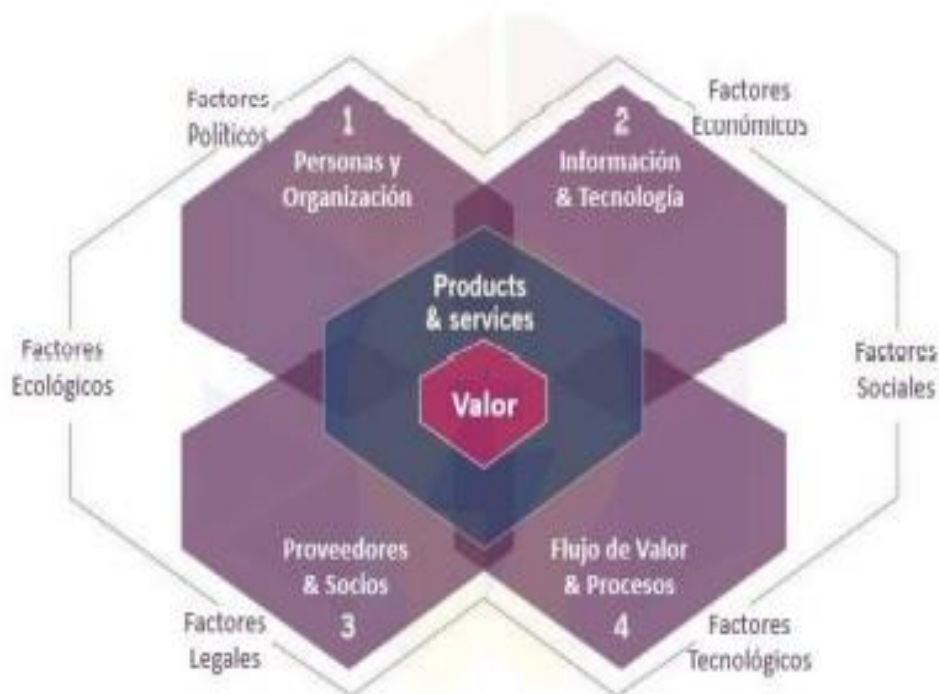
Según lo expuesto por AXELOS (2019), se puede afirmar que en ITIL v3, el ciclo de vida de los servicios consta de 269 procesos, estos en ITIL 4 desaparecen, lo cual brinda mayor libertad a los proveedores de servicios, para que el diseño de sus procesos sea acorde con las necesidades de la organización.

ITIL está basado en cuatro dimensiones que son influenciadas o limitadas por factores internos y externos, que en conjunto son indispensables para facilitar de manera

efectiva el valor para los clientes y otras partes interesadas en productos y servicios, ello se muestra en la figura 7.

Figura 6

Las cuatro dimensiones de la gestión de servicios - ITIL



Nota: La figura representa las cuatro dimensiones de la gestión de servicios según ITIL.

Fuente: Tec Management (2019)

6.3.3.3. COBIT

Es un marco de trabajo de buenas prácticas para el gobierno y gestión corporativo de TI. La primera edición fue publicada en el año 1996 y la última edición es la versión 2019 que fue publicada en diciembre del 2018.

COBIT hace una clara separación entre la parte de gestión y la parte de gobierno de TI, debido a que tienen diferentes actividades y estructuras organizacionales.

El gobierno de TI se asegura de que exista un balance entre las necesidades, condiciones y opciones de todos los interesados en la organización con los objetivos

empresariales acordados y que la dirección sea realizada a través de la priorización y toma de decisiones.

La gestión de TI se encarga de alcanzar los objetivos de la organización mediante la planificación, ejecución y monitoreo de las actividades, alineada al gobierno de TI. COBIT se encarga de diseñar, definir y construir el sistema de gobierno de TI de la organización.

6.3.3.3.1. COBIT 2019

COBIT 2019 ha dividido en 2 categorías sus principios:

a) Principios del sistema de gobierno de TI

- Brindar valor a la organización y stakeholders mediante un sistema de gobierno de TI.
- El sistema de gobierno de corporativo de TI es definido por varios componentes que pueden ser distintos, pero pueden trabajar en conjunto.
- Los componentes de un sistema de gobierno pueden cambiar por su flexibilidad, pero se debe tener en cuenta su impacto dentro del diseño del sistema.
- Para implementar un sistema de gobierno debe haber una separación entre la parte de gobierno y la gestión ya que ambas son diferentes.
- El sistema de gobierno debe ser flexible y adaptable a las necesidades de la organización.
- El sistema de gobierno atiende los procesos involucrados de tratamiento de la información de principio a fin y no solo a las tecnologías de la información

Figura 7*Principios del sistema de gobierno de TI*

Nota: La figura presenta los seis principios del sistema de gobierno de TI por COBIT.
Fuente: **COBIT** 2019 Framework. Introduction and Methodology (ISACA), 2018.

b) Principios del marco de gobierno corporativo

- Modelo Conceptual sólido que permite enlazar componentes y su automatización.
- Permitir la flexibilidad para agregar o modificar contenido sin tener alterar sustancialmente el modelo.
- Permitir la adopción y relación con nuevas prácticas, estándares y regulaciones

Figura 8

Principios del marco de gobierno corporativo

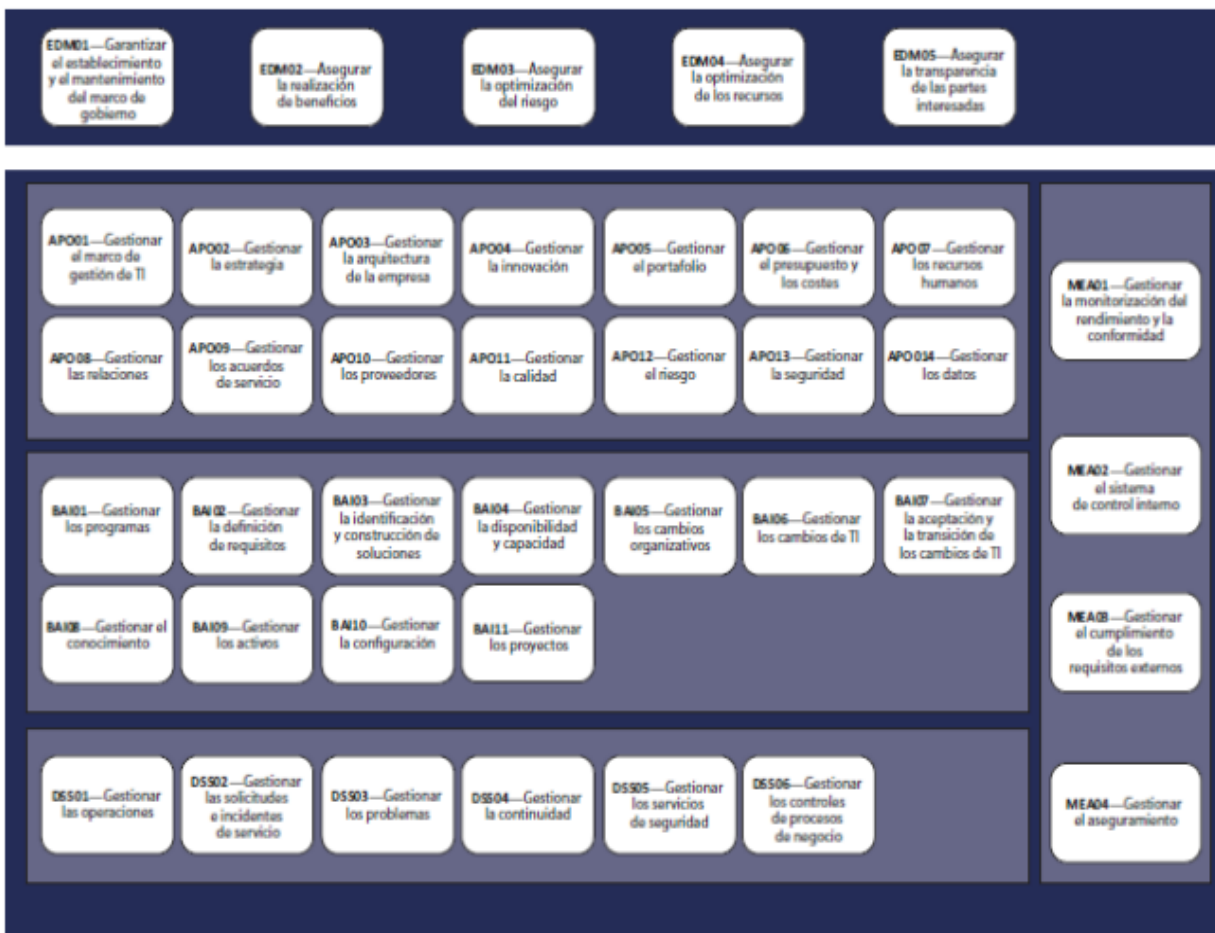


Nota: La figura representa los tres principios del marco de gobierno corporativo. Fuente: COBIT 2019 Framework. Introduction and Methodology (ISACA), 2018

Para el marco de referencia COBIT, ISACA (2018) lo divide en objetivos de gobierno y objetivos de gestión, que también son llamados procesos de gobierno y procesos de gestión. Ambos procesos u objetivos conforman los 5 dominios de los cuales está compuesto COBIT 2019.

Figura 9

Objetivos de los procesos de gobierno y gestión



Nota: La figura detalla los cinco objetivos del proceso de gobernanza y los treinta y cinco objetivos del proceso de gobernanza divididos por cada área de las cinco existentes.
Fuente: COBIT 2019 Framework. Introduction and Methodology (ISACA), 2018

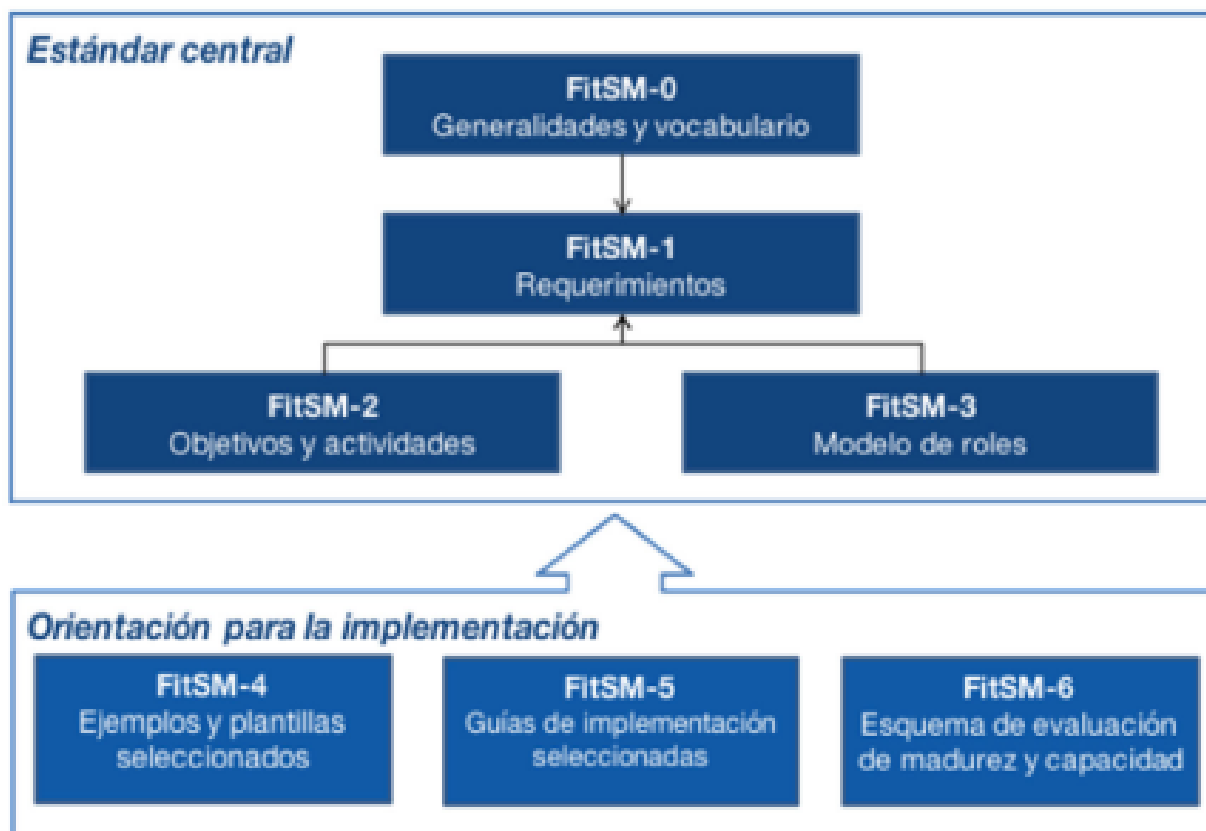
6.3.3.4. Federated IT Service Management (FitSM)

FitSM es conocida como un estándar liviano para la gestión de servicios de TI. Está diseñada para ayudar tanto a pequeñas como a grandes empresas para la entrega, soporte y gestión de los servicios de TI de una forma práctica. Cabe mencionar que, este marco de trabajo no es gobernado por la ISO, sino que, inicialmente fue desarrollada por el Proyecto Federated Service Management (FEDSM), el cual fue fundado por la

comisión europea y actualmente es mantenida por la IT Education Management Organization (ITEMO).

La norma tiene seis partes que definen todos los procedimientos de TI que componen la gestión de servicios de una organización:

- a) FitSM-0: Introducción y vocabulario Este documento muestra un resumen de la aplicabilidad del estándar, así como los términos utilizados.
- b) FitSM-1: Requerimientos El documento contiene 85 requerimientos generales (GR) auditables y 14 requerimientos para procesos de gestión de servicio (PR).
- c) FitSM-2: Objetivos y actividades Documento que describe el objetivo de cada proceso que se ha definido en FitSM-1, así como una descripción de las actividades y procesos inicialmente en curso.
- d) FitSM-3: Modelo de roles Documento que describe el sistema de gestión genérico y los roles de gestión del servicio.
- e) FitSM-4: Plantillas seleccionadas y ejemplos Colección de documentos en continuo desarrollo que contienen plantillas y ejemplos para los documentos necesarios en el sistema de gestión de los servicios.
- f) FitSM-5: Guías de implementación seleccionadas Conjunto de documentos que sirven de guía para la implementación del estándar.
- g) FitSM-6: Esquema de evaluación de madurez y capacidades, herramienta basada en hojas de cálculo Excel que usa descripciones de situaciones para ayudar y facilitar la evaluación de la madurez de los procesos de gestión de servicios implementados y las prácticas generales.

Figura 10*Partes de la norma FitSM*

Nota: La figura presenta las seis partes que definen los procedimientos de TI que componen la gestión de servicios. Fuente: FITSM (2016).

FitSM es un estándar liviano utilizado para la implementación dentro de cualquier empresa sin importar su tamaño o rubro. Está relacionada con la ISO/IEC 20000- 1 e ITIL; sin embargo, su implementación depende de las necesidades específicas de cada empresa ya que su aplicación puede llevar bastante esfuerzo y un cambio en la cultura de la organización.

6.3.3.5. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

La Integración de Modelos de Madurez de Capacidades (CMMI) es un modelo de mejora de rendimiento para organizaciones y proyectos. Describe las buenas prácticas para mejorar las capacidades de una organización. Explica qué se debe hacer, mas no

el cómo hacerlo; esto hace que el modelo sea muy flexible para cumplir las necesidades únicas de cualquier empresa. CMMI v2.0 ayuda a las organizaciones a comprender el nivel actual de capacidad y rendimiento de manera rápida de acuerdo con sus propios objetivos comerciales y en comparación con organizaciones similares.

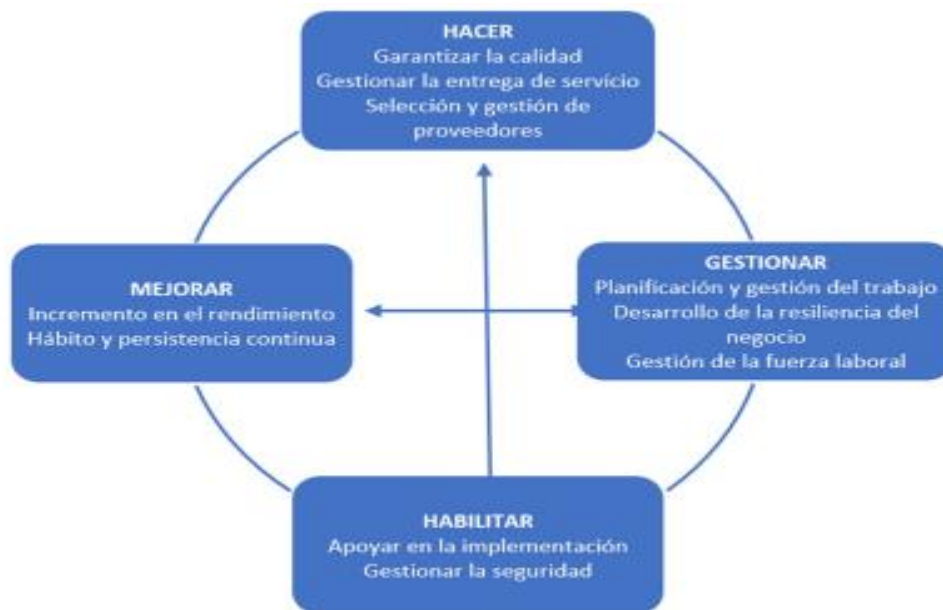
La versión 2.0 del modelo CMMI es un conjunto de buenas prácticas que permite a las organizaciones construir y contrastar sus capacidades más comunes; las que incluyen: aseguramiento de la calidad, desarrollo de productos de software, gestión y entrega de servicios, selección y gestión de proveedores, planificación y gestión del trabajo, gestión de la resiliencia empresarial, implementación y ejecución de soporte y mejora en el desempeño

CMMI V2.0 es un modelo con múltiples vistas personalizadas que se pueden aplicar a diferentes entornos empresariales. Esto permite a las organizaciones la selección de una dimensión del modelo que satisfaga sus necesidades específicas de mejora del rendimiento. Entre ellas se encuentran:

- a) CMMI Desarrollo: Conjunto de mejores prácticas que permite optimizar el rendimiento y las capacidades de las organizaciones que desarrollan productos (software), componentes y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes y usuarios finales.
- b) CMMI Gestión de proveedores: conjunto de mejores prácticas para optimizar el rendimiento y las capacidades de las organizaciones que adquieren componentes, bienes o servicios de otra compañía. Permite identificar y administrar proveedores y vendedores de una manera que maximice la eficiencia de la cadena de suministro y reduzca los riesgos.
- c) CMMI Servicios: Conjunto de mejores prácticas para optimizar el rendimiento y las capacidades de las organizaciones que brindan servicios, tales como: B2B, B2C, servicios independientes y aquellos que forman parte de una oferta de productos. De esta manera se puede ofrecer, de forma eficiente y efectiva, ofertas de servicios de calidad que satisfagan las necesidades del mercado y del cliente.

Figura 11

Categorías y principales áreas de capacidad de acuerdo con CMMI



Nota: La figura presenta las categorías y principales áreas de capacidad para la mejora del rendimiento de acuerdo con CMMI. Fuente: CMMI (2018)

6.4. Plan de implementación

El plan es un conjunto sistemático de actividades que se lleva a cabo para concretar una acción y cumplir con los propósitos predeterminados. Chiavenato (1998) señala que “un plan es un curso determinado de acción sobre un periodo específico que representa una respuesta y una anticipación al tiempo, con el fin de alcanzar un objetivo formulado”.

La implementación es la ejecución o puesta en marcha de métodos, medidas o herramientas para llevar a cabo un proyecto. Según Ansoff (1984) la implementación es “el proceso de encaminar a la firma a comportarse de acuerdo de acuerdo con los propósitos, políticas y estrategias”.

Tomando en cuenta las definiciones anteriores de plan e implementación, se puede conceptualizar el plan de implementación como una lista de actividades definidas

paso a paso, donde se deben de establecer objetivos, responsables y plazos específicos a cumplir; y que está diseñado para delinear y guiar un plan de cumplimiento para un proyecto.

6.4.1.Elementos de un plan de implementación

- **Objetivos:** Se deben de plantear los objetivos del proyecto, esto con el fin de establecer métricas para medir y controlar el progreso del proyecto.
- **Declaración del alcance:** Este debe describir los límites establecidos para el proyecto, es decir, hasta donde se va a llegar y definir los objetivos, plazos y resultados del proyecto que se desean lograr.
- **Descripción de los entregables:** Estos son los objetivos tangibles del proyecto, pueden ser reportes o documentos del proceso que ayuden a la gestión de los plazos, asignación de tareas y recursos.
- **Fechas de entrega de las tareas:** Establecimiento de fechas de ejecución de cada una de las tareas definidas para llevar a cabo el proyecto mediante un cronograma.
- **Evaluación de los riesgos:** Realizar un análisis de los hallazgos o debilidad para evitar correr riesgos en el proceso de ejecución del plan de implementación.
- **Roles y responsabilidades de los miembros del equipo:** Se deben de asignar roles y responsabilidades a los miembros del equipo con el fin de cada que cada uno tenga conocimiento de las responsabilidades asignadas.

VII. Preguntas Directrices

1. ¿Cuál es el marco legal y normativo que regula los servicios de TI de la Administración Tributaria?
2. ¿Cuál es la situación actual de la División de Informática y Sistemas?
3. ¿Cuáles son los procesos de gestión de servicios de TI que se tiene en la División de Informática y Sistemas?
4. ¿Cuáles son las brechas que existen entre los procesos actuales de gestión de servicios de la División de Informática y Sistemas comparado con lo establecido por el estándar de norma ISO 20000?
5. ¿Cuáles son los requisitos necesarios para la implementación de procesos de gestión de servicios de TI de la Administración Tributaria basado en la norma ISO 20000?

VIII. Operacionalización de Variables

OBJETIVOS	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	ITEMS
<p>Identificar el marco legal y normativo que sostiene los procesos de gestión de servicios de tecnología de la información en la División de Informática y Sistemas de la dirección de la dirección general de ingresos.</p>	<p>Marco Legal y Normativo</p>	<p>De acuerdo (Morales, 2018) el marco legal de una investigación es donde deberán indicarse las normas nacionales e internacionales empleadas en el proyecto de investigación, así como una relación de la jurisprudencia, si la hubiera.</p> <p>Según el colegio de Postgraduados de México (2016) Marco Normativo es el conjunto general de normas, criterios, metodologías, lineamientos y sistemas, que establecen la forma en que deben desarrollarse las acciones para alcanzar los objetivos propuestos.</p>	<p>Marco legal y normativo que regula gestión de servicios de TI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 339, Ley Creadora de la dirección general de servicios aduaneros y de reforma a la ley creadora de la dirección general de ingresos y su reglamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de Revisión Documental Anexo No. 2 (P. 1, 2, 3 y 5)

<p>Diagnosticar la situación actual de la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria</p>	<p>Diagnóstico</p>	<p>Según Darío Rodríguez (2005:42) el diagnóstico organizacional puede ser definido como “el proceso de medición de la efectividad de una organización desde una perspectiva sistémica. Aquí la efectividad incluye tanto las capacidades de desempeño de tarea (es decir, cuán bien estructurados se encuentran los diversos</p>	<p>Diagnóstico de la situación actual de la División de Informática y Sistemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Análisis FODA <ul style="list-style-type: none"> - Fortalezas - Oportunidades - Debilidades - Amenazas 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía de Revisión Documental Anexo No. 2 (P. 3 y 4) • Entrevista Anexo No. 3 (P. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 y 9) • Entrevistas Anexo No. 4 (P. 5 y 7) • Entrevista Anexo No. 5 (P. 6) • Entrevista Anexo No. 6 (P. 2, 3, 4, 5, 7, 9 y 10) • Guía de Observación Anexo No. 8 (P. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9)
<p>Realiza un análisis de brechas del estado actual de los procesos de gestión de servicios de la tecnología de la</p>	<p>Análisis de brechas</p>	<p>El Diccionario de la Real Academia Española define el término análisis como “distinción y separación de las partes de un todo hasta</p>	<p>Contraposición de los procesos de servicios de TI de la AT con los lineamientos establecidos por norma ISO 20000</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Procesos de gestión de servicios de TI 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas Anexo No. 4 (P. 1, 2, 3, 4 y 6)

<p>información de la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria Nicaragüense con respecto a los requisitos de la norma.</p>		<p>llegar a conocer sus principios o elementos”.</p> <p>Según la RAE el término comparar se define como “Analizar con atención una cosa o a una persona para establecer sus semejanzas o diferencias con otra”.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista Anexo No. 5 (P. 1, 2, 3, 4 y 5) • Entrevista Anexo No. 6 (P. 1, 6 y 8) • Entrevista Anexo No. 7 (P. 1, 2, 3, 4, 5 y 6) • Guía de observación No. 8 (P. 10 - 36) • Guía de observación No. 9 (P. 1 - 27)
---	--	---	--	--	--

IX. Diseño Metodológico

9.1. Tipo de Estudio

En la presente investigación se realizó un estudio descriptivo y explicativo, con el fin de realizar un análisis de la situación actual de la División de Informática y Sistemas; y los procesos de gestión de servicios de TI actuales que se proporcionan a los clientes internos y externos.

Una investigación descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos. Esta investigación trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es presentarnos una interpretación correcta (Tamayo y Tamayo, 2003).

La investigación no requiere de la medición cuantitativa o numérica, se utilizan solo instrumentos de recolección de datos cualitativos como la entrevista, guías de observación y guía de revisión documental. También, es recomendable seleccionar el enfoque cualitativo cuando el tema del estudio ha sido poco explorado, o no se ha hecho investigación al respecto en algún grupo social específico. El proceso cualitativo inicia con la idea de investigación (Hernández et al., 2014).

9.2. Tipo de Enfoque

En el presente trabajo de investigación se definió el enfoque de investigación como cualitativo ya que se estudió la realidad en su contexto natural, por tanto, se realizó interpretación del fenómeno de estudio a través de la vivencia y valoraciones de estos procesos.

9.3. Población

Para Moguel (2005) la población es el conjunto de mediciones que se pueden efectuar sobre una característica común de un grupo de seres u objetos (p. 79). El área de estudio se fijó en la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria. El enfoque es basado en los procesos que se realizan actualmente para la gestión de servicios de TI en la División de Informática y Sistemas.

9.4.Muestra

Para la muestra tomada en la presente investigación, se utilizó un método no probabilístico, denominado “por conveniencia” donde la población está representada por todos los colaboradores de la División de Informática y Sistemas, y a juicio del investigador se tomó como muestra a especialistas de la División de Informática y Sistemas (jefes de oficinas y técnicos), a quienes se les aplicó una guía de entrevistas semiestructurada para la recopilación de información para el análisis de la implementación de la norma ISO 20000 en la gestión de servicios de TI.

9.5.Recopilación de Información

Métodos y Técnicas

El método que se utilizó fue inductivo, para obtener conclusiones generales a partir de los puntos específicos o premisas, de igual manera se elaboraron preguntas directrices y se determinaron las variables de investigación.

Técnicas

Las técnicas de investigación aplicadas fueron guía de revisión documental, entrevistas y guías de observación realizadas a especialistas de la División de Informática y Sistemas, con el fin de realizar un diagnóstico para evaluar los factores internos y externos que podrían afectar o incidir en el diseño de procesos de gestión de servicios de TI. Entre las técnicas tenemos las siguientes:

Observación

Este recurso permite al investigador conocer no sólo la manera en que operan las unidades administrativas, sino la cultura organizacional predominante en las áreas donde se desarrolla el trabajo diario (Benjamín y Fincowsky, 2009, p. 43).

La observación directa es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación. Tiene como propósito documentar los procedimientos actuales de gestión de servicios de TI en la División de Informática y Sistemas.

Entrevista a Profundidad

La entrevista es una forma oral de comunicación interpersonal, que tiene como finalidad obtener información en relación a un objetivo. La técnica de la entrevista demanda una cierta claridad con relación a su propio contexto, y esta es la comunicación (Acevedo y López, 2004, p. 10). Se realizaron entrevistas semiestructuradas a los especialistas y técnicos de la División de Informática y Sistemas.

Guía de Revisión Documental

Benjamín y Fincowsky (2009) definen la investigación documental como una técnica de investigación:

En la que se deben seleccionar y analizar aquellos escritos que contienen datos de interés relacionados con el estudio, para lo cual es necesario revisar estudios previos, información técnica, normas nacionales e internacionales, bases jurídico-administrativas y todo documento que aporte información relevante a la investigación (p. 43).

La anterior definición coincide en que la investigación documental es una técnica que permite obtener documentos nuevos en los que es posible describir, explicar, analizar, comparar, criticar entre otras actividades intelectuales, un tema o asunto mediante el análisis de fuentes de información.

X. Análisis de Resultados

En este acápite se abordará el análisis de resultados del estudio de cada una de las variables identificadas según los objetivos propuestos y que fueron establecidas en la matriz de operacionalización de variables.

Es importante aclarar que, por motivos de confidencialidad, no se detallan los cargos específicos de las personas entrevistadas y de igual manera no se definieron roles por cargos en cada uno de los procesos de gestión abordados en este acápite, en todo el proceso de investigación serán identificaos como especialistas y técnicos de cada una de las áreas.

10.1.Marco legal y normativo

Según los datos recopilados en la aplicación de los instrumentos de investigación, se obtuvo la siguiente información:

10.1.1.Ley 339

Como punto de partida, en lo que refiere a marco legal y normativo en nuestro país, es necesario hablar de la Ley No. 339, Ley creadora de la Dirección General de Servicios Aduaneros y de Reforma a la Ley creadora de la Dirección General de Ingresos, en la que se establece la organización, naturaleza, funciones y ámbito de competencia de la Dirección General de Ingresos.

La referida norma, dentro de su articulado, específicamente en su Art. 10 “Organización de la DGI”, establece que la DGI como parte de su estructura organizacional, debe contar con una División de Información y Sistemas; en cumplimiento de ello la Administración Tributaria cuenta con la División de Informática y Sistemas (DIS) como área de apoyo transversal que depende de la Dirección Superior (DISUP).

Así mismo, en el Decreto Ejecutivo N°. 20-2003 de Reformas e Incorporaciones al Reglamento de la Ley Creadora de la Dirección General de Servicios Aduaneros y de

Reforma a la Ley Creadora de la Dirección General de Ingresos, Ley No. 339, en su Art. 22 “División de Información y Sistemas” contempla como funciones de esta división:

- Realizar en forma técnica y especializada, el servicio de apoyo del procesamiento automático de la Administración Tributaria a través del Sistema de Información Tributaria (SIT).
- Recomendar nuevas aplicaciones tecnológicas de Hardware y Software y las formas de su implantación y evaluar permanentemente el estado de los sistemas de información, equipos y software, normas y procedimientos de desarrollo, instalación, mantenimiento, operación y producción.

10.1.2. Normas Técnicas de Control Interno

Por otro lado, las Normas Técnicas de Control Interno (NTCI) definen el marco general requerido para el control interno del sector público estableciendo el nivel mínimo de calidad y proveyendo las bases para que los sistemas administrativos puedan ser evaluados.

Las normas específicas de actividades de control como parte de la NTCI, en el principio 11 “La entidad selecciona y desarrolla actividades generales de control sobre la tecnología, para apoyar el logro de objetivos”, dicta que todo sistema de información debe apoyar el control de las actividades de la entidad, así como registrar y supervisar las actividades y eventos que ocurran.

De igual manera, establece que las actividades de control en los sistemas de información incluyen control sobre la infraestructura tecnológica, seguridad de la administración y adquisición, desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información y de herramientas tecnológicas.

10.2. Diagnóstico de la situación actual

En este acápite, primeramente, se realizará una breve descripción de la División de Informática y Sistemas; posteriormente, se abordará la situación actual de la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria a través de la matriz de análisis FODA. Para el diagnóstico de la situación actual de la DIS fueron aplicados los

instrumentos de guía revisión documental (Anexo No. 2), entrevistas a especialistas (Anexo No. 3, 4, 5 y 6) y guía de observación (Anexo No. 8 y No. 9), con el fin de recolectar información indispensable para el análisis FODA.

10.2.1.Descripción de la División de Informática y Sistemas

De acuerdo a la revisión documental realizada al Manual de Organización y Funciones (Anexo No. 2 P4), la División de Informática y Sistemas es un área de apoyo transversal que depende de la alta gerencia (DISUP) de la Administración Tributaria y se integra para el cumplimiento de su objetivo en tres Oficinas: Sistemas Informáticos, Apoyo Tecnológico y Seguridad Informática. La DIS tiene como visión y misión:

- **Visión:**

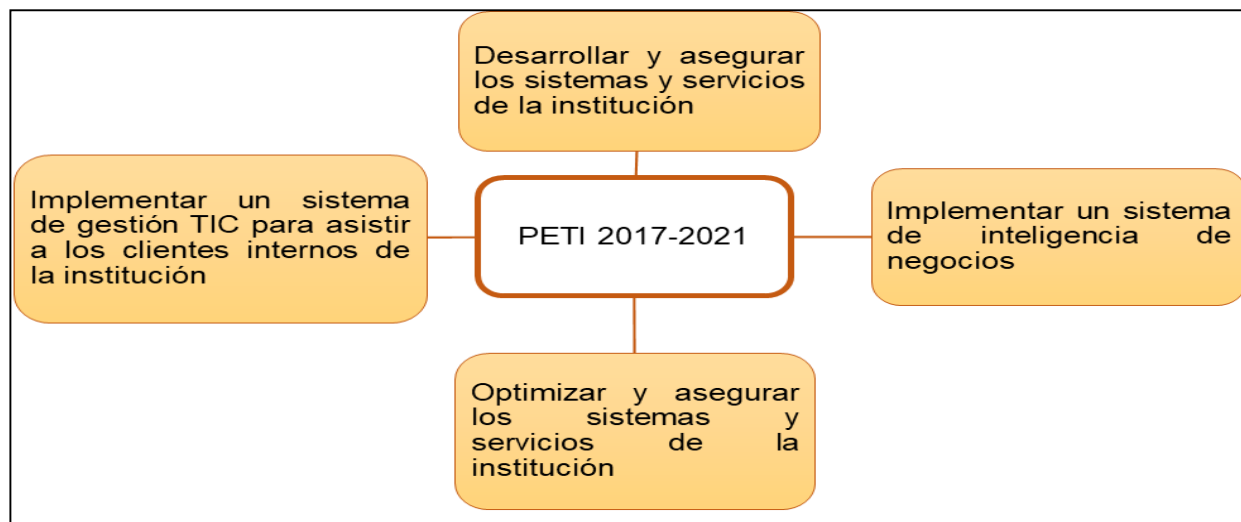
Ser una división altamente profesional, ágil y comprometida al cambio.

- **Misión:**

Asegurar el diseño, desarrollo, implantación, configuración y funcionamiento de los sistemas informáticos, operativos, base de datos, redes, telecomunicaciones, equipos y prestación de servicios requeridos por la máxima autoridad y áreas requirentes, a fin de garantizar un servicio efectivo de apoyo informático a todos los niveles de la Dirección General de Ingresos.

- **Plan estratégico institucional sobre tecnología de la información**

Sobre la base de la revisión documental realizada al Plan Estratégico Institucional de la Administración Tributaria, se establecen los proyectos estratégicos de tecnología de la información.

Figura 12*Proyectos de Tecnología de la Información*

Nota: La figura representa los proyectos críticos de tecnología de la información establecidos por la División de Informática y Sistema en el plan estratégico institucional 2017-2021. Fuente: Elaboración propia con base al PEI 2017-2021

Tabla 1*Descripción de las estrategias establecidas en el PEI 2017-2021*

N°	Estrategia	Descripción
E1	Desarrollar e integrar de manera modular el SIT.	Esta estrategia persigue la integración de los distintos módulos que existen en un solo sistema para que estos se relacionen de manera integral.
E2	Optimizar y asegurar los sistemas y servicios de la institución.	Con esta estrategia se desea asegurar que los sistemas y servicios tecnológicos se encuentren debidamente resguardados y controlados por una nueva área de seguridad de la información.
E3	Implementar un sistema de inteligencia de negocios.	Mediante la implementación de un sistema de inteligencia de negocio se desea incrementar la eficiencia, dar respuesta de manera más rápida a los problemas que puedan surgir, que se pueda

N°	Estrategia	Descripción
		tomar una decisión basada en información precisa, que se pueda dar un seguimiento al comportamiento de los contribuyentes y tener un mejor control sobre las áreas funcionales de la empresa
E4	Implementar un sistema de gestión de TIC 's para asistir a los clientes internos de la institución.	La estrategia busca alcanzar un modelo de gestión de TI, mediante la implementación de estructuras, procesos y buenas prácticas, que aseguren la provisión de servicios tecnológicos de calidad.

Nota: La tabla muestra la descripción de cada una de las estrategias definidas en el PEI 2017-202. Fuente: Información retomada del PEI 2017-2021

10.2.2. Análisis FODA

El análisis FODA servirá para conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que posee actualmente la DIS como una de las áreas de apoyo importante para el cumplimiento de los objetivos de la Administración Tributaria. De igual manera, este análisis servirá de base para identificar las necesidades de la división en implementar procesos para la gestión de servicios de tecnología de la información basados en la norma ISO 20000.

A continuación, se detallan los análisis de cada uno de los elementos FODA recolectados:

10.2.3. Fortalezas

De acuerdo a entrevista realizada al especialista de informática y sistemas (Anexo No. 3, P1), la alta gerencia de la Administración Tributaria toma decisiones en base a sus mecanismos de gestión de riesgos donde se evalúan todos los elementos que afectan la misión institucional que es la recaudación de impuestos. Una vez analizados estos riesgos, se realizan proyectos en pro de mejorar la atención al contribuyente, lo que

conlleva a automatizar los procesos administrativos a fin de optimizar los servicios que se ofrecen a los contribuyentes y en consecuencia a mejorar la plataforma tecnológica.

Tomando en cuenta la respuesta brindada por el especialista de informática y sistemas, se identificó que una de las principales fortalezas de la División de Informática y Sistemas es que cuenta con el apoyo de la alta dirección de la Administración Tributaria para la ejecución e implementación de nuevos proyectos que contribuyan a mejorar el rendimiento de los servicios de TI brindados a los usuarios internos y externos.

Así mismo, como resultado de la entrevista realizada al especialista de informática y sistemas se identificaron otras fortalezas (Anexo No. 3, P4 y P8), una de estas es que la Administración Tributaria no cuenta con servicios de TI que sean gestionados por proveedor externo, es decir, toda la gestión de los servicios de TI se realiza de manera interna por parte de la DIS.

Es meritorio mencionar que, a pesar de que la DIS no cuenta con un catálogo de servicios, esta dirección tiene identificado los servicios críticos de TI que están enfocados a la infraestructura tecnológica, sistemas informáticos, equipos informáticos y base de datos.

Mediante la aplicación de la guía de observación (Anexo No. 8 y 9) se identificó que, dentro de las fortalezas de la DIS se encuentran, que el personal posee dominio técnico de las reglas del negocio, al igual que el trabajo se realiza en equipo. Además, la Administración Tributaria se encarga de brindar capacitaciones constantes para tener un personal altamente capacitado en el desempeño de sus funciones.

A través de la aplicación de la guía de observación (Anexo No. 8 y No. 9) y de acuerdo a la revisión documental realizada al manual de organización y funciones (Anexo No. 2), se identificó como parte de las fortalezas, que los jefes de unidades son participantes activos en la resolución y respuestas a incidencias y problemas; así mismo, llevan un control en el sistema de control de requerimientos de los cambios realizados a los sistemas.

10.2.4.Oportunidades

Con la aplicación de los instrumentos de recolección de información, se obtuvo que, una de las oportunidades relevantes es que la gerencia de informática y sistemas está interesada en la implementación de metodologías, marcos de trabajo o buenas prácticas como herramientas en la búsqueda de la mejora continua. Lo anterior, como consecuencia de la aspiración de la división en obtener certificaciones enfocadas a los procesos de servicios de tecnología de la información.

Por otra parte, el conocimiento que tiene el personal de los objetivos estratégicos de la Administración Tributaria en conjunto con la formalización de la gestión procesos de gestión de servicios de TI ayudará a mejorar el resultado de atención a los clientes internos y externos.

También, se puede inferir que, producto de la estandarización de procesos de servicios de TI, la DIS tendrá la oportunidad incluir nuevos procesos de TI a través de la innovación y haciendo uso de nuevas herramientas tecnológicas.

10.2.5.Debilidades

Con base a la información recolectada a través de los instrumentos, se lograron identificar debilidades internas de la División de Informática y Sistemas que de cierta forma crean atrasos e incumplimiento de las actividades que tiene definida la dirección.

Una de las debilidades identificadas en la aplicación de la entrevista al especialista de informática y sistemas (Anexo No. 3), es que la DIS no cuenta con documentos normativos, es decir, actualmente no se poseen manual de procedimientos, normas, políticas y reglamentos. De igual manera, al realizar la guía de observación en las oficinas de sistemas informáticos y apoyo tecnológico (Anexo No. 8 y No. 9), se detectó que los procesos de servicios de tecnología de la información no se encuentran correctamente definidos ni documentados, en consecuencia, no existe un lineamiento a seguir por parte del personal.

Actualmente, la DIS no tiene definido un marco trabajo, como resultado de ello, no se posee un catálogo de servicios, no se cuenta con herramientas adecuadas para la

gestión de servicios de TI, no se cuenta con métricas e indicadores de los procesos de gestión de servicios de TI.

De acuerdo a la revisión documental realizada al Plan Estratégico Institucional 2017-2021 de la Dirección General de Ingresos (Anexo No. 2 P5), la División de Informática y Sistemas estableció como proyecto crítico para el quinquenio 2017-2021 la *“Implementación de un sistema de gestión de TIC ‘s para asistir al cliente interno”*; en función de lo planteado en el PEI institucional, se solicitó a través de la entrevista al especialista de informática y sistemas (Anexo No. 3 P3) que indicara cuáles eran los logros obtenidos en el proyecto crítico anteriormente mencionado.

En respuesta a la pregunta realizada, el especialista de informática y sistemas mencionó que, para la implementación de este proyecto crítico se creó un comité administrativo y operativo con la finalidad de crear equipos de trabajo para la documentación de los procesos y evaluar la factibilidad de cuáles procesos definidos por COBIT podrían ser implementados a corto plazo. A pesar de que se realizó todo el proceso de estudio para la implementación del sistema de gestión de TIC ‘s basado en el marco de trabajo COBIT, este proyecto no fue llevado a cabo en su totalidad porque se brindó prioridad al aseguramiento de la plataforma tecnológica.

En función de lo planteado anteriormente, se identifica que otra de las debilidades de la DIS es que, no se ejecutan las tareas planificadas debido a que se brindan prioridades a las actividades realizadas en el día a día y en brindar respuesta a los riesgos que surgen en el momento.

10.2.6.Amenazas

Al aplicar las guías de observación (Anexo No. 8 y No. 9) en las oficinas de sistemas informáticos y oficina de apoyo tecnológico de la División de Informática y Sistemas, se identificaron las amenazas potenciales que afectarían el desempeño y rendimiento de la DIS como área de apoyo a la Administración Tributaria.

La primera de las amenazas identificadas es que, en la oficina de apoyo tecnológico el conocimiento se encuentra centralizado lo que conlleva a que no todo el

personal brinde una respuesta oportuna al momento que se presentan incidencias críticas. También, se logró identificar que en ambas oficinas existe dependencia de personal crítico, este personal tiene a cargo procesos y sistemas claves de la Administración Tributaria.

De igual manera, se realizan cambios regulares que afectan a sistemas críticos, lo que dificulta al cumplimiento de las actividades planificadas en el Plan Operativo Anual de la División de Informática y Sistemas.

Por otro lado, la Administración Tributaria prepara profesional y técnicamente a su personal, brindando especializaciones (maestrías, doctorados), postgrados y certificaciones, sin embargo, se presenta una amenaza latente para la DIS cómo es la pérdida del conocimiento del negocio y de las operaciones de tecnología de la información debido a la fuga de personal.

Como último punto, es necesario mencionar que, la resistencia al cambio organizacional dificultaría llevar a cabo la implementación de nuevos procesos de gestión de servicios de tecnología de la información.

Tabla 2

Matriz análisis FODA - factores internos

Factores Internos	
Fortalezas	Debilidades
F1. Apoyo de la alta dirección para implementación y ejecución de nuevos proyectos.	D1. No se tienen procesos de servicios de TI definidos ni documentados
F2. No se poseen servicios de TI gestionados por proveedor externo.	D2. No se cuenta con manual de procedimientos, normas, política y reglamentos de los procesos de servicios de TI.
F3. Se posee buena infraestructura tecnológica.	D3. No se posee un catálogo de servicios

Factores Internos	
Fortalezas	Debilidades
F4. Personal tiene dominio técnico de las reglas del negocio.	D4. No se ejecutan las tareas planificadas debido a que se brinda prioridad a las actividades realizadas en el día a día
F5. Los jefes de unidades son participantes activos en resolución y respuestas a incidencias y problemas.	D5. Las actividades no se realizan bajo un estándar de trabajo.
F6. Personal trabaja en equipo.	D6. No se cuenta con herramientas adecuadas para el soporte de la gestión de servicios de TI.
F7. Personal altamente capacitaciones (maestrías, cursos de especialización, postgrados, certificaciones, etc.)	D7. No se cuenta con métricas e indicadores de los procesos de gestión de servicios de TI.
F8. Se tienen identificado los servicios críticos de TI	D8. El personal no se encuentra capacitado en buenas prácticas de gestión de servicios de TI.

Nota: La tabla muestra las fortalezas y debilidades de la División de Informática y Sistemas. Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Matriz análisis FODA - factores externos

Factores Externos	
Oportunidades	Amenazas
O1. Los altos mandos de informática y sistemas se encuentran dispuestos para implementar metodologías, marcos de trabajo o buenas prácticas.	A1. En ciertas áreas, el conocimiento se encuentra centralizado.

Factores Externos	
Oportunidades	Amenazas
O2. Innovación con nuevas herramientas tecnológicas	A2. Aumento de costos de recursos para tecnologías informáticas y capacitaciones del personal.
O3. Aspiración de certificación de procesos de servicios de TI.	A3. Cambios regulares que afectan sistemas críticos.
O4. Conocimiento de los objetivos estratégicos por el personal.	A4. Fuga de talentos
O5. Formalización de la gestión de servicios de TI.	A5. Dependencia de personal crítico
O6. Mejorar el resultado de atención de servicios de TI debido a la estandarización de procesos.	A6. Resistencia al cambio organizacional por la implementación de nuevos procesos de gestión de servicios de TI

Nota: La tabla muestra las fortalezas y debilidades de la División de Informática y Sistemas. Fuente: Elaboración propia

10.3. Análisis de brechas de los procesos de gestión de servicios de TI

En base al diagnóstico realizado en el acápite anterior sobre la situación actual de la División de Informática y Sistemas a través de la matriz de análisis FODA y para este trabajo de investigación es fundamental realizar un análisis de brechas de la situación actual de los procesos de gestión de servicios de TI de la DIS con respecto a la norma ISO 20000.

La norma ISO 20000 establece una implementación efectiva y planteamiento estructurado para desarrollar servicios de tecnología de la información fiables en lo referente a la gestión de servicios. Para realizar el análisis de brecha se tomó en cuenta la última versión de la norma que es la norma ISO 20000-1: 2018, esta supone un enorme beneficio, dado que las actividades relacionadas con la provisión y el soporte de los

servicios de TI tendrán como enfoque principal la atención a las necesidades de la empresa, los clientes y los usuarios, dentro del contexto de mejora continua.

Previo a la realización del análisis de brechas, se presentará una descripción de los procesos actuales de gestión de servicios de tecnología de la información de la División de Informática y Sistemas, de igual manera, se abordará de forma breve acerca las herramientas de apoyo que utiliza en cada uno de estos procesos y finalmente se presentará una tabla resumen del análisis de brechas de los procesos actuales con respecto los requisitos que establece la norma.

10.3.1. Descripción de los procesos de gestión de servicios de la DIS

Los procesos actuales de gestión de servicios de TI de la División de Informática y Sistemas no están basados en buenas prácticas, marco de trabajo y/o metodología. Por tal motivo, para identificar los procesos que se realizan actualmente en la DIS se aplicaron los siguientes instrumentos: guía de revisión documental (Anexo No. 2), entrevistas (Anexo No. 4, No. 5, No.6 y No.7), guías de observación (Anexo No. 8 y No. 9).

Las entrevistas y guías de observación se realizaron tomando en cuenta las actividades que realiza la División de Informática y Sistemas en el día a día y dos procesos que establece la norma ISO 2000-1: 2018, que son los procesos de resolución y proceso de control.

Los procesos de resolución se centran en la resolución de incidencias nuevas o reinidentes ocurridos sobre los servicios, que dificultan o impidan que estos cumplan su cometido. Dentro de los procesos de resolución se encuentran el proceso de gestión del incidente, que se ocupa del tratamiento de los sucesos que provocan la degradación o pérdida del funcionamiento normal de un servicio, con el objetivo fundamental de recuperar el servicio para el negocio lo más rápidamente posible; y el proceso de gestión de problemas, centrado en la resolución definitiva de defectos que causan incidentes.

Cabe mencionar que, el proceso de gestión del incidente incluye la gestión de petición, entendiéndose estas, como las solicitudes de servicio de los usuarios previstas en un catálogo de servicios.

Por otro lado, los procesos de control contemplan la supervisión de todos los componentes del servicio y la infraestructura; asegurando que todos los cambios que se produzcan sobre dichos componentes sean valorados, aprobados, implantados y revisados de una manera controlada. Los procesos de control que define la norma son, el proceso de gestión de la configuración, que mantiene al día la información definida como esencial del proveedor de TI (Tecnologías de la Información), los servicios y sus componentes; y el proceso de gestión del cambio, que garantiza que todo cambio que se deba realizar siga las reglas marcadas.

A efectos de lo planteado anteriormente, los procesos que se tomaron en cuenta para esta investigación son los procesos de gestión de incidencias y peticiones, gestión de problemas y gestión del cambio que perteneces a los procesos de resolución y procesos de control, respectivamente. A continuación, se detalla cada uno de los procesos:

10.3.1.1. Proceso de gestión de incidencias y peticiones

Con la información recolectada a través de los instrumentos aplicados, se identificó que la gestión de incidencias y peticiones se manejan de maneras separadas y no bajo un mismo proceso de gestión de servicios. De igual forma, el personal maneja de manera general los inconvenientes presentados como incidencias, sin clasificar o diferenciar correctamente el proceso.

10.3.1.1.1 Proceso de gestión de incidencias

De acuerdo a lo expresado por los especialistas y técnicos de apoyo tecnológico y sistemas informáticos, cuando se presenta una incidencia en primer lugar, se notifica a los altos mandos de la División de Informática y Sistemas, seguidamente, se realiza un análisis para determinar el alcance de la incidencia con el fin de aplicar medidas correctivas a la incidencia presentada. Cabe mencionar que, las medidas preventivas y

correctivas se aplican en base a procedimientos establecidos en el plan de contingencia de la División de Informática y Sistemas el cual contempla, limpieza de servidores, reinicio de servidores o de los sitios web, entre otras.

Una vez superada la incidencia, se procede a realizar el estudio para determinar la causa raíz con el objetivo de aplicar procedimientos para evitar que la incidencia se repita. Si el fallo está del lado de sistemas informáticos por la ejecución de un nuevo proceso que afecte el rendimiento de los recursos tecnológicos, se solicita al especialista de sistemas informáticos que el equipo de desarrollo haga revisión sobre el proceso y proceda a realizar ajustes para optimizar el proceso y prevenir la incidencia.

En caso de que las medidas a tomar para evitar que la incidencia se vuelva a presentar incluyan cambios significativos, se programan actividades y ventanas de trabajo para ejecutar las correcciones. Para ello se toma en cuenta, el nivel de afectación de los servicios (interrupción o disminución del rendimiento de los sistemas), mantener respaldo de la base de datos consistente, cambios en versiones de programas o cambios inmediatos.

Finalmente, una vez superada la incidencia se realiza un informe en donde se explica la causa y solución brindada; esta es remitida vía correo electrónico a los altos mandos de la División de Informática y Sistemas.

10.3.1.1.2. Proceso de gestión de peticiones

Las peticiones de servicio son aquellas solicitudes que realiza el usuario al área de tecnología de la información para requerir un servicio, realizar una consulta o cualquier otro tipo de contacto. La gestión de peticiones es contemplada por la norma ISO 20000 como un subproceso de la gestión del incidente.

Antes de describir el proceso que realiza la División de Informática y Sistemas para las peticiones de servicios, es meritorio mencionar los servicios que ofrece la División de Informática y Sistemas a sus clientes y usuarios. Los servicios que se ofrecen son:

- Desarrollo de aplicaciones (Web, Escritorio, móvil, etc.)

- Soporte y mantenimiento de aplicaciones
- Servicios de comunicación con instituciones externas (VPN)
- Servicios de comunicación interna
- Servicio de telefonía
- Servicio de internet
- Servicio de correo electrónico
- Gestión de Base de Datos
- Gestión de servidores
- Gestión de software ofimático
- Gestión de Antivirus
- Monitoreo de infraestructura tecnológica

Según la información recolectada, el proceso que se realiza para la gestión de peticiones no se encuentra estandarizado por lo que cada oficina de la División de Informática y Sistemas realiza un proceso diferente para esta gestión.

En el caso de la oficina de sistemas informáticos, las peticiones que recibe de las distintas divisiones y direcciones de la Administración Tributarias son recepcionadas por los responsables de las unidades de desarrollo. Estas peticiones son realizadas a través de correo electrónico o por las herramientas de apoyo que fueron desarrollados internamente según las necesidades de la oficina.

Una vez recepcionada la petición se procede a realizar la clasificación esta, si es solicitud de un nuevo sistema, ajustes a los sistemas ya existentes o actualización de registros. Posteriormente, se realiza un análisis del impacto de la petición donde se evalúa el alcance, afectación de la solicitud, tiempo de desarrollo y respuesta a la petición.

Por otro lado, la oficina de apoyo tecnológico recepciona y brinda respuesta a la petición vía correo electrónico o por llamada telefónica. Si la solicitud involucra cambios a nivel de base de datos o instalación de programas se remiten mediante correo electrónico, adjuntando hoja de instalación donde se debe detallar las actualizaciones que se realizarán; esta debe estar debidamente autorizada por los responsables de las unidades involucradas. Si la solicitud corresponde a usuario de dominio, desbloqueo de cuentas de correo, entre otras, estas son atendidas a través de llamadas telefónicas.

Como control de las peticiones realizadas por los usuarios, ambas oficinas registran la actividad realizada en un sistema de seguimiento donde se pueden generar reportes de las peticiones.

10.3.1.2. Proceso de gestión de Problemas

La gestión de problemas, al igual que los otros procesos antes mencionados, no cuenta con un procedimiento definido. Los usuarios son los primeros en detectar los problemas referentes a los sistemas de información, que pueden ser errores lógicos, errores de procesos a nivel de usuario, registros incorrectos, entre otros. Estos son reportados por llamadas telefónicas, correo electrónico o mediante bitácoras que remiten los usuarios de las rentas o de las áreas normativas para solicitar la revisión y corrección del fallo.

Los problemas reportados y detectados referente a algún sistema de información pueden ser reportados por los usuarios, por medio de llamadas telefónicas o correo electrónico directamente a las unidades de desarrollo, o bien, a través de bitácoras a la unidad de control y calidad. Si el problema es reportado directamente a las unidades de desarrollo, este es canalizado por el responsable de la unidad quien se encarga de asignar el problema reportado al analista de desarrollo a fin de brindar una respuesta y solución oportuna para comunicar al usuario.

En caso de que el problema haya sido reportado por bitácora, esta es remitida a la unidad de control y calidad (UCC) que es la unidad encargada de brindar atención directa a los usuarios de las rentas y ciertas ocasiones a las áreas normativas. El analista UCC realiza la revisión y pruebas de lo reportado por el usuario, si el problema es por

mal procedimiento se le indica al usuario que se remita al área normativa para que oriente el procedimiento correcto a realizar, y en caso de que sea por fallo de sistema, este se remite a través del sistema de tiques a la unidad de desarrollo correspondiente para que realice la debida corrección.

Cuando el problema es corregido por la unidad de desarrollo, se remite la bitácora y el tique a la unidad de control de calidad para que se notifique al usuario que el problema reportado ya fue superado.

En dependencia del problema que se presenta, los usuarios comunican directamente al área responsable, por ejemplo, si se trata de un problema de comunicaciones o de red, se reporta a la unidad de comunicaciones, o bien, si se trata de un problema que se presenta en una tabla o actualización de data se realiza la gestión con la unidad de Base de Datos; ambas unidades pertenecen a la oficina de apoyo tecnológico. El proceso de gestión que realiza la oficina de apoyo tecnológico es el mismo proceso que realiza para la gestión de incidencias.

10.3.1.3. Proceso de gestión de Cambios

Para el proceso de la gestión de cambios, la oficina de sistemas informáticos recibe una solicitud por parte de las áreas normativas mediante un documento, llamado requerimiento, donde se define el procedimiento a automatizar y los requisitos funcionales que debe cumplir el sistema. Este requerimiento se remite a través de una herramienta de apoyo y de manera física a los altos mandos de la División de Informática y Sistemas.

Los cambios solicitados por las áreas normativas surgen de la necesidad o de los objetivos estratégicos que establece la alta gerencia, direcciones y divisiones de la Administración Tributaria, que son definidas en el plan estratégico institucional, plan operativo anual, ejes y prioridades establecidas.

Cuando el requerimiento se asigna a la unidad de desarrollo correspondiente, este es analizado por el responsable de la unidad, se registra en un sistema de control de requerimientos y se asigna al analista de desarrollo encargado de realizar el cambio. El

analista cuando tiene el requerimiento asignado analiza la solicitud, evalúa los cambios y si tiene consultas, estas son remitidas al área normativa, sino se procede con el desarrollo de lo solicitado en requerimiento.

Es importante mencionar que, a los cambios solicitados por las áreas normativas se les define una prioridad que va en dependencia de las necesidades del momento, es decir que, si se quieren implementar controles efectivos o realizar mejoras de urgencia, estos son los que se priorizan. En estos cambios también son partícipes la alta gerencia de la División de Informática y Sistemas.

Una vez realizado el desarrollo, se remite a pruebas a la unidad de control y calidad para verificar lo solicitado en requerimiento y validar que esté funcionando correctamente, de igual manera, se remite al área normativa que solicitó el cambio para que realice las pruebas del proceso. Cuando se concluye el tiempo de pruebas, el área normativa remite un documento de aceptación para pasar el cambio a producción y en el caso de la UCC autoriza el cambio con el documento hoja de remisión y plan de pruebas.

Antes de pasar el cambio a producción, se remite la solicitud a la unidad de bases de datos vía correo electrónico, adjuntando hoja de instalación donde se detalla los cambios a realizar en tablas, queries de actualización a ejecutar y solución que se instalará, también se especifica si se requiere que el sitio se inhabilite momentáneamente o no.

En el caso de apoyo tecnológico, si el cambio es solicitado por usuarios de las rentas, este es remitido por correo eléctrico por el jefe inmediato o por el administrador de renta, y se registra en el sistema de bitácoras que lleva la unidad de base de datos. En caso de que la solicitud de cambio la realicen los usuarios de las unidades de desarrollo se realiza el proceso detallado en el párrafo anterior.

10.3.2.Herramientas de apoyo para los procesos de gestión

10.3.2.1. Grupo de atención de servicios informáticos (GASI-Mesa de ayuda)

El grupo de atención de servicios informáticos fue un proyecto desarrollado para la gestión de servicios de tecnología de la información. El objetivo de este proyecto era proveer a los usuarios un único punto de contacto mediante el cual se canalizarían sus necesidades, sin embargo, no se logró implementar a como estaba concebido debido a que no se logró cubrir la alta demanda de los usuarios por el poco personal que estaba asignado a este proyecto, también, los usuarios preferían comunicarse directamente a las unidades de desarrollo, bases de datos, control y calidad para realizar las solicitudes de los servicios.

Este proyecto estaba enfocado a dar respuesta a peticiones, teniendo más incidencia en las peticiones relacionadas a la oficina de apoyo tecnológico (solicitudes de cambios de IP, soporte técnico, modificación de los perfiles de impresión, cambios de claves de usuarios, etc.). Los medios con los que contaba la GASI para brindar atención a los usuarios son: correo electrónico, extensiones telefónicas. Contaba con un perfil de usuario en el sistema de tique, para remitir solicitudes a las unidades administrativas que le corresponde atender la petición

Actualmente, el grupo de atención de servicios informáticos se encuentra dentro de la estructura organizacional de la División de Informática y Sistemas, sin embargo, no se encuentra en funcionamiento.

10.3.2.2. Sistema de tickets

El sistema de tiques fue desarrollado por analistas de la unidad de desarrollo de la División de Informática y Sistemas, está enfocado en apoyar el proceso concerniente a la solución de problemas detectados y reportados en los sistemas informáticos por las áreas normativas de las Administración Tributaria. Estos problemas son reportados a la unidad de control y calidad (UCC), utilizando un formato estándar (bitácora), el cual debe ser llenado por la persona que reporta problema.

En el formato de bitácora se indica nombre de la persona que reporta el problema, sistema que presenta la falla, área que reporta la falla, fecha y descripción detallada del problema. De igual manera, se registra el nombre del analista UCC que realiza la revisión, fecha de revisión del caso y fecha en que se remite a la unidad de desarrollo correspondiente.

Así mismo, en la bitácora el analista de desarrollo que realizó el análisis y corrección del problema debe agregar la solución que realizó para superar el problema reportado, fecha de corrección, fecha que remite a UCC y nombre del analista de desarrollo. Esta bitácora es adjuntada en el sistema de tiques junto con documentación soporte como capturas de pantallas de las pruebas realizadas, mensajes, entre otros.

10.3.2.3. NEXUS

El sistema NEXUS es otra herramienta de apoyo, desarrollada internamente con la finalidad de llevar un control de los requerimientos (solicitudes de cambios) que son remitidas por las áreas normativas de la Administración Tributaria. El objeto de esta aplicación es establecer un único canal de comunicación entre las unidades de desarrollo y las áreas normativas.

La idea del desarrollo de este sistema nació por la cantidad de solicitudes de información, ajustes, desarrollo y correcciones de inconsistencias, surgiendo la necesidad de poder contar con una herramienta donde se recepcionaran estas peticiones. Únicamente las unidades de desarrollo hacen uso de este sistema.

10.3.2.4. Sistema de control de requerimientos (SICORE)

Este sistema fue desarrollado en el año 2021 con el objeto de tener un control de los requerimientos remitidos por las áreas normativas, ajustes solicitados y cambios realizados en el proceso de pruebas.

Este surgió de la necesidad de mantener un control y seguimiento de los procesos de desarrollo y prueba, está concebido para que las áreas normativas remitan los requerimientos, reporten inconsistencias que se presenten en ambientes de pruebas y

autorización para pasar en producción. Actualmente, sólo las unidades de desarrollo, unidad de control de calidad y unidad de base de datos hacen uso de este sistema.

10.3.3. Hallazgos principales del análisis de brechas

En este inciso se abordan los principales hallazgos identificados en el análisis de brechas. A continuación, se detallan:

Tabla 4

Descripción de las brechas por procesos

Proceso	Objetivo	Hallazgos
Mesa de ayuda	La norma ISO 20000 menciona que la mesa de ayuda (service desk) debe ser el único punto de contacto del usuario con la organización de TI, para recepción de incidente y todo tipo de peticiones y solicitudes de servicio, como tal, debe ser considerado un elemento estratégico en relación cotidiana porque es conocido como primer nivel de atención o primera línea de soporte. Este no sólo afecta la productividad del departamento de TI, sino que es un elemento sensible en la prestación del servicio, que es	Para este proceso se dio una calificación de 1 (no cumple) de la escala de evaluación de 1 a 5, lo cual indica que este proceso no se cumple en la División de Informática y Sistemas. Actualmente, no se encuentra en funcionamiento, por tanto, no constituye el eje central para la comunicación entre los usuarios de las áreas normativas y la División de Informática y Sistemas. Así mismo: <ul style="list-style-type: none"> • Procesos no estandarizados. • Herramientas de monitoreo que no

Proceso	Objetivo	Hallazgos
	la satisfacción y percepción del cliente.	responden a las necesidades del negocio.
Gestión de incidentes	<p>La misión de la gestión de incidentes es restaurar el funcionamiento normal del servicio para minimizar el impacto negativo sobre el negocio. Los objetivos de la gestión del incidente son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar el tiempo de resolución de incidentes. • Priorizar la atención de incidentes de acuerdo con los compromisos de servicio. • Reducir el impacto de los incidentes gracias a una resolución oportuna, incrementando de este modo la eficiencia del negocio. 	<p>El proceso de gestión de incidencias en las División de Informática y Sistemas, al igual que los procesos que se mencionan no se encuentra formalizados ni estandarizados por lo que cada unidad de la División de Informática y Sistemas realiza su propio proceso.</p> <p>La calificación brindada para este proceso fue de 2 (bajo) lo que indica que el proceso realizado para esta gestión no es la correcta, ya que los incidentes no se registran ni se clasifican, lo que hace que se actúe de manera reactiva ante eventos que degradan o interrumpen el servicio. Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existen Acuerdos de Nivel de Servicios, ni BD de conocimientos.

Proceso	Objetivo	Hallazgos
Gestión de peticiones	<p>La gestión de peticiones de servicios es un subproceso de la gestión de incidencias, esta es la solicitud que realiza el usuario al área de TI contemplada en el catálogo de servicios. Esta gestión es de gran importancia debido a que genera un gran volumen de actividad.</p> <p>La entrada de las peticiones al igual que lo incidentes, deben ser realizados a través de la mesa de ayuda.</p>	<p>La valoración brindada para este proceso en la División de Informática y Sistemas fue de 2 (bajo), ya que no existe un proceso definido para la solicitud de peticiones, en la División de Informática y Sistemas estas son realizadas a través de correo electrónico y llamada telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con portafolio ni catálogo de servicios.
Gestión de Problemas	<p>La gestión de problemas es el proceso encargado de identificar la causa raíz de los fallos que se presentan o que potencialmente pueden ocurrir en los servicios de TI. Este se centra en evitar que se produzcan incidentes, para lo cual identifica y subsana los defectos en los componentes de los servicios para aumentar su estabilidad y su rendimiento.</p>	<p>A pesar de que en la División de Informática y Sistemas se realiza el trabajo en equipo, la gestión de problemas en muchas ocasiones se realiza de manera reactiva. De igual manera, no existe gestión de conocimiento se apela más a la experiencia de la persona que resuelve el problema reportado. Este es otro proceso que</p>

Proceso	Objetivo	Hallazgos
		<p>no se gestiona a través de la mesa de ayuda y da prevalencia al contacto directo con el cliente y el usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se lleva registros de problemas • No existe base de datos de errores reincidentes o base de datos de problemas. • No hay práctica proactiva basada en análisis de incidentes repetitivos.
Gestión de Cambios	<p>La gestión del cambio es el proceso con la responsabilidad sobre el control y tratamiento de los cambios en cualquier elemento que forme parte de los servicios de TI, minimizando el riesgo y velando por la eficacia</p>	<p>La calificación brindada a este proceso indica que existe un nivel de control implementado, todos los cambios son revisados previamente a su implementación. Este proceso no se encuentra documentado ni estandarizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existe comité de cambios ni estor de cambios.

Nota: En la tabla se explica brevemente el objetivo los procesos de gestión de servicios conforme lo que indica la norma ISO 20000 y los hallazgos encontrados en el análisis realizado en los procesos de la División de Informática y Sistemas. Fuente: Elaboración propia.

10.3.4. Calificación de los procesos de gestión de servicios de TI

Después de haber realizado en el inciso anterior una descripción de los procesos de gestión de servicios de tecnología de la información, para realizar el análisis entre los procesos actuales de la División de Informática y Sistemas y los requisitos que establece la norma ISO 20000, se realizó una evaluación donde se le brindó una calificación a cada uno de los procesos mencionados anteriormente (**Ver Anexo No. 10**)

Tabla 5

Calificación de los procesos de gestión de servicios

Aspectos por considerar	Calificación				
	1	2	3	4	5
1. Mesa de ayuda					
2. Gestión de incidentes					
3. Gestión de peticiones					
4. Gestión de problemas					
5. Gestión de cambios					

Nota: En la siguiente tabla se presenta la calificación asignada a cada uno de los procesos en estudio, 1: no cumple, 2: bajo, 3: aceptable o regular, 4: bueno o adecuado y 5: excelente. Fuente: Elaboración propia

10.4. Propuesta de plan de implementación de procesos de gestión de servicios de tecnología de la información basados en la norma ISO 20000.

Al haber desarrollado los anteriores acápite, y habiendo analizado los datos obtenidos por medio de la aplicación de los instrumentos de investigación, se presenta una propuesta a la Administración Tributaria, con el fin de optimizar y fortalecer en la División de Informática y Sistemas los procesos actuales de gestión de servicios de tecnología de la información, basados en los requisitos de la norma ISO 20000:2018.

Esta promueve la adopción de un proceso integrado para proporcionar servicios administrados de manera efectiva a fin de cumplir con los requisitos de los clientes.

A continuación, se presenta la propuesta de mejora de los procesos de TI y del plan de implementación de estos procesos de gestión de servicios de tecnología de la información basados en los requisitos establecidos en la norma ISO 20000:2018:

10.4.1.Propuesta de mejora de los procesos de gestión de servicios de TI

La propuesta de mejora incluye los procesos de gestión de TI priorizados por la División de Informática y Sistemas:

10.4.1.1. Mesa de Ayuda (Service Desk)

La mesa de ayuda debe establecerse como el único punto de entrada de incidentes, peticiones y problemas, por tanto, debe ser el único punto de contacto con los usuarios, para todo tipo de incidentes, todo tipo de peticiones, solicitudes de servicios y problemas. Este debe ser conocido como primer nivel de atención o primera línea de soporte.

Las acciones que debe de realizar la mesa de ayuda son las siguientes:

- Detección y registro del incidente, petición o problema.
- Clasificación del incidente, petición o problema, y brindar soporte inicial.
- Resolución del incidente, petición o problema en la primera línea de soporte
- Asignación y escalado funcional del incidente, petición o problema, sino se puede brindar respuesta en la primera línea.
- Mantener informado al usuario sobre el avance de revisión y resolución del incidente, petición o problema.
- Realizar el escalado jerárquico del incidente, petición o problema.
- Cierre del incidente, petición o problema.
- Realizar seguimiento de los incidentes, peticiones o problemas abiertos.
- Mantener informados a los usuarios afectados sobre el progreso de resolución del incidente, petición o problema.

Para la puesta en funcionamiento de la mesa de ayuda, es necesario que la División de Informática y Sistemas se apoye en una herramienta de gestión del incidente, petición o problema para la comunicación, que posibilite el acceso de los usuarios para consultar el estado de los incidentes, peticiones o problemas. En este caso, la DIS cuenta con las herramientas necesarias para poner en funcionamiento la mesa de ayuda.

La División de Informática y Sistemas debe tomar en cuenta los siguientes puntos para la puesta en funcionamiento de la mesa de ayuda:

- Se debe establecer la mesa de ayuda como primera línea de soporte, que resuelva el mayor número de incidentes, peticiones y problemas posibles, con la finalidad de reducir la carga de trabajo de toda el área de tecnología de la información.
- Formalizar y comunicar a todo el personal de la mesa de ayuda y su funcionamiento.
- Establecer el escalado funcional o jerárquico de los incidentes, peticiones o problemas.
- Contar con documentos que contengan los procedimientos de resolución de incidentes, peticiones o problemas.
-

10.4.1.1.1. Roles de la Mesa de Ayuda

Para la puesta en funcionamiento de la mesa de ayuda se deben definir las responsabilidades por cada rol establecido por la norma, estos pueden ser desempeñados por una o varias personas. Estos roles fueron asociados a los cargos que existen actualmente en la División de Informática y Sistemas:

Tabla 6*Roles de la mesa de ayuda*

Rol	Descripción	Puesto asociado
Gestor de la mesa de ayuda	Responsable del funcionamiento del personal que forma el centro de servicio al usuario, incluidas las herramientas.	Especialista encargado del grupo de atención a servicios informáticos.
Especialista de la mesa de ayuda	Atiende los contactos de los usuarios y los registra generando un tique de este, clasifica incidentes, tramita las peticiones, mantiene informado al usuario y resuelve las incidencias que estén a su alcance.	Técnicos analistas del grupo de atención a servicios informáticos

Nota: Descripción de roles de la mesa de ayuda asociado a puestos que existen en la DIS, pero por motivos de confidencialidad son presentados como especialistas y técnicos analistas. Fuente: Elaboración propia.

10.4.1.1.2. Métricas de la mesa de ayuda

Para medir la eficacia y eficiencia de desempeño de la mesa de ayuda se proponen las siguientes métricas para la creación de indicadores:

Tabla 7*Métricas para medir la eficiencia de la mesa de ayuda*

Métrica	Fórmula	Frecuencia de medición
Cantidad de Tiques de incidentes y solicitudes	Total, y por área	Mensual
Capacidad de respuesta del personal	Cantidad de tiques resueltos en tiempo y forma/Número total de tiques recibidos	Mensual

Métrica	Fórmula	Frecuencia de medición
Número de usuarios atendidos	Total, y por área	Mensual
Tasa de resolución en la primera línea	(Número de resoluciones en el primer contacto/Número total de Tiques resueltos) x 100	Mensual
Volumen de tiques por canal de soporte	Total, y por área	Mensual
Cantidad de tiques en proceso	Total, y por área	Mensual
Tiempo promedio de resolución	Tiempo total necesario para resolver tiques en el período de tiempo/Número total de tiques resueltos en el período de tiempo seleccionado.	Mensual

Nota: En la siguiente tabla se proponen métricas con su fórmula y frecuencia de medición para medir el desempeño de la mesa de ayuda Fuente: Elaboración propia.

10.4.1.2. Gestión de Incidentes y peticiones

En este inciso se establece una propuesta de mejora para el proceso de gestión de incidentes y el subproceso derivado de dicha gestión que es la gestión de peticiones.

La propuesta de mejora en la División de Informática y sistemas para el proceso de gestión de incidentes consiste en clasificar, priorizar, realizar el seguimiento y control de los incidentes con el fin de tomar acciones sobre ellos para minimizar el impacto en las operaciones de la División de Informática y Sistemas.

Ha como se ha mencionado anteriormente, el objetivo de la gestión de incidentes es garantizar la detección temprana de eventos y las debilidades en los servicios, infraestructura tecnológica y en las aplicaciones; también, la detección rápida, respuesta y tratamiento de las incidencias que se presenten. Es necesario determinar un proceso

formalizado e informado dentro de la División de Informática y Sistemas, en el que se establezcan las responsabilidades de la gestión de incidentes, el registro, clasificación, priorización de acuerdo con el impacto y la urgencia, definición del escalamiento de los incidentes y cómo estos serán resuelto o cerrados.

La propuesta de la gestión de incidentes está basada en las especificaciones de la norma ISO 20000:2018 y su alcance está delimitado a los incidentes relacionados con los servicios, la infraestructura tecnológica y los sistemas informáticos.

Para formalizar la gestión de incidentes es necesario organizar, estructurar y transmitir a todo el personal los objetivos que se deben de cumplir para actuar como un equipo que realiza su trabajo sinérgicamente. Se deben especificar:

- La puesta en funcionamiento de la mesa de ayuda
- Las responsabilidades de la gestión de incidentes
- El registro, clasificación y priorización de acuerdo con el impacto y la urgencia establecidos por la División de Informática y Sistemas

De igual manera, se deben determinar indicadores, métricas, políticas y normas aprobadas por la alta gerencia de la División de Informática y Sistemas, las que deben ser monitoreadas para realizar el seguimiento y control de los incidentes de tecnología de información reportados a la División de Informática y Sistemas. El registro y seguimiento de incidentes se llevará a través de la herramienta de apoyo con la que ya cuenta la División de Informática y Sistemas, que es el sistema de tiques.

Los elementos de información constituyen un activo de información importante y dentro del flujo del proceso de gestión de incidentes se genera la siguiente información: Registro del incidente, servicio de TI, matriz de criticidad y/o prioridad, solución provisional (workaround), error conocido (Known Error), matriz de escalamiento e informes de gestión de incidentes.

Así mismo, se considera el establecimiento de un procedimiento formal de gestión de incidentes, el cual debe contener:

- Definición del servicio (gestión de incidentes)

- Objetivo del servicio
- Personal que brindará el servicio y la cobertura
- Diseño del servicio
- Definición de prioridades
- Matriz de escalamiento
- Alcance del servicio
- Base de datos de incidentes
- Cierre del incidente

En el caso de los incidentes graves o críticos que afecten la operatividad del negocio, ya se tiene establecido que deben ser informados inmediatamente a la alta gerencia de la División de Informática y Sistemas, con la finalidad de que una vez que se restablezca el servicio, se planifique y dar una solución definitiva al incidente para que no se repita.

10.4.1.2.1. Gestión de peticiones

La gestión de peticiones tiene el mismo proceso que el de la gestión de incidentes, ya que este es un subproceso de dicha gestión. Se entiende por petición de servicio toda solicitud que realiza el usuario al área de tecnología de la información, contemplada en el catálogo de servicios con la finalidad de requerir un servicio, realizar una consulta o cualquier otro tipo de contacto.

Para la gestión de incidentes se realiza la siguiente propuesta:

- Establecer un procedimiento formal de la gestión de incidentes.
- Establecer políticas para la gestión de peticiones.
- Formalizar el proceso mediante políticas y normas.
- Elaborar el catálogo de servicios
- Deben ser recepcionados a través de la mesa de ayuda.
- Registrar, clasificar y priorizar las peticiones.

- Al igual que la gestión de incidencias, pueden ser escalados en dado caso que sea necesario o que tenga un gran impacto en la operatividad y eficiencia.
- Realizar seguimiento continuo a las peticiones, para identificar deficiencias en los procedimientos o en las formas de actuar de los diversos grupos de soporte.
- Establecer métricas e indicadores del proceso de gestión de peticiones (número total de peticiones, volumen de peticiones gestionadas, volumen de peticiones según su estado, desglose de las peticiones por tipo, plazo promedio de provisión por tipo de petición, peticiones de servicio terminados en plazo, etc.).

10.4.1.2.2. Roles del proceso de gestión de incidentes y peticiones

Para garantizar que el proceso de gestión de incidentes y peticiones se cumpla se deben establecer los roles, las líneas o niveles de atención y soporte técnico; y la asignación y escalado del incidente.

Tabla 8

Roles del proceso de gestión de incidentes y peticiones

Rol	Descripción	Puesto asociado
Gestor de incidentes y peticiones	Es responsable de la revisión e implementación del proceso de gestión de incidentes y peticiones del servicio, evalúa la criticidad y prioridad de los incidentes. De igual manera, evalúa el cumplimiento de la política de gestión de incidentes.	Especialistas encargados de las oficinas de apoyo tecnológico y sistemas informáticos.
Gestor de la mesa de ayuda	Responsable del funcionamiento del personal que forma el centro de servicio al usuario, incluidas las herramientas.	Especialista encargado del grupo de atención a servicios informáticos.

Rol	Descripción	Puesto asociado
Especialista de la mesa de ayuda	Atiende los contactos de los usuarios y los registra generando un tique de este, clasifica incidentes, tramita las peticiones, mantiene informado al usuario y resuelve las incidencias que estén a su alcance.	Técnicos analistas del grupo de atención a servicios informáticos
Especialistas de soporte	Rol responsable de diagnosticar las incidencias, resolverla, comprobarla, asignarla a otro grupo o documentarla.	Técnicos analistas de las unidades apoyo tecnológico y sistemas informáticos
Administración y soporte al proceso del incidente y peticiones	Apoya al gestor del incidente en sus responsabilidades, coordina los escalados entre grupos y vela por el cumplimiento de los SLA.	Especialistas encargados de las unidades de apoyo tecnológico y sistemas informáticos.

Nota: Descripción de roles de la gestión de incidentes y peticiones asociado a puestos que existen en la DIS, pero por motivos de confidencialidad son presentados como especialistas y técnicos analistas. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9

Niveles de atención y escalado funcional para la gestión de incidentes y peticiones

Nivel	Unidades de atención	Rol	Función
Primera línea	Grupo de atención a servicios informáticos (service Desk)	<ul style="list-style-type: none"> - Especialistas de grupo de atención a servicios informáticos - Técnicos analistas del grupo de atención a 	<ul style="list-style-type: none"> - Recibir incidentes y peticiones de los usuarios. - Registrar y clasificar los incidentes. - Remite los incidentes a los

Nivel	Unidades de atención	Rol	Función
		servicios informáticos	grupos de soporte adecuado.
Segunda y tercera línea	Unidades de las oficinas de apoyo tecnológico y sistemas informáticos en dependencia de quien sea el responsable de brindar solución a la incidencia o petición.	<ul style="list-style-type: none"> - Especialistas y técnicos de apoyo tecnológico - Especialistas y técnicos analistas de sistemas informáticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar y resolver los incidentes. - Remitir el tique del incidente resuelto al service desk.

Nota: En la tabla se detalla el escalamiento funcional u horizontal, y los niveles de atención, así mismo, se detallan las unidades de atención y las funciones a realiza que deben realizar estas unidades en el proceso de gestión de incidencias. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10

Escalado jerárquico de la gestión de incidentes y peticiones

Rol	Función
Especialista del grupo de atención a servicios informáticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Notificar del incidente grave a la alta gerencia División de Informática y Sistemas; y a los jefes de las oficinas de soporte especializados

Rol	Función
Especialista de apoyo tecnológico y sistemas informáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Brindar solución inmediata a la incidencia grave - Realizar un estudio del incidente - Remitir informe
Alta gerencia de la División de Informática y Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Toma de decisiones de la opción a ejecutar

Nota: En la tabla se detalla el escalamiento jerárquico y las funciones que deben realizar en el proceso de gestión de incidencias. Fuente: Elaboración propia.

10.4.1.2.3. Métricas de la gestión de incidentes y peticiones

Para medir la eficacia y eficiencia de desempeño de la gestión de incidentes y problemas se proponen las siguientes métricas para la creación de indicadores:

Tabla 11

Métricas de la gestión de incidentes y peticiones

Métrica	Fórmula	Frecuencia de medición
Porcentaje de incidentes atendidos en tiempo	$\frac{\text{Cantidad de incidentes atendidos a tiempo}}{\text{cantidad total de incidentes}}$	Mensual
Porcentaje de peticiones atendidas en tiempo	$\frac{\text{Cantidad de peticiones atendidas a tiempo}}{\text{cantidad total de peticiones}}$	Mensual
Evolución mensual de incidencias	Total, y por área	Mensual
Evolución mensual de peticiones	Total, y por área	Mensual
Evolución mensual de incidencias de criticidad	Total, y por área	Mensual

Métrica	Fórmula	Frecuencia de medición
altas abiertas por más de 30 días		

Nota: En la siguiente tabla se proponen métricas con su fórmula y frecuencia de medición para medir el desempeño de la gestión de incidentes y peticiones. Fuente: Elaboración propia.

10.4.1.3. Gestión de problemas

La gestión de problemas se centra en evitar que se produzcan incidentes, para lo cual identifica y subsana los defectos en los componentes del servicio para aumentar la estabilidad y rendimiento de estos, este trabaja los aspectos reactivos y proactivos. La propuesta de gestión de problemas para la División de Informática y Sistemas es la siguiente:

- Deben ser recepcionados a través de la mesa de ayuda
- Los problemas deben ser registrados, clasificados y priorizados
- Al igual que la gestión de incidencias, pueden ser escalados en dado caso que sea necesario o que tenga un gran impacto en la operatividad y eficiencia.
- Se debe realizar un análisis de la causa raíz
- Dar seguimiento a los problemas y errores
- Elaborar informes sobre evolución del proceso contrastando con los acuerdos de nivel de servicio

Los problemas deben ser documentados, de igual forma la División de Informática y Sistemas debe crear una base de datos de problemas para contar con un repositorio que contenga información necesaria para el proceso de gestión de problemas, esta debe estar dividida en dos partes: las fichas de problemas y los registros de errores conocidos. También, se deben establecer métricas e indicadores que faciliten la visión del rendimiento del proceso.

La División de Informática y Sistemas deberá elaborar políticas y normas para formalizar el proceso de gestión de problemas, así mismo, tendrá que definir los participantes del proceso.

10.4.1.3.1. Roles de la gestión de problemas

Para garantizar que el proceso de gestión de problemas se cumpla, se deben establecer los roles que participaran en el proceso. Estos roles fueron asociados a los cargos que existen actualmente en la División de Informática y Sistemas:

Tabla 12

Roles del proceso de gestión de problemas

Rol	Función	Puesto asociado
Gestor de problemas	Responsable de la operación diaria del proceso de gestión de problemas, asegurando que se cumpla el SLA, coordinando los escalados entre grupos en caso de necesidad y velar por la implicación de los equipos ante la definición de un problema.	Especialistas encargados de las oficinas de apoyo tecnológico y sistemas informáticos.
Líder de equipo de gestión del problema	Responsable de liderar de formas eficaz y eficiente al equipo de trabajo encargado de la resolución del problema.	Especialistas encargados de las unidades de apoyo tecnológico y sistemas informáticos.
Analista técnico de problemas	Encargado de llevar a cabo la investigación, diagnóstico y resolución de problemas.	Técnicos analistas de las unidades apoyo

Rol	Función	Puesto asociado
		tecnológico y sistemas informáticos

Nota: Descripción de roles de la gestión de problemas asociado a puestos que existen en la DIS, pero por motivos de confidencialidad son presentados como especialistas y técnicos analistas. Fuente: Elaboración propia.

10.4.1.3.2. Métricas de la gestión de problemas

Para medir la eficacia y eficiencia de desempeño de la gestión de problemas se proponen las siguientes métricas para la creación de indicadores:

Tabla 13

Métricas de la gestión de problemas

Métrica	Fórmula	Frecuencia de medición
Porcentaje de incidentes que se convierten en problemas	$\frac{\text{Cantidad de incidentes convertidos en problemas}}{\text{Total de incidentes}}$	Mensual
Porcentajes de problemas atendidos a tiempo	$\frac{\text{Cantidad de problemas atendidos a tiempo}}{\text{cantidad total de problemas}}$	Mensual
Evolución mensual de problemas de carácter crítico	Número de problemas críticos – problemas del mes pasado	Mensual
Número de problemas reportados	Total, y por área	Mensual
Tiempo de solución de un problema	Total, y por área	Mensual
Número de errores conocidos	Total, y por área	Mensual

Nota: En la siguiente tabla se proponen métricas con su fórmula y frecuencia de medición para medir el desempeño de la gestión de problemas. Fuente: Elaboración propia.

10.4.1.4. Gestión de cambios

Los cambios son la fuente principal de incidentes, de inconsistencias en la información y de trabajo. Los cambios en los servicios provienen de la incorporación de nuevos servicios, la mejora de los servicios existentes, la resolución de incidentes o de problemas, etc. La gestión de cambio es el proceso con la responsabilidad sobre el control y tratamiento de los cambios en cualquier elemento que forme parte de los servicios de TI, minimizando el riesgo y velando por la eficacia.

En la gestión de cambio se debe asegurar que los cambios son necesarios y están justificados, que se lleven a cabo sin perjuicio de la calidad del servicio de TI, deben ser convenientemente registrados, clasificados y documentados, que se cumplan los plazos acordados, probados en un entorno de prueba y que se puedan deshacer en caso de un incorrecto funcionamiento tras su implementación.

La propuesta de mejora para la gestión de cambios de servicios de TI en la División de Informática y Sistemas es la siguiente:

- Formalizar el proceso mediante elaboración de políticas y normas
- Determinar los tipos de cambios con respecto a sus necesidades, estos pueden ser cambios macro y mayor, cambio menor, cambio preautorizado y cambio de emergencia.
- Realizar una clasificación del cambio, categoría y prioridad.
- Establecer un comité de cambios y el gestor de cambios
- Hacer uso de las herramientas mesa de ayuda y sistema de control de requerimiento para dar soporte al proceso.
- Crear una solicitud de cambios (RFC)
- Elaborar informe de disponibilidad prevista del servicio
- Programar los cambios planificados
- Crear una base de datos de registro de cambios

- Evaluación de resultados, revisión postimplantación y cierre del cambio

10.4.1.4.1. Roles de la gestión de cambios

Para garantizar que el proceso de gestión de cambios se cumpla, se deben establecer los roles que participaran en el proceso. Estos roles fueron asociados a los cargos que existen actualmente en la División de Informática y Sistemas:

Tabla 14

Roles en la gestión de cambios

Rol	Función	Puestos asociados
Gestor del cambio	Es responsable de la revisión de los cambios, evalúa el riesgo y criticidad. Verifica el cumplimiento de la política de control de cambios.	Especialistas encargados de las oficinas de apoyo tecnológico y sistemas informáticos.
Aprobador de cambio	Es responsable de realizar la evaluación de los cambios y su aprobación en base al riesgo y planes de cambio.	Especialistas encargados de las unidades de apoyo tecnológico y sistemas informáticos.
Solicitante de cambio	Es responsable de crear la solicitud de cambio.	Especialistas de las áreas normativas
Ejecutor de cambio	Es responsable de validar el plan de cambio, realizar su ejecución e informar los resultados.	Técnicos especialistas de las unidades de apoyo tecnológico y sistemas informáticos.

Nota: Descripción de roles de la gestión de cambios asociado a puestos que existen en la DIS, pero por motivos de confidencialidad son presentados como especialistas y técnicos analistas. Fuente: Elaboración propia.

10.4.1.4.2. Métricas de la gestión de cambios

Además, la DIS debe definir métricas que aporten información sobre el funcionamiento interno del proceso, estas métricas pueden ser:

Tabla 15

Métricas de la gestión de cambios

Métrica	Fórmula	Frecuencia de medición
Número de cambios realizados distinguiendo entre prioridad y categoría	Cantidad de cambios realizados	Mensual
Resolución de solicitudes de cambio.	$(\text{Cantidad de solicitudes de cambio cerradas} / \text{Total de solicitudes de cambio}) \times 100\%$	Mensual
Efectividad de implementación de cambios	$(\text{Cantidad de cambios implementados} / \text{Total de cambios ejecutados}) \times 100\%$	Mensual
Cambios no autorizados	Cantidad de cambios no autorizados	Mensual
Cambios que ocasionaron incidentes	Cantidad de cambios que ocasionaron incidentes.	Mensual
Número de cambios de emergencias realizados.	Cantidad de cambios de emergencias realizados	Mensual

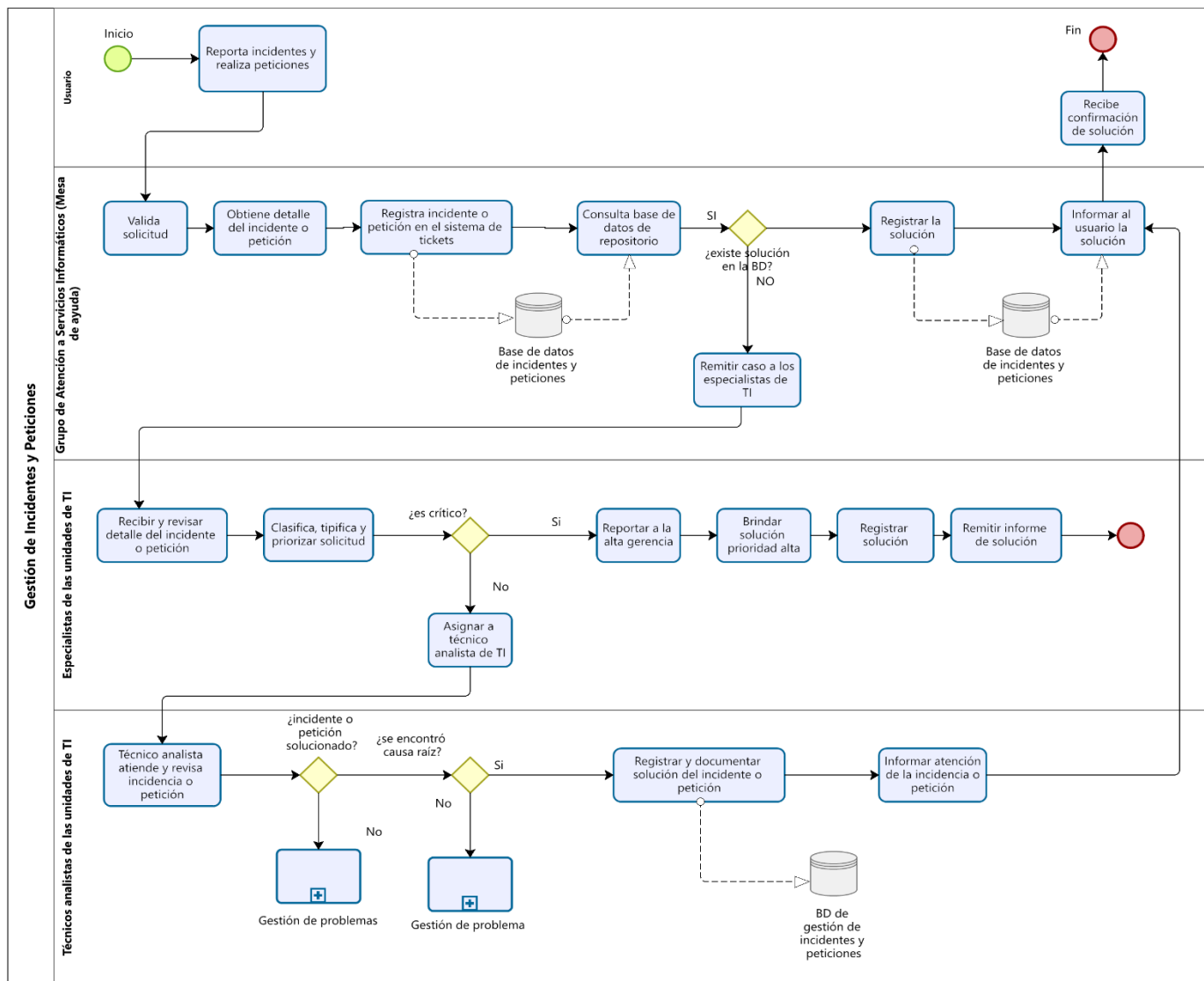
Nota: En la siguiente tabla se proponen métricas con su fórmula y frecuencia de medición para medir el desempeño de la gestión de cambios. Fuente: Elaboración propia.

10.4.2. Diagrama de flujo de los procesos propuestos

10.4.2.1. Diagrama de flujo del proceso de gestión de incidentes y peticiones

Figura 13

Diagrama de flujo del proceso de gestión de incidentes y peticiones

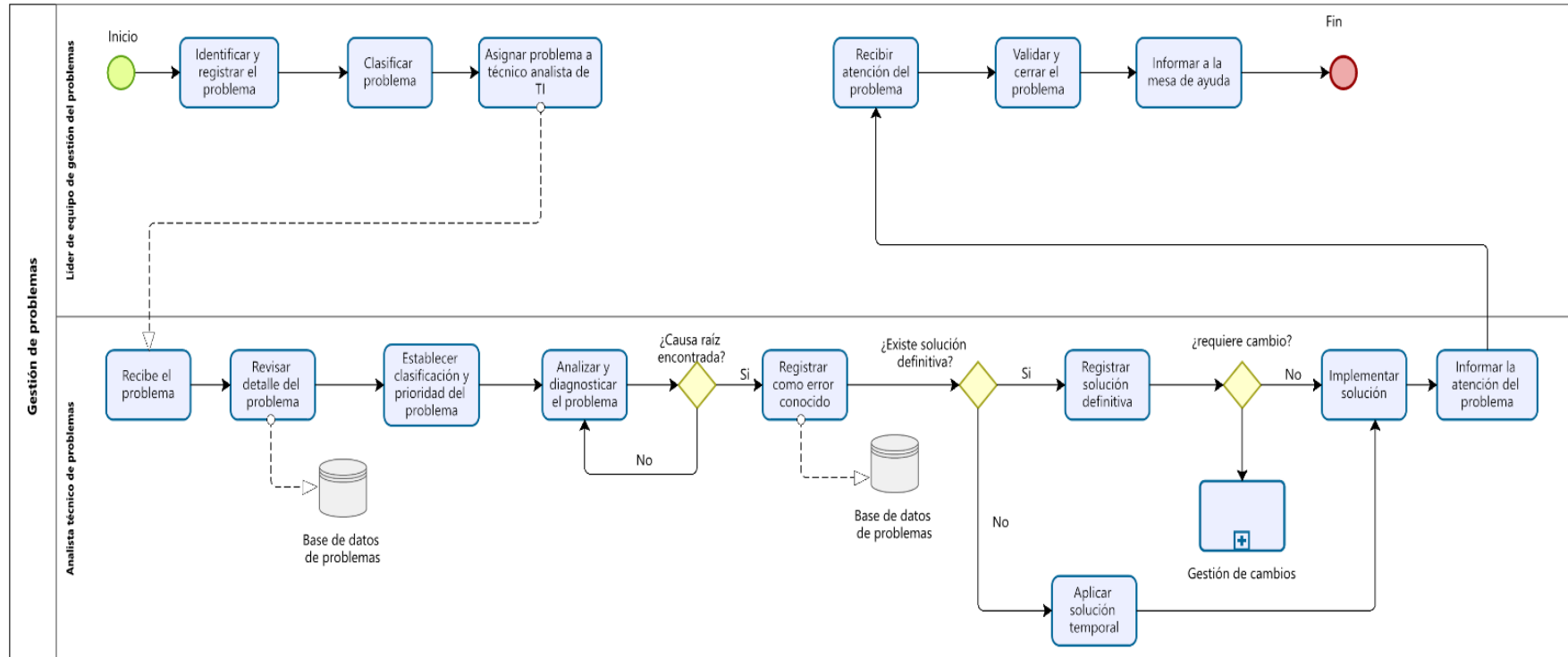


Nota: En el diagrama de flujo se presenta el proceso propuesto para la gestión de incidentes y peticiones. Fuente: Elaboración propia.

10.4.2.2. Diagrama de flujo del proceso de gestión de problemas

Figura 14

Diagrama de flujo del proceso de gestión de problemas

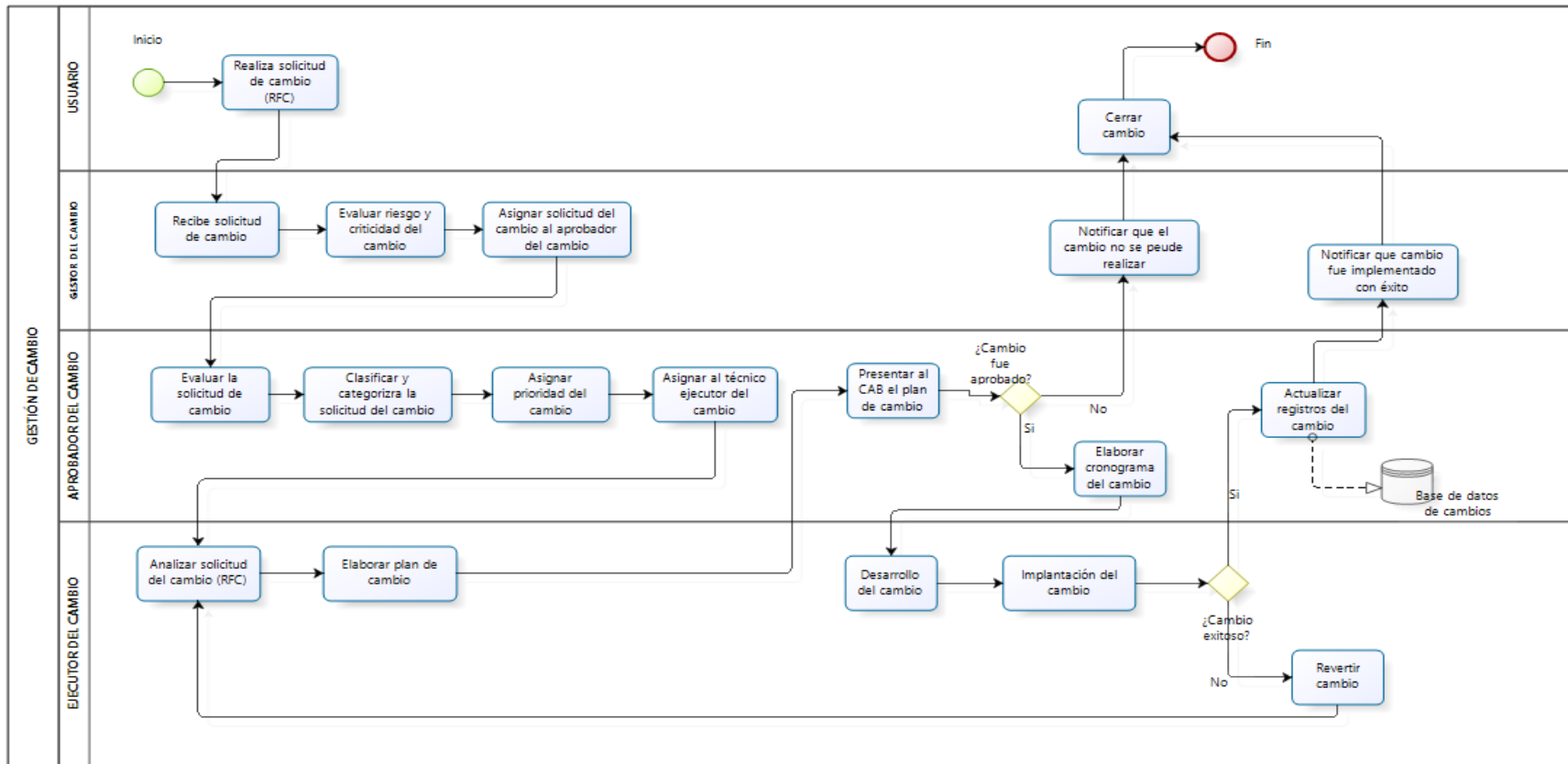


Nota: En el diagrama de flujo se presenta el proceso propuesto para la gestión de problemas. Fuente: Elaboración propia.

10.4.2.3. Diagrama de flujo del proceso de gestión de cambios

Figura 15

Diagrama de flujo del proceso de gestión de cambios



Nota: En el diagrama de flujo se presenta el proceso propuesto para la gestión de cambios. Fuente: Elaboración propia.

10.4.3. Plan de Implementación

10.4.3.1. Objetivo

El objetivo del presente plan de implementación es estandarizar la gestión de servicios de tecnología de la información, alinear los procesos, gestionar los recursos y mejorar la entrega de los servicios a las áreas normativas de la Administración Tributaria.

10.4.3.2. Alcance

El alcance de este plan de implementación es determinar el flujo de trabajo para los procesos de gestión de incidentes, peticiones, problemas y cambios, de igual manera proponer un cronograma de actividades a seguir para que la División de Informáticas y Sistemas logre mejorar sus procesos actuales de gestión de servicios de TI en el período de un año.

10.4.3.3. Descripción de los entregables

Para el cronograma de actividades de plan de implementación de la propuesta de los procesos se definieron los siguientes entregables:

- Elaboración de políticas y normas por cada proceso de gestión de servicios
- Elaboración de métricas e indicadores
- Tipificación de incidentes, problemas y cambios
- Elaboración de manuales de procedimientos

Cronograma de Actividades												
Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
capacitación y contratos de servicio												
Segunda Fase												
Gestión de incidentes y peticiones												
Diseño y elaboración de políticas y normas del proceso de gestión de incidentes												
Diseño y elaboración del procedimiento del proceso de gestión de incidentes												
Elaboración de métricas e indicadores del proceso de gestión de incidentes												
Entregables: Políticas, normas, procedimientos, métricas e indicadores del proceso de gestión de incidentes.												
Gestión de problemas												
Diseño y elaboración de políticas y normas del proceso de gestión problemas												
Diseño y elaboración del procedimiento del proceso de gestión de problemas												
Elaboración de métricas e indicadores del proceso de gestión de problemas												
Entregables: Políticas, normas, procedimientos, métricas e												

Cronograma de Actividades												
Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Validación y aprobación de propuesta final												
Cierre del proyecto												

Nota: En el cronograma se detallan las actividades que se deben de llevar a cabo en el período de un año para mejorar los procesos de gestión de servicios de tecnología de la información conforme los requisitos de la norma. Fuente: Elaboración propia.

XI. Conclusiones

De acuerdo al análisis efectuado a la gestión de servicios de tecnología de la información en la División de Informática y Sistemas, se obtuvieron las siguientes conclusiones con respecto a cada uno de los objetivos desarrollados:

El objetivo general del presente trabajo de investigación es el análisis de la implementación de la norma ISO 20000 en la gestión de servicios de tecnología de la información en la división de informática y sistemas, para fundamentar este análisis primeramente se identificó el marco legal y normativo que rigen los procesos de gestión de servicios de tecnológica de la información. En este punto, se realizó una revisión documental de la Ley 339 Ley creadora de la Dirección General de Servicios Aduaneros (DGSA) y de reforma a la ley creadora de la Dirección General de Ingresos, donde se especifica que la Administración Tributaria debe contar dentro de su estructura organizacional con una División de Informática y Sistemas.

De igual manera, la Norma de Control Interno en su principio 11 establece que se debe desarrollar controles sobre la tecnología para el cumplimiento de objetivos estratégicos institucionales.

Posteriormente, para tener una mayor perspectiva de la investigación se realizó un diagnóstico de la situación actual de la División de Informática y Sistemas, donde se realizó un análisis de los factores internos y externos a fin de determinar la viabilidad de la implementación de los procesos de gestión de servicios de tecnología de la información basados en los requisitos que establece la norma ISO 20000, dentro de sus principales fortalezas se encuentra el apoyo que tienen de parte de la alta gerencia de la Administración Tributaria para la implementación de nuevos proyectos.

Por otra parte, dentro de las principales debilidades de la División de Informática y Sistemas se encuentra que no cuentan con procesos definidos, estandarizados ni documentados, al igual que no cuentan con políticas, manuales de procedimientos ni normas.

En tercer lugar, en base a los instrumentos aplicados, se realizó un análisis de brechas de los procesos actuales de la División de Informática y Sistemas, donde se identificaron que los procesos de gestión que tienen mayor demanda por parte de los usuarios son, la gestión de incidencias y peticiones, gestión de problemas y gestión de cambios. El análisis de brechas ayudó a detectar los hallazgos encontrados entre cada proceso, donde se brindó una puntuación a cada gestión, obteniendo como resultado que los procesos anteriormente mencionados deben ser mejorados tomando como base los requisitos que establece la norma.

Finalmente, se presenta la propuesta del plan de implementación de procesos de gestión de servicios de la tecnológica de la información en la División de Informática y Sistemas de la Administración Tributaria basados en los requisitos de la norma ISO 20000, con el objetivo de mejorar la productividad de la División de Informática y Sistemas, garantizando el cumplimiento de los requisitos establecidos por la norma para mejorar la calidad de los servicios brindados a los clientes y usuarios.

Cabe destacar que, con este plan de implementación de mejora en los procesos, se formalizarán y estandarizarán cada uno de los procesos de gestión con la finalidad de facilitar que toda la División de Informática y Sistemas trabaje de manera sinérgica en la resolución de incidencias, peticiones, problemas y cambios. De igual se establecería una mejora continua de los procesos de gestión de servicios.

XII. Recomendaciones

Al haber concluido la presente investigación y habiendo abordado los aspectos más relevantes en cuanto a los procesos de gestión de servicios de tecnología de la información, se procede a brindar las siguientes recomendaciones con la finalidad de contribuir a mejorar la gestión de servicios y la atención a los clientes y usuarios:

Es necesario que la División de Informática y Sistemas priorice la ejecución del plan de implementación elaborado en la presente investigación, para estandarizar y definir un flujo de trabajo de los tres procesos principales que son gestión de incidentes y peticiones, gestión de problemas y gestión de cambios. De igual manera, se recomienda que posteriormente se implementen paulatinamente los otros procesos que establece la norma ISO 20000 que son los procesos de provisión de servicio y de relación.

Es importante que la División de Informática y Sistemas realice mejoras a las herramientas de apoyo con las que actualmente cuenta conforme los requisitos que establece la norma, para facilitar la atención en un único canal de comunicación.

Se deben crear manuales de procedimientos, políticas, reglamentos, métricas e indicadores con la finalidad de formalizar y contar con documentos normativos a como lo establece la norma ISO 20000.

Se recomienda a la División de Informática y Sistemas realizar un estudio de viabilidad, con la finalidad de conocer el impacto organizacional y de recursos que tendrá la implementación del plan establecido en este trabajo investigativo,

XIII. Bibliografía

- (AENOR), A. e. (2018). *Tecnologías de la Información: Gestión de Servicios Parte 1: Requisitos del Sistema de Gestión de Servicios (SGS)*. . Génova, España.
- (ISACA), I. S. (2018). *COBIT 2019 Framework. Introduction and Methodology*.
- AENOR. (2009). *ISO/IEC 2000. Guía de aplicación para la gestión de servicios de tecnología de la información Telefónica*, S.A. Génova, España: AENOR.
- Aponte, C. A. (2017). *Diseño de una base de datos de gestión de la configuración basado en los procesos de gestión de la configuración y activos según ITIL 2011, ISO/IEC 20000 Y COBIT 5*. Pontifica Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- AXELOS. (2019). *ITIL Foundation, ITIL 4 edition*. AXELOS.
- AXELOS. (2020). *Global Best Practice*. Obtenido de www.axelos.com/best-practice-solutions/msp/what-is-msp
- Ballén, X. R. (Agosto de 2012). *Guía de Análisis de Brechas*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/408651281/Guia-de-analisis-de-brechas>
- Castañeda, L. E. (2019). *Propuesta de modelo de gestión de incidencias y problemas informáticos reportados al área de coordinación de sistemas de la renta Sajonia de la Dirección General de Ingresos* . Managua, Nicaragua.
- Chiavenato, I. (1998). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Colombia: McGraw-Hill Interamericana s.a.
- CMMI. (2018). *Guía de adopción y transición de CMMI V2.0* .
- Fincowsky, E. B. (2009). *Organización de Empresas*. México : Mc Graw Hill.
- FITSM. (2016). *Part 0: Overview and vocabulary*. Obtenido de <https://www.fitsm.eu/download/280/>
- Galup, S. D., Dattero, R., Quan, J. J., & Conger, S. (2009). "An overview of IT service management". *Communications of the ACM Vol. 52, No. 5*.

- Grönroos, C. (1984). A Service Quality Model and its Marketing Implications. *European Journal of Marketing*, 18(4), 36-44.
- Hanna, A., & Rance, S. (2011). *ITIL Glosario*.
- Ibañez, A. A., & M., A. F. (2004). *El proceso de la entrevista*. México: LIMUSA.
- Institute, C. (2021). *CMMI INSTITUTE*. Obtenido de <https://cmmiinstitute.com/cmmi>
- ISO. (2018). *ISO/IEC 20000-1:2018 Information technology — Service management — Part 1: Service management system requirements*. .
- Jia, R., & Reich, B. H. (2013). "IT service climate, antecedents, and IT service quality outcomes: Some initial evidence". *The Journal of Strategic Information Systems*, Volume 22.
- Krishnan, G., & Ravindram, V. (. (2017). *IT service management automation and its impact to IT industry*. 2017 International Conference on Computational Intelligence in Data Science (ICCIDS). Chennai, India.
- López, C. A. (2019). *Propuesta de gestión de riesgos de seguridad de la información, en la Dirección General de Ingresos, basado en el estándar ISO 27005*. Managua, Nicaragua.
- Lugo, A. A. (2017). *Propuesta de modelo de gestión de problemas basada en ITIL V3 para la unidad de sistemas tributarios (UST) de la Dirección General de Ingresos*. Managua, Nicaragua.
- Management, T. (2019). *ITIL 4: las cuatro dimensiones de la gestión de servicio*. Obtenido de <https://tecmanagement.org/itil-4-las-dimensiones-de-la-gestion-de-servicio>
- Moguel, E. A. (2005). *Metodología de la Investigación* . México.
- Munguía, J. d. (2019). *Propuesta de un Modelo para la gestión de incidencias y peticiones de bitácoras y requerimientos solicitados a la Unidad de Control de Calidad de la Dirección de Informática y Sistemas*. Managua, Nicaragua.

- Nacional, A. (1957). *Ley Creadora de la Dirección General de Ingresos - Decreto No. 243*. Managua, Nicaragua.
- Perdana, E. G., Sastramihardja, H. S., & Suwardi, I. S. (2019). "Incorporating Information Technology Concept to Sustainable Enterprise," 2019 International Conference of Artificial Intelligence and Information Technology (ICAIIIT). Yogyakarta, Indonesia.
- República, C. G. (2015). *Normas Técnicas de Control Interno*. Managua.
- Sampieri Hernández, C. F. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Systems, J. o. (2013). IT service climate, antecedents and IT service quality outcomes: Some initial evidence. 51-69.
- Talacon, H. P. (Enero-Junio de 2007). *La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.

XIV. Glosario de abreviaturas, acrónimos y términos

Acuerdo de nivel de servicio (SLA): Un acuerdo escrito entre el proveedor de servicio y cliente, que documenta niveles de servicio acordados por un servicio.

AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación

Art. o Arto.: Artículo.

AT: Administración Tributaria

Bug: Error de código en un programa informático que desencadena un resultado no deseado.

Catálogo de servicios: Documento que elabora la organización TI para informar a clientes y usuarios. Proporciona una visión esquemática, en términos de negocio, de todos los servicios de negocio y de la infraestructura ofrecidos.

CMMI: Integración de Modelos de Madurez de Capacidades

Comité de cambios (Change Advisory Board): Grupo con experiencia en asesoramiento de gestión de cambios, que puede valorar y aconsejar la implementación de los cambios propuestos.

COBIT: Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas

DGI: Dirección General de Ingresos

DIS: División de Informática y Sistemas

Error conocido (Known Error): Aquel incidente, o aquel problema, cuya causa raíz se conoce y para la que se ha identificado un arreglo provisional o una alternativa permanente.

FITSM: Federación de Gestión de Servicios de Tecnología de la Información

Gestión del cambio: Proceso de control de los cambios de cualquier aspecto de los servicios, o en la infraestructura, de un modo controlado, permitiendo llevar a cabo los cambios aprobados con el mínimo impacto en el servicio.

Gestión de servicios: Gestión de los servicios según los requisitos del cliente.

Incidente: Cualquier suceso que no forme parte del funcionamiento estándar de un servicio y que motive, o pueda motivar, una interrupción o una reducción de la calidad de dicho servicio.

Inopinada: sucede de manera imprevista o inesperada.

ISACA: Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información

ISO: Organización Internacional de Normalización.

ITIL: Biblioteca de la Infraestructura de la Tecnología de la Información, un conjunto de guías sobre la gestión y provisión de servicios TI operativos.

ITEMO: Organización Educativa para la Gestión de Tecnología de la Información.

Mesa de Ayuda (Service Desk): El punto único de contacto dentro de la organización de TI, para los usuarios de servicios informáticos.

Métrica: El elemento de medida de un servicio, proceso o función.

NTCI: Norma Técnica de Control Interno

p: Página

Petición de servicio (Service request): Todo incidente que no se considera un fallo propio de la infraestructura TI.

Problema (Problem): La causa desconocida que subyace a uno o más incidentes.

Proceso (Process): Una serie de acciones, actividades, cambios, etc., conectados entre sí y realizados por agentes determinados, con la intención de lograr un propósito o alcanzar un objetivo.

Query: Es una petición precisa para obtener información en una base de datos o sistema de información

RoI: Una serie de responsabilidades, actividades y autorizaciones.

Servicios (Services): Entregables de la organización de servicios informáticos que son percibidos por los clientes; los servicios no consisten simplemente en hacer disponibles los recursos de ordenadores para el uso de los clientes.

s. f: Sin fecha

Solicitud de cambio (RFC, Request For Change): Formulario utilizado para registrar los detalles de una solicitud para un cambio a cualquier componente de la infraestructura, procedimientos o en cualquier aspecto de un servicio de TI. En este caso contempla la creación de un servicio o la modificación de uno existente.

s. p: Sin página

Stakeholders: Son todas aquellas personas, grupos y entidades que tienen intereses de cualquier tipo en una empresa y se ven afectados por sus actividades

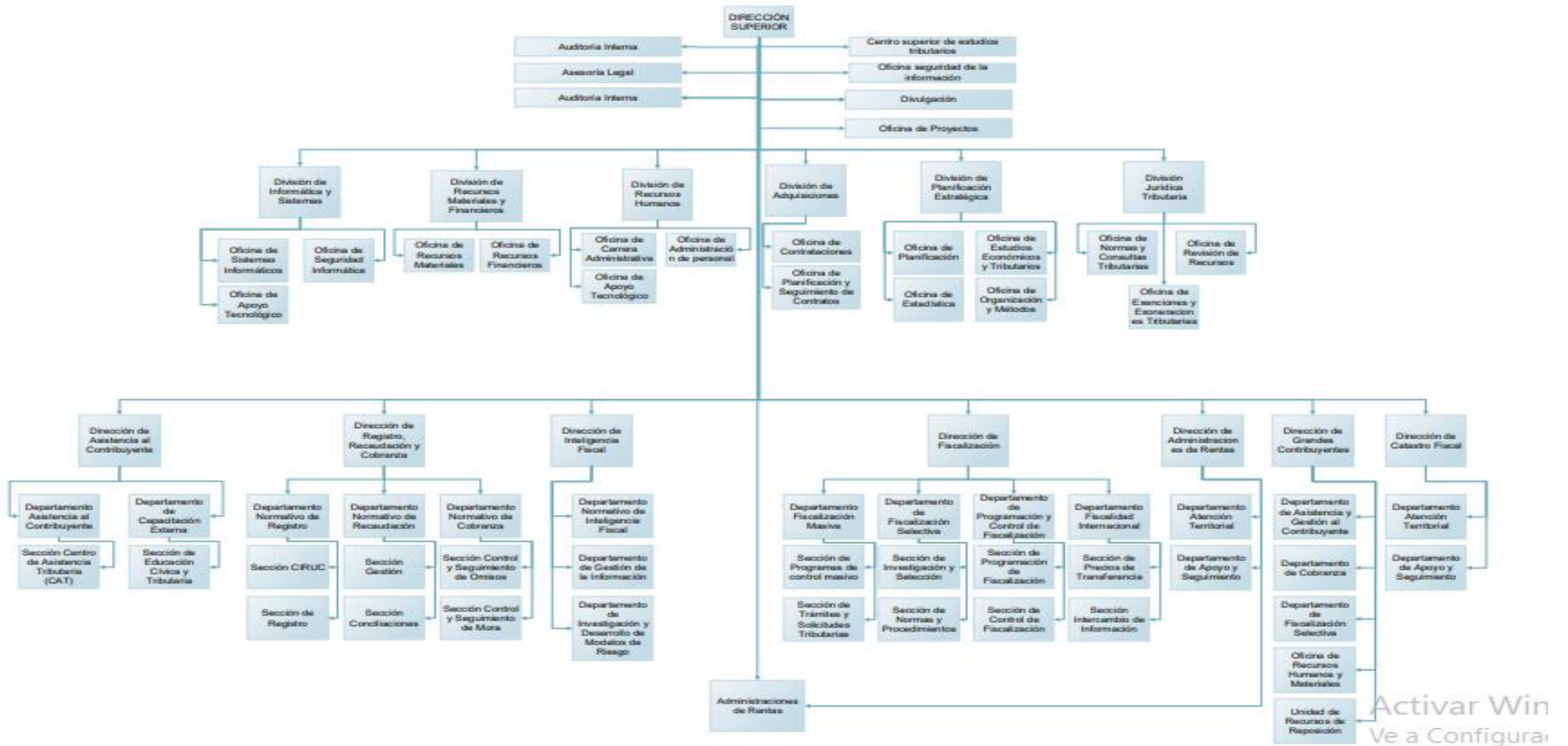
SWOT: Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas

TI: Tecnología de la información

TI'C: Tecnología de la Información y la Comunicación

XV. Anexos

Anexo No. 1: Organigrama de la Dirección General de Ingresos



Anexo No. 2: Guía de revisión documental

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PROCOMIN



MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FUNCIONAL DE EMPRESAS

GUÍA DE REVISIÓN DOCUMENTAL APLICADA EN INFORMÁTICA Y

SISTEMAS

Fecha: ____/____/____ Hora Inicio: _____ Hora Final: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recopilar información para el estudio del tema de tesis “**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE NORMA ISO 20000 EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA División de Informática y Sistemas DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA NICARAGÜENSE**”, que se está realizando para optar al título de Máster en Administración Funcional de Empresas. Los datos proporcionados por el especialista tendrán carácter confidencial y solamente serán utilizados para fines académicos. Agradezco de ante mano el apoyo brindado en la contestación de las preguntas objeto de análisis que se establecen a continuación:

ítem	Documentos	Observaciones
1	Ley N° 339: Ley creadora de la Dirección General de Servicios Aduaneros (DGSA) y de reforma a la ley creadora de la Dirección General de Ingresos. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial N°. 69 el 6 abril 2000	Arto. 1, 3, 5 y 10.
2	Decreto Ejecutivo N°. 20-2003 de Reformas e Incorporaciones al Reglamento de la Ley Creadora de la Dirección General de Servicios Aduaneros y de Reforma a la Ley Creadora de la Dirección General de Ingresos, Ley No. 339	
3	Normas Técnicas de Control Interno (NTCI) para el Sector Público, Contraloría General de la República; publicado en La Gaceta, Diario Oficial N°. 67 de 14 marzo 2015	Apéndice I, Actividades de Control aplicable a los sistemas de administración, numeral 9, Tecnología de la Información.
4	Manual de Organización y Funciones de la División de Informática y Sistemas	
5	Plan Estratégico Institucional 2017-20201 de la Dirección General de Ingresos	Se revisará los proyectos críticos de la División de Informática y Sistemas.
6	Norma Internacional de ISO 20000:2018	

Anexo No. 3: Entrevista a especialista en informática y Sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PROCOMIN



MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FUNCIONAL DE EMPRESAS

ENTREVISTA DIRIGIDA ESPECIALISTA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Fecha: ____ / ____ / ____ Hora Inicio: _____ Hora Final: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recopilar información para el estudio del tema de tesis **“ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE NORMA ISO 20000 EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA DIVISIÓN DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA NICARAGÜENSE”**, que se está realizando para optar al título de Máster en Administración Funcional de Empresas. Los datos proporcionados por el especialista tendrán carácter confidencial y solamente serán utilizados para fines académicos. Agradezco de ante mano el apoyo brindado en la contestación de las preguntas objeto de análisis que se establecen a continuación:

1. De acuerdo a su experiencia ¿Qué elementos toma en cuenta la alta dirección para implementar un proyecto relacionado a la mejora de servicios de TI?
2. ¿Cuál es la importancia de implementar un sistema de gestión de servicios de TI basado en un marco de trabajo y/o buenas prácticas?
3. Considerando lo que establece el PEI 2017-2021 sobre el proyecto crítico #20 Implementación de un sistema de gestión TIC 's para asistir al cliente interno ¿Cuáles son los logros obtenidos en este proyecto?
4. ¿Cuáles son los servicios críticos de TI que presta la administración tributaria?
5. Según sus conocimientos, ¿Cuál es la importancia de contar con un catálogo de servicios de TI?
6. ¿Cómo se validan las propuestas de nuevos servicios de TI dentro de la Administración Tributaria?
7. ¿Qué tipo de indicadores se han implementado para evaluar el desempeño de los servicios de TI de la Administración Tributaria?
8. ¿Qué servicios de TI de la Administración Tributaria son realizados por proveedores externos?
9. ¿Cuál es la relevancia de contar con documentación normativa (manuales, políticas, reglamentos, etc.)?

Anexo No. 4: Entrevista a especialista en sistemas informáticos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PROCOMIN



MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FUNCIONAL DE EMPRESAS

ENTREVISTA DIRIGIDA A ESPECIALISTA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

Fecha: ____ / ____ / ____ Hora Inicio: _____ Hora Final: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recopilar información para el estudio del tema de tesis **“ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE NORMA ISO 20000 EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA DIVISIÓN DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA NICARAGÜENSE”**, que se está realizando para optar al título de Máster en Administración Funcional de Empresas. Los datos proporcionados por el especialista tendrán carácter confidencial y solamente serán utilizados para fines académicos. Agradezco de ante mano el apoyo brindado en la contestación de las preguntas objeto de análisis que se establecen a continuación:

1. ¿Qué roles se manejan para el proceso de gestión de incidencias, problemas y peticiones de los sistemas informáticos?
2. ¿Cuál es el plan de contingencia que existe cuando se presentan incidencias en los diferentes sistemas?
3. ¿Qué indicadores de rendimientos se manejan en relación a los procesos de desarrollo, pruebas, respuestas a incidencias, cambios, peticiones y problemas?
4. ¿Qué criterios se toman en cuenta para definir la prioridad de las gestiones de peticiones (requerimientos), incidencias, cambios y problemas?
5. ¿Cuál es la relevancia de contar con documentación normativa (manuales, políticas, reglamentos, etc.)?
6. ¿Qué tipo de reportes manejan las unidades de sistemas informáticos con respecto a los procesos de gestión de incidencias, gestión de peticiones y gestión de problemas?
7. ¿Cómo se realizan las pruebas de rendimiento de los sistemas informáticos de la Administración Tributaria?

Anexo No.5: Entrevista a técnico en sistemas informáticos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PROCOMIN



MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FUNCIONAL DE EMPRESAS

ENTREVISTA DIRIGIDA A TÉCNICO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

Fecha: ____ / ____ / ____ Hora Inicio: _____ Hora Final: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recopilar información para el estudio del tema de tesis **“ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE NORMA ISO 20000 EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA DIVISIÓN DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA NICARAGÜENSE”**, que se está realizando para optar al título de Máster en Administración Funcional de Empresas. Los datos proporcionados por el especialista tendrán carácter confidencial y solamente serán utilizados para fines académicos. Agradezco de ante mano el apoyo brindado en la contestación de las preguntas objeto de análisis que se establecen a continuación:

1. ¿Cuál es el proceso que se realiza para la gestión de incidencias y peticiones en sistemas?
2. ¿Cuál es el proceso que se realiza para la gestión de problemas en sistemas?
3. ¿Cuál es el proceso que se realiza para la gestión de cambios en sistemas?
4. ¿Cuáles son las incidencias y peticiones, y problemas más reportados por los usuarios de los sistemas informáticos?
5. ¿Cuáles son las áreas vinculadas a los procesos de gestión de incidencias y peticiones; y gestión problemas informáticos?
6. ¿Qué tipo de mantenimiento se aplica a los sistemas informáticos de la Administración Tributaria?

Anexo No.6: Entrevista a especialista en apoyo tecnológico

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PROCOMIN



MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FUNCIONAL DE EMPRESAS

ENTREVISTA DIRIGIDA A ESPECIALISTA DE APOYO TECNOLÓGICO

Fecha: ____ / ____ / ____ Hora Inicio: _____ Hora Final: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recopilar información para el estudio del tema de tesis **“ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE NORMA ISO 20000 EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA DIVISIÓN DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA NICARAGÜENSE”**, que se está realizando para optar al título de Máster en Administración Funcional de Empresas. Los datos proporcionados por el especialista tendrán carácter confidencial y solamente serán utilizados para fines académicos. Agradezco de ante mano el apoyo brindado en la contestación de las preguntas objeto de análisis que se establecen a continuación:

1. ¿Cuál es el procedimiento que se realiza cuando se presentan incidencias y peticiones a nivel de BD y comunicaciones?
2. ¿Con qué frecuencia se realizan ventanas de mantenimiento de la plataforma tecnológica de la Administración Tributaria?
3. ¿Qué criterios se toman en cuenta para realizar las ventanas de mantenimiento?
4. ¿Cuál es el proceso de aprobación para realizar una ventana de mantenimiento de la plataforma tecnológica de la Administración Tributaria?
5. ¿Qué indicadores de rendimiento se manejan en apoyo tecnológico para los procesos de gestión de incidencias, cambios, peticiones y problemas?
6. ¿Qué criterios se toman en cuenta para definir la prioridad de la gestión de peticiones, incidencias y problemas?
7. ¿Cuál es la relevancia de contar con documentación normativa (manuales, políticas, reglamentos, etc.)?
8. ¿Qué tipo de reportes manejan las unidades de la oficina de apoyo tecnológico con respecto a los procesos de gestión de incidencias, gestión de peticiones y gestión de problemas?
9. ¿La Administración Tributaria cuenta con un plan de disponibilidad?
10. ¿La Administración Tributaria cuenta con un plan de continuidad?

Anexo No.7: Entrevista a técnico en apoyo tecnológico

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PROCOMIN



MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FUNCIONAL DE EMPRESAS

ENTREVISTA DIRIGIDA A TÉCNICO DE APOYO TECNOLÓGICO

Fecha: ____ / ____ / ____ Hora Inicio: _____ Hora Final: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recopilar información para el estudio del tema de tesis **“ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE NORMA ISO 20000 EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA DIVISIÓN DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA NICARAGÜENSE”**, que se está realizando para optar al título de Máster en Administración Funcional de Empresas. Los datos proporcionados por el especialista tendrán carácter confidencial y solamente serán utilizados para fines académicos. Agradezco de ante mano el apoyo brindado en la contestación de las preguntas objeto de análisis que se establecen a continuación:

1. ¿Cuál es el proceso que se realiza para la gestión de incidencias y peticiones?

2. ¿Cuál es el proceso que se realiza para la gestión de problemas?
3. ¿Cuál es el proceso que se realiza para la gestión de cambios?
4. ¿Cuáles son las incidencias y peticiones, y problemas más reportados por los usuarios?
5. ¿Cuáles son las áreas vinculadas a los procesos de gestión de incidencias y peticiones, y gestión de problemas?
6. ¿Qué mejoraría para que la resolución de incidentes y peticiones sea más eficiente?

Anexo No.8: Guía de observación aplicada en sistemas informáticos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PROCOMIN



MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FUNCIONAL DE EMPRESAS

GUÍA DE OBSERVACIÓN APLICADA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

Fecha: ____ / ____ / ____ Hora Inicio: _____ Hora Final: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recopilar información para el estudio del tema de tesis **“ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE NORMA ISO 20000 EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA DIVISIÓN DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA NICARAGÜENSE”**, que se está realizando para optar al título de Máster en Administración Funcional de Empresas. Los datos proporcionados por el especialista tendrán carácter confidencial y solamente serán utilizados para fines académicos. Agradezco de ante mano el apoyo brindado en la contestación de las preguntas objeto de análisis que se establecen a continuación:

Ítem	Si	NO	N/A	Observación
------	----	----	-----	-------------

1. ¿Se tiene documentación sobre los procesos de servicios de TI que se realizan?				
2. ¿Las funciones están debidamente distribuidas entre el personal?				
3. ¿Poseen manuales de procedimientos?				
4. ¿Poseen políticas?				
5. ¿Poseen reglamentos?				
6. ¿Existen manuales de usuarios de los diferentes sistemas informáticos?				
7. ¿La misión, visión y objetivos de la administración tributaria están en un lugar visible?				
8. ¿Se cuenta con buena infraestructura tecnológica?				
9. ¿Existen estándares de trabajo?				
Proceso de gestión de incidencias y peticiones				
10. ¿El líder de unidad es participe de la corrección de la incidencia reportada?				
11. ¿El personal posee tanto dominio técnico como de las reglas del negocio?				
12. ¿La respuesta a la incidencia es de manera oportuna y eficiente?				
13. ¿El personal trabaja en equipo y bajo presión?				
14. ¿Se lleva una BD de registro de incidencias y peticiones?				
15. ¿La incidencia es reportada mediante la mesa DIS (mesa de ayuda)?				
16. ¿El personal es proactivo?				
17. ¿El conocimiento se encuentra centralizado?				

18. ¿Se realiza revisión de la causa de la incidencia?				
Proceso de gestión problemas				
19. ¿El líder de unidad es participe de la corrección del problema?				
20. ¿El personal posee tanto dominio técnico como de las reglas del negocio?				
21. ¿La respuesta al problema es de manera oportuna y eficiente?				
22. ¿El personal trabaja en equipo y bajo presión?				
23. ¿Se lleva una BD de registro de problemas?				
24. ¿El problema es reportado mediante la mesa DIS (mesa de ayuda)?				
25. ¿El personal es proactivo?				
26. ¿El conocimiento se encuentra centralizado?				
Proceso de gestión de cambios				
27. ¿El líder de unidad es participe de los procesos de cambios?				
28. ¿El personal posee tanto dominio técnico como de las reglas del negocio?				
29. ¿El tiempo de respuesta a las solicitudes de cambio es óptima, tomando en cuenta el nivel de complejidad del cambio?				
30. ¿El personal trabaja en equipo y bajo presión?				
31. ¿Se lleva una BD de registro de las solicitudes y cambios realizados?				
32. ¿Los cambios son solicitados mediante algún sistema?				
33. ¿El personal es proactivo?				
34. ¿El conocimiento se encuentra centralizado?				

35. ¿Se realiza un análisis previo de la solicitud del cambio?				
36. ¿Los altos mandos de informática y sistemas son partícipes de las nuevas solicitudes de cambios?				

Anexo No.9: Guía de observación aplicada en Apoyo Tecnológico

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CENTRO DE DESARROLLO EMPRESARIAL PROCOMIN



MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FUNCIONAL DE EMPRESAS

GUÍA DE OBSERVACIÓN APLICADA EN APOYO TECNOLÓGICO

Fecha: ____ / ____ / ____ Hora Inicio: _____ Hora Final: _____

La presente entrevista tiene como objetivo recopilar información para el estudio del tema de tesis **“ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE NORMA ISO 20000 EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LA DIVISIÓN DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS DE LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA NICARAGÜENSE”**, que se está realizando para optar al título de Máster en Administración Funcional de Empresas. Los datos proporcionados por el especialista tendrán carácter confidencial y solamente serán utilizados para fines académicos. Agradezco de ante mano el apoyo brindado en la contestación de las preguntas objeto de análisis que se establecen a continuación:

Proceso de gestión de incidencias y peticiones				
Ítem	Si	NO	N/A	Observación
1. ¿El líder de unidad es participe de la corrección de la incidencia reportada?				
2. ¿El personal posee tanto dominio técnico como de las reglas del negocio?				
3. ¿La respuesta a la incidencia es de manera oportuna y eficiente?				
4. ¿El personal trabaja en equipo y bajo presión?				
5. ¿Se lleva una BD de registro de incidencias y peticiones?				
6. ¿La incidencia es reportada mediante la mesa DIS (mesa de ayuda)?				
7. ¿El personal es proactivo?				
8. ¿El conocimiento se encuentra centralizado?				
9. ¿Se realiza revisión de la causa de la incidencia?				
Proceso de gestión problemas				
10. ¿El líder de unidad es participe de la corrección del problema?				
11. ¿El personal posee tanto dominio técnico como de las reglas del negocio?				
12. ¿La respuesta al problema es de manera oportuna y eficiente?				
13. ¿El personal trabaja en equipo y bajo presión?				
14. ¿Se lleva una BD de registro de problemas?				
15. ¿El problema es reportado mediante la mesa DIS (mesa de ayuda)?				
16. ¿El personal es proactivo?				
17. ¿El conocimiento se encuentra centralizado?				
Proceso de gestión de cambios				

18. ¿El líder de unidad es participe de los procesos de cambios?				
19. ¿El personal posee tanto dominio técnico como de las reglas del negocio?				
20. ¿El tiempo de respuesta a las solicitudes de cambio es óptima, tomando en cuenta el nivel de complejidad del cambio?				
21. ¿El personal trabaja en equipo y bajo presión?				
22. ¿Se lleva una BD de registro de las solicitudes y cambios realizados?				
23. ¿Los cambios son solicitados mediante algún sistema?				
24. ¿El personal es proactivo?				
25. ¿El conocimiento se encuentra centralizado?				
26. ¿Se realiza un análisis previo de la solicitud del cambio?				
27. ¿Los altos mandos de informática y sistemas son participes de las nuevas solicitudes de cambios?				

Anexo No. 10: Escala de valoración

Valor	Nivel	Descripción
1	No cumple	El aspecto por evaluar no estuvo presente
2	Bajo	La presencia del aspecto durante la evaluación fue escasa
3	Aceptable o regular	El aspecto por evaluar no se cumple a cabalidad
4	Bueno o adecuado	El aspecto por evaluar estuvo presente de forma satisfactoria
5	Excelente	El aspecto por evaluar sobresale sobrepasando los niveles indicados