



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRIA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

*Tesis para la obtención del grado de
Master
Informática Empresarial.*

TITULO DE LA TESIS

Propuesta de una metodología de gestión y seguimiento automatizado de incidentes reportados por los contribuyentes en el uso de los sistemas tributarios de la DGI.

Elaborado por:

✓ *Ing. Luis Octavio Tenorio.*

Tutor de tesis:

✓ *Msc. Mariela Ninette Gómez.*

Managua Nicaragua Septiembre, 2017

DEDICATORIA

Dedico este proyecto primeramente a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que he dado, cuidándome y dándome fortaleza y sabiduría para continuar

A mi madre: Sra. Fátima del Rosario Tenorio Navarrete; quien a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad para seguir adelante

A mi esposa: Ing. Luvy Yubielka Martínez Rosales, por siempre impulsarme a culminar cada tarea iniciada en la vida, como lo es este proyecto de investigación.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por haberme guiado por el camino.

En segundo lugar, a mi madre Sra. Fátima del Rosario Tenorio.

Por haberme dado su fuerza y apoyo incondicional.

En tercer lugar, pero muy especial a mi esposa: Ing. Luvy Yubielka Martínez Rosales que siempre depositó su entera confianza en cada reto que se me presentó

En cuarto lugar, pero muy importante a mi tutora.

Msc. Mariela Ninette Gómez.

Quien me dio su tiempo y dedicación para desarrollar este proyecto.

En quinto lugar, a la Dirección General de Ingreso;

Por brindarme esta oportunidad de culminar una maestría de informática, acorde a mi carrera y proyección laboral.

Gracias a todos por aportar tiempo y sabiduría para que yo pueda culminar esta tesis

Que nuestro padre celestial derrame abundante bendiciones.

Resumen

El presente proyecto titulado “Propuesta de una metodología de gestión y seguimiento automatizado de incidentes reportados por los contribuyentes en el uso de los sistemas tributarios de la DGI”, tiene por objetivo general proponer una metodología para la gestión y seguimiento automatizado de los incidentes reportados por los contribuyentes al momento de utilizar los sistemas tributarios de la DGI para agilizar el proceso de recaudación de impuesto. El manejo inadecuado de la gestión de incidencias ocasiona tiempos largos para su diagnóstico, y procesos redundantes lo que impacta en los procesos y resultados de recaudación. Es necesario mejorar el actual proceso de gestión de incidencias estandarizándolo según una metodología que se seleccionará en este proyecto, para lograr agilizar el diagnóstico de incidencias. Esta tesis se encuentra constituida por cuatro capítulos, todos ellos relacionados de manera que haya una coherencia entre las distintas partes y sea fácil su comprensión para los lectores del presente proyecto.

CAPÍTULO I: El marco teórico donde reside toda la teoría necesaria para el mejor entendimiento del presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO II: En este capítulo se realiza un análisis del proceso de gestión de incidentes actual en la DGI, donde se expone el proceso actual que se implementa para gestionar los incidentes, se evalúan las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, que posee la DGI.

CAPÍTULO III: Con el objetivo de identificar los métodos más adecuados a las necesidades de la institución se realizó un análisis de las metodologías más aceptadas por la comunidad internacional, orientada a la gestión de servicios y en su particular la gestión de incidentes.

CAPÍTULO IV: Para dar solución a la problemática planteada, se propone la implementación de un sistema de gestión de incidentes, centralizado desde el punto de vista de sistemas, pero distribuido, por lo que el contacto con el cliente será directo y garantizado, pero manteniendo un esquema unificado para todas las rentas de la institución.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN	4
3.1. Enunciado del problema	4
3.2. Objeto de estudio	4
3.3. Campo de acción	5
4. OBJETIVOS	5
4.1. General	5
4.2. Específico	5
5. JUSTIFICACIÓN	6
6. CAPITULO I: MARCO TEÓRICO	7
6.1. La DGI y sus servicios tributarios automatizados	7
6.2. Modelo de gestión del servicio	8
6.3. Operación del servicio de ITIL	10
6.4. Gestión de incidencias	12
6.4.1. Proceso de Gestión de Incidencias	13
6.4.2. Métricas de la gestión de incidencias	17
6.4.3. Soporte tecnológico para la gestión de servicio	19
7. CAPÍTULO II Análisis del proceso de gestión de incidentes actual en la DGI	21
7.1. Direcciones tributarias implicadas en la formulación y creación de sistemas tributarios	21
• División de Informática y Sistemas (DIS)	22
• Dirección de Asistencia al Contribuyente (DAC)	22
• Dirección Jurídica Tributaria (DJT)	22
• Dirección de Registro, Recaudación y Cobranza (DRRC)	22
• Dirección de Fiscalización (DF)	23
7.2. Características de las rentas en relación al grupo de contribuyentes asociados	23

7.3. Análisis del proceso de Atención de Incidentes	24
7.3.1. Ambiente Tecnológico	26
7.3.2. Gestión de Incidentes	27
7.3.3. Problemática del proceso	30
7.3.4. Influencia de las Incidencias en los procesos tributarios	31
7.3.5. Análisis FODA	32
7.4. Sistema de gestión de la DGI	34
7.4.1. Procesos y Servicios de la DGI	34
7.4.2. Estructura organizativa de División de Informática y Sistemas (DIS)	35
8. CAPITULO III: Selección de la metodología de gestión	35
8.1. Descripción de alternativas metodológicas de gestión	36
8.2. Selección de metodología adecuada para la gestión de incidencia en la DGI	38
8.2.1. Criterios de selección	38
8.2.2. Evaluación de las metodologías	39
9. CAPITULO IV: Propuesta de solución basada en la gestión de incidencias de ITIL ...	40
9.1. Descripción del sistema de gestión de incidencias	40
9.1.1. Clasificación y niveles de prioridad de incidencias.	41
9.1.2. Etapa de recepción y captación de incidencias.	42
9.1.3. Etapa de apertura de incidencias.	50
9.1.4. Etapa de resolución de incidencias	53
9.1.5. Gestor de servicio	56
9.1.6. Acuerdos de nivel de servicio (<i>Service Level Agreement-SLA</i>)	56
9.2. Sistemas de Gestión de incidencias en el mercado	58
9.2.1. Principales diferencias entre los sistemas de gestión de incidentes y el proceso actual de la DGI	65
9.3. Los costos y la estrategia de implementación	67
10. Conclusiones	68

11.	Recomendaciones	69
11.1.	Generales.....	69
11.2.	Gestión de problemas.....	69
11.2.1.	Relación entre incidencias y problemas, y definición de problemas.	70
11.2.2.	Descripción del sistema de gestión de problemas.....	70
12.	Glosario	71
13.	Bibliografía	74
14.	ANEXOS	75

1. INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Ingresos (DGI) es una institución nicaragüense descentralizada con autonomía administrativa y financiera; cuyo objetivo es aplicar y hacer cumplir las Leyes, actos y disposiciones que establecen o regulan ingresos a favor del Estado.

Su misión es *“Recaudar los tributos internos con equidad, transparencia y eficiencia, promoviendo la cultura tributaria y cumpliendo con el Marco Legal, aportando al Gobierno recursos para el desarrollo económico y social del país”*, y su visión *“Ser una Administración Tributaria profesional, ágil y sencilla al servicio del pueblo nicaragüense”*

Posee una estructura organizacional de cara a cumplir las necesidades de los contribuyentes y la formulación de los distintos procesos para hacer cumplir las leyes tributarias de todo el país; por este motivo posee un total de 27 rentas y 15 ventanillas tributarias distribuidas en todo el territorio nacional.

Esta institución está organizada de forma jerárquica, (ver Imagen No 7.1: Organigrama DGI) con 7 direcciones sustantivas que son: Dirección de Asistencia al Contribuyente, Dirección de Grandes Contribuyentes, Dirección Jurídico Tributario, Dirección de Registro, Recaudación y Cobranza, Dirección de Fiscalización, Dirección de Administraciones de Rentas y Dirección de Catastro Fiscal, así como 3 áreas de apoyo que son: División de Informática y Sistemas, División de Recursos Humanos y División de Recursos Materiales y Financieros.

La Dirección de Registro, Recaudación y Cobranza (DRRC) se encarga de normar, coordinar y controlar el registro, recaudación, cobranza y la categorización de los contribuyentes, a través de la formulación y desarrollo de políticas, estrategias, planes, metas, normas, procedimientos y entrenamiento de los funcionarios responsables y tiene un área denominada División Normativa y Apoyo Tributario (DNAT) que se encarga de regularizar y administrar los procesos tributarios y esta a su vez gira las instrucciones necesarias a la División de Informática y Sistemas (DIS) para que se desarrollen o ajusten los sistemas tributarios que facilitan las gestiones administrativas a los contribuyentes y a otras áreas dentro de la institución.

La DGI desde su fundación ha venido evolucionando, lo que ha significado que los procesos de recaudación de impuestos varíen, comenzando por procesos manuales, luego procesos automáticos descentralizados y actualmente sistemas automáticos centralizados que han permitido un mayor control de los procesos de recaudación. Esta automatización de los procesos ha permitido que muchos contribuyentes accedan a sistemas de información para cumplir con sus obligaciones tributarias, mejorando así la atención y agilizando los procesos.

Sin embargo, el uso de los sistemas de información que la DGI a dispuesto para los contribuyentes, ha requerido la atención de incidentes que los usuarios reportan relacionados con el proceso automatizado o con los resultados que los sistemas le reflejan producto de sus trámites.

Actualmente cuando a un contribuyente se le presenta algún incidente o incertidumbre sobre el proceso de algunos de los sistemas tributarios establecidos, éste se presenta a la oficina de rentas correspondiente, a plantear su situación en la Dirección de Asistencia al Contribuyente (DAC) la que se encarga de recopilar y analizar la información provista por los contribuyentes en la que reportan alguna inconsistencia o error en la información tributaria que obtuvieron de alguno de los sistemas de la DGI. La DAC identifica si lo que se está presentando es un error de proceso o una inconsistencia, del sistema de información correspondiente y de ser así, reporta el caso a la División Normativa y Apoyo Tributaria (DNAT) la que evalúa el caso y si lo amerita lo reporta a la División de Informática y Sistemas.

El proceso de selección y registro de incidencias, se realiza completamente manual y provoca que los tiempos de respuesta no sean oportunos, lo que retrasa el cumplimiento de las obligaciones tributarias de los contribuyentes: por lo tanto, en este documento se abordara la problemática que genera el proceso manual y la solución que se propone a través de la implementación de un proceso basado en una metodología de gestión y seguimiento automatizado de incidentes.

2. ANTECEDENTES

Desde el año 1991, la Dirección General de Ingreso (DGI), definió un proceso de atención al contribuyente, que fue formalizado a través del decreto DGI-DIR-1991-05-23. Este procedimiento se desarrolló basándose en los procesos manuales y descentralizados del momento y a la fecha, dicho procedimiento no se ha actualizado, para acoplarse a los nuevos sistemas informáticos de gestión tributaria, lo que implica que el proceso actual presente varias debilidades, tales como:

- Respuestas no oportunas a incidentes que se le presentan a los contribuyentes con el uso de los sistemas de información de la DGI.
- Encolamiento de casos no resueltos, debido a la dependencia de varias etapas de revisión manual de cada incidente creando varios cuellos de botella en el flujo de la información.
- Desconocimiento general sobre soluciones a incidentes repetidos.

La necesidad de lograr mayor recaudación y más control de los procesos tributarios promueve una rápida y progresiva expansión de los distintos sistemas tributarios automatizados de la institución. Lo que a su vez ocasiona un aumento de incidentes reportados por los contribuyentes con el uso de los sistemas tributarios, por este motivo la DGI ve la necesidad de una solución que dé una respuesta ágil y oportuna a los incidentes reportados por los contribuyentes. De esta manera se inició un proyecto local en la DIS, creando un método de gestión de bitácoras de incidentes llamado Sistema de Servicios de Informática y Sistemas (ServDIS), lo que permite controlar de forma parcial los incidentes que llegan a la DIS, no abarcando el proceso completo de gestión de incidentes, que inicia desde que el contribuyente reportó un caso de falla en los sistemas tributarios hasta la notificación de la resolución del caso; sino que únicamente contempla la gestión y seguimiento de tickets asignados al personal de informática encargado de dar respuesta al sistema que presentó el incidente.

Dicho esto, se define como propósito para la gerencia general de la DGI llevar a cabo la automatización de la gestión de incidentes retomando la experiencia de la institución de recaudación de Perú (KOBASHIGAWA, 2017) que han implementado sistemas de información para la gestión de incidentes junto a un proceso de seguimiento

administrativo ágil y la investigación realizada por el proyecto de Liderazgo en la Gestión Financiera Pública “*USAID Leadership in Public Financial Management (LPFM)*” (Deloitte Consulting LLP,Guillermo Jiménez, 2013).

3. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN

En la actualidad el proceso definido para la atención y resolución de las incidencias reportadas por los contribuyentes con el uso de los sistemas tributarios no está formalmente establecido, debido a que se basan en orientaciones verbales ocasionales, no documentadas, y por este motivo tanto el contribuyente como las áreas interesadas de la DGI desconocen el flujo específico de solución que conlleva cada caso en concreto, lo que implica también que a la División de informática y Sistemas se reporte una cantidad de casos, que no son inconsistencias o errores de sistema, lo que obstaculiza y atrasa los casos reales de fallos en los distintos sistemas tributarios.

Los errores y fallas irreales que se reportan de los sistemas, son generadas en gran medida porque las áreas que atienden directamente al contribuyente, procesan y analizan de forma incorrecta cada caso reportado, además por el desconocimiento del flujo de análisis y resolución de errores, se reportan casos directamente a la División de Informática, la que se ve obligada a analizarlos y determinar la veracidad del error reportado.

Este proceso mal definido extiende el tiempo de respuesta, lo que ocasiona inconformidad en los contribuyentes y respuestas no oportunas.

3.1. Enunciado del problema

Proceso no definido para la gestión de incidentes reportados por los contribuyentes que utilizan los sistemas tributarios de la DGI.

3.2. Objeto de estudio

Analizar el proceso de gestión y seguimiento de incidentes reportados por los contribuyentes al utilizar los sistemas tributarios de la DGI.

3.3. Campo de acción

Procesos administrativos y operativos asociados a la resolución de incidentes de los sistemas tributarios:

- Control y registro de incidentes generados por el uso de los sistemas tributarios.
- Análisis y manejo de casos de incidentes de los sistemas tributarios.
- Planificación, seguimiento y resolución de los casos de incidentes de los sistemas tributarios.
- Afianzar compromiso de las áreas necesarias para la resolución de casos de incidentes.
- Administración de casos asignados en cada etapa de validación y revisión.
- Control de estadísticas de contribuyentes afectados por los casos incidentes de los sistemas tributarios.
- Seguimiento de indicadores de desempeño por cada etapa de análisis.

4. OBJETIVOS

4.1. General

Proponer una metodología para la gestión y seguimiento automatizado de los incidentes reportados por los contribuyentes al momento de utilizar los sistemas tributarios de la DGI para agilizar el proceso de recaudación de impuesto.

4.2. Específicos

1. Realizar un diagnóstico del proceso actual que utiliza la DGI para la atención y resolución de incidentes que reportan los contribuyentes relacionados con los sistemas tributarios.
2. Identificar la metodología más ajustada a las necesidades de la DGI, para agilizar el proceso de resolución de incidentes reportados por los contribuyentes.
3. Proponer un proceso automatizado de gestión de incidentes basado en la metodología de gestión de sistema que más se ajuste en la resolución ágil de incidentes reportados por los contribuyentes.
4. Definir los requerimientos necesarios para un proceso automatizado de gestión de incidentes reportados por los contribuyentes basado en la metodología seleccionada.

5. JUSTIFICACIÓN

La implementación de una metodología de gestión y seguimiento de incidentes de los sistemas tributarios reportados por los contribuyentes de la DGI, plantea una agilización de la resolución de incidentes reportados por los contribuyentes, brindando así un mejor servicio con menor tiempo de respuesta y mayor calidad, lo que permite mejorar los indicadores de recaudación y disminuir las estadísticas de errores.

La realización de un análisis y rediseño de la estructura de gestión de incidentes presentados a los contribuyentes permite, identificar las fortalezas y debilidades del proceso actual y reorganizar los recursos y personal disponible, si fuera necesario. La agilización del flujo de trabajo evita sobrecargas laborales.

La selección de una metodología adecuada permite eliminar las redundancias y cuellos de botella, distribuyendo mejor los recursos para la resolución de incidentes. Esta mejora incrementa la confianza de los contribuyentes al sentirse más seguros y satisfechos con el proceso que se ejecuta para resolver las incidencias relacionadas con los sistemas de información a los que accede. Esto influye de forma positiva en el cumplimiento de las obligaciones tributarias debido a que disminuye los obstáculos y pretextos presentados a los contribuyentes para el cumplimiento de sus obligaciones fiscales.

Tales beneficios están relacionados de forma directa a la mejora de la atención a los contribuyentes, y apoya la gestión de los sistemas tributarios y del personal involucrado en el proceso.

6. CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

6.1. La DGI y sus servicios tributarios automatizados

La DGI es una institución descentralizada con autonomía administrativa y financiera cuyo objetivo 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.

Según la ley (Gaceta No 227, Nicaragua, 2005) la DGI puede autorizar procedimientos especiales, de obligatorio cumplimiento por las autoridades, personas naturales, jurídicas o entidades involucradas, para el pago de los impuestos en determinadas rentas y operaciones gravadas, tendientes a facilitar la actividad del contribuyente o responsable recaudador y una adecuada fiscalización. Para lograr esto, la DGI ha necesitado disponer de una gestión de servicios efectiva para cumplir las demandas de sus contribuyentes por lo que ha puesto en marcha una campaña de automatización de todos los procesos tributarios de los cuales hacen uso los contribuyentes, y ha creado productos informáticos que agilizan las gestiones de recaudación, pagos y otros procesos tributarios, entre los cuales se puede mencionar:

- Ventanilla Electrónica Tributaria (VET)
- Sistema de Exoneración Tributarias (SIET)
- Sistema de Información Tributaria (SIT)
- Sistema de Análisis de Devoluciones y Compensaciones (SIADDEC)

Con la implementación de estos sistemas tributarios la institución también debe considerar la calidad de los servicios que proporciona a sus usuarios, esto ha ocasionado que se visualice las nuevas técnicas de gestión, que implementan otras empresas con el fin de mejorar la calidad del servicio brindado,

6.2. Modelo de gestión del servicio

La Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información (*ITSM - Information Technology Service Management*) se centra en la perspectiva del usuario como principal aportación al negocio y es una disciplina orientada a procesos que combina la gestión de procesos y las mejores prácticas de la industria en una aproximación estandarizada con el objetivo de optimizar los servicios de tecnologías de información. También se puede definir como “*el conjunto de capacidades organizacionales especializadas en proporcionar valor a los usuarios en forma de servicios*” (LNCS & INTECO, 2008)

Para proveer y gestionar de forma eficaz los servicios ofrecidos a lo largo de todo su ciclo de vida, resulta imprescindible definir y adoptar un conjunto de buenas prácticas. Si estas prácticas se agrupan y estructuran en procesos, este conjunto de procesos del área de provisión y gestión de servicios puede utilizarse para ampliar el concepto de ciclo de vida de procesos de software hacia un ciclo de vida de producto completo que abarque también todos los aspectos relacionados con la provisión y gestión de los servicios.

Considerando el termino metodología como “Conjunto particular de métodos o procedimientos que se emplean para tratar un caso o situación.” (STANDS4 LLC, 2017), se analizó todas las metodologías que tienen procesos relacionados con la gestión de los servicios, y se identificó que a lo largo de la historia de las TI han ido surgiendo diferentes iniciativas que se analizan en esta sección. Estas iniciativas se pueden clasificar en dos categorías bien distintas:

- ❖ Las iniciativas que se han centrado en la creación y desarrollo de nuevos modelos, normas o estándares específicos de calidad de servicios. Dentro de este grupo, las metodologías más destacadas son:
 - ITIL v3.0 (*Information Technology Infrastructure Library*)
 - ISO/IEC 20000.
- ❖ Por otra parte, dada la orientación a procesos en la gestión de servicios de tecnología de la información, otros proyectos se han basado en la ampliación de los modelos de evaluación y mejora de estos, para cubrir los procedimientos de gestión de servicios estas son:

- CMM – CMMI
- El Rational Unified Process (RUP) de IBM

Para este estudio se determinó que la metodología de ITIL v3.0 es la más adecuada a las necesidades de la DGI (**ver CAPÍTULO III: Selección de la metodología de gestión**), debido a que ITIL es un marco de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información (TI) de alta calidad. ITIL resume un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir de guía para que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI.

Information Technology Infrastructure Library (ITIL), es una metodología que se basa en la calidad de servicio y el desarrollo eficaz y eficiente de los procesos que cubren las actividades más importantes de las organizaciones en sus Sistemas de Información y Tecnologías de Información (Foundations ITIL & Xélere consultores, 2005)

“A través de la implementación de procesos ITIL, se desarrollan procedimientos estandarizados y fáciles de entender que apoyan la agilidad en la atención, logrando de esta forma visualizar el cumplimiento de objetivos corporativos” (Gómez, 2011, pág. 81)

En este proyecto se enfatiza la entrega de servicios de comienzo a fin, apoyándose en las buenas prácticas de ITIL.

ITIL, es la colección de las mejores prácticas observadas en la industria de TI. Actualmente se ha convertido en un estándar para la administración de servicios. ITIL Foundation proporciona un listado coherente de las mejores prácticas, sacadas de los sectores público y privado internacionales. Apoyada por un exhaustivo esquema de certificación, por organizaciones de formación acreditadas y por herramientas de implementación y asesoramiento. La metodología de ITIL genera una descripción detallada de las mejores prácticas por medio de procedimientos, roles, tareas y responsabilidades que te permitirán tener una mejor comunicación y administración en la organización de TI. (Netec, 2017)



Figura 6.1: Ciclo de vida del servicio según ITIL v3.0

Fuente: (Bon, 2008)

En la Figura 6.1, se muestra el ciclo de vida del servicio según ITIL, la cual consta de cinco fases que son:

- a. Estrategia del servicio, esto permite tratar la gestión de servicio no solo como una capacidad sino como un activo estratégico.
- b. Diseño del servicio, cubre el proceso de transición para la implementación de nuevos servicios o su mejora.
- c. Transición del servicio, cubre el proceso de transición para la implementación de nuevos servicios o su mejora.
- d. Operación del servicio, cubre las mejores prácticas para la gestión del día a día en la operación del servicio.
- e. Mejora continua del servicio, proporciona una guía para la creación y mantenimiento del valor ofrecido a los usuarios a través de un diseño, transición y operación del servicio optimizado.

6.3. Operación del servicio de ITIL

La fase de operación del servicio es, sin duda, la más crítica entre todas, la percepción que los usuarios tengan de la calidad de los servicios prestados depende en última instancia de una correcta organización y coordinación de todos los agentes involucrados. Todas las otras fases del ciclo de vida del servicio tienen como objetivo último que los servicios sean correctamente prestados aportando el valor y la utilidad requerida por el usuario con los niveles de calidad acordados.

Según Chávarry *“La elaboración de un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA), permitió al Departamento Central de Computo comprometerse en brindar un mejor servicio a usuarios finales en ciertos aspectos establecidos”* (Chávarry Sandoval, 2012, pág. 202)

En esta tesis se definirá la estructura base de los niveles de acuerdo de servicio (SLA) para mejora la entrega de los servicios tributarios utilizados por los contribuyentes (ver Descripción del sistema de gestión de incidencias). Chávarry también hace referencia a la necesidad de revisar un SLA las veces que sean necesarias para mejorar la entrega de los servicios.

Según la documentación de *IBM en el Maximo for Service Providers 7.6.1* *“Los SLA se crean para documentar los compromisos que piensa cumplir para los clientes. Los SLA especifican compromisos que son niveles de servicio acordados entre el proveedor de servicios y el cliente. Los compromisos de SLA se pueden medir de forma cualitativa o cuantitativa. Los compromisos de SLA pueden estar asociados con una o varias escalabilidades, que especifican las acciones que son necesarias si no se cumple el compromiso”* (IBM Knowledge Center, 2015).

Es evidente que de nada sirve una correcta estrategia, diseño y transición del servicio si falla la “entrega”. Los principales objetivos de la fase de operación del servicio incluyen:

- Coordinar e implementar todos los procesos, actividades y funciones necesarias para la prestación de los servicios acordados con los niveles de calidad aprobados.
- Dar soporte a todos los usuarios del servicio.
- Gestionar la infraestructura tecnológica necesaria para la prestación del servicio.

Uno de los aspectos esenciales en la operación del servicio es la búsqueda de un equilibrio entre estabilidad y la capacidad de respuesta. La organización de TI no debe comprometerse en la prestación de servicios para los que carezca de capacidad tecnológica o los necesarios recursos humanos ni tampoco caer en el exceso de la infraestructura TI encareciendo innecesariamente el costo de los servicios prestados.

Los principales procesos asociados directamente a la fase de operación del servicio son:

- **Gestión de Eventos:** Responsable de monitorizar todos los eventos que acontezcan en la infraestructura TI con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento y ayudar a prever incidencias futuras.

- Gestión de Incidencias: Responsable de registrar todas las incidencias que afecten a la calidad del servicio y restaurarlo a los niveles acordados de calidad en el más breve plazo posible.
- Gestión cambios de Servicios TI: Responsable de gestionar las peticiones de usuarios que habitualmente requieren cambios en la prestación del servicio.
- Gestión de Problemas: Responsable de analizar y ofrecer soluciones a aquellos incidentes que por su frecuencia o impacto degradan la calidad del servicio.
- Gestión de Acceso a los Servicios TI: Responsable de garantizar que sólo las personas con los permisos adecuados puedan acceder a la información de carácter restringido (OverTI., 2013).

6.4. Gestión de incidencias

El proceso de gestión de incidencias cubre todo tipo de incidencias, ya sean fallos, preguntas o consultas planteadas por usuarios al personal técnico ubicados en el centro de servicio al usuario o bien detectado automáticamente por herramientas de monitoreo.

ITIL plantea la necesidad de la creación de un centro de servicio al usuario “*el centro de servicio es un punto de comunicación único para los usuarios del servicio* (Bon, 2008). En la actualidad la Dirección General de Ingresos (DGI), intenta simular una mesa de ayuda a través de dos puntos de comunicación con el contribuyente, ambos de igual relevancia, estos son: El Centro de Atención Tributaria (CAT), este se ubica en las oficinas centrales de la institución y Área de Atención al Contribuyente, ubicados en cada renta del país.

Los objetivos principales de la Gestión de Incidentes son:

- Detección y registro del incidente.
- Clasificación y soporte inicial.
- Investigación y diagnóstico.
- Solución y restablecimiento del servicio.
- Cierre del incidente.
- Monitorización, seguimiento y comunicación del incidente.

El proceso de gestión de incidentes tiene una estrecha relación con la función mesa de servicio (Service Desk), siendo una parte fundamental para una correcta entrega de servicios de TI.

Una mesa de servicio o “Service Desk” es un conjunto de recursos tecnológicos y humanos, para prestar servicios con la posibilidad de gestionar y solucionar todas las posibles incidencias de manera integral (Foundations ITIL & Xélere consultores, 2005).

La Dirección General de Ingresos (DGI), tiene definido como usuarios externos de los sistemas tributarios a todos los contribuyentes “*son contribuyentes, las personas directamente obligadas al cumplimiento de la obligación tributaria por encontrarse, respecto al hecho generador, en la situación prevista por la ley*” (Gaceta No 227, Nicaragua, 2005) y como usuarios internos a todo el personal que labora para la institución y utilizan los sistemas tributarios.

ITIL, define una incidencia como: “*Una incidencia es una interrupción no planificada o una reducción de calidad de un servicio de TI. El fallo de un elemento de configuración que no haya afectado todavía al servicio también se considera una incidencia*” (Bon, 2008).

El principal objetivo del proceso de gestión de incidencias es volver a la situación normal lo antes posible y minimizar el impacto sobre los procesos del negocio.

En ocasiones se confunde una incidencia grave con un problema, pero una incidencia siempre será una incidencia; es posible que aumente su impacto o su prioridad, pero nunca llegará a ser un problema. Un problema es la causa que subyace a una o más incidencias y siempre será una entidad diferenciada.

6.4.1. Proceso de Gestión de Incidencias

El proceso de Gestión de Incidencias consta de los siguientes pasos (Ver Figura 6.2):

- Recepción
- Identificación
- Registro
- Clasificación
- Priorización
- Diagnóstico (inicial)
- Escalado
- Investigación y diagnóstico
- Resolución y recuperación
- Cierre

En la Figura 6.2 se puede observar que el proceso de gestión de incidente comienza desde las recepción del evento, a través de llamada telefónica del usuario o correo electrónico enviado al personal técnico, consecuentemente se procede a la identificación del incidente y su registro, lo que facilita la categorización del mismo, en seguida se genera una petición de servicio, luego se evalúa la prioridad del incidente y si se identifica de alta gravedad se debe de generar una gestión de peticiones de incidente grave, evaluando si se necesita un escalado inicial de etapa 2/3 de escalado funcional para una investigación y diagnóstico, rápidamente se debe crear una resolución que plantee la solución del problema y una vez solucionado se aplica el cierre de la incidencia.

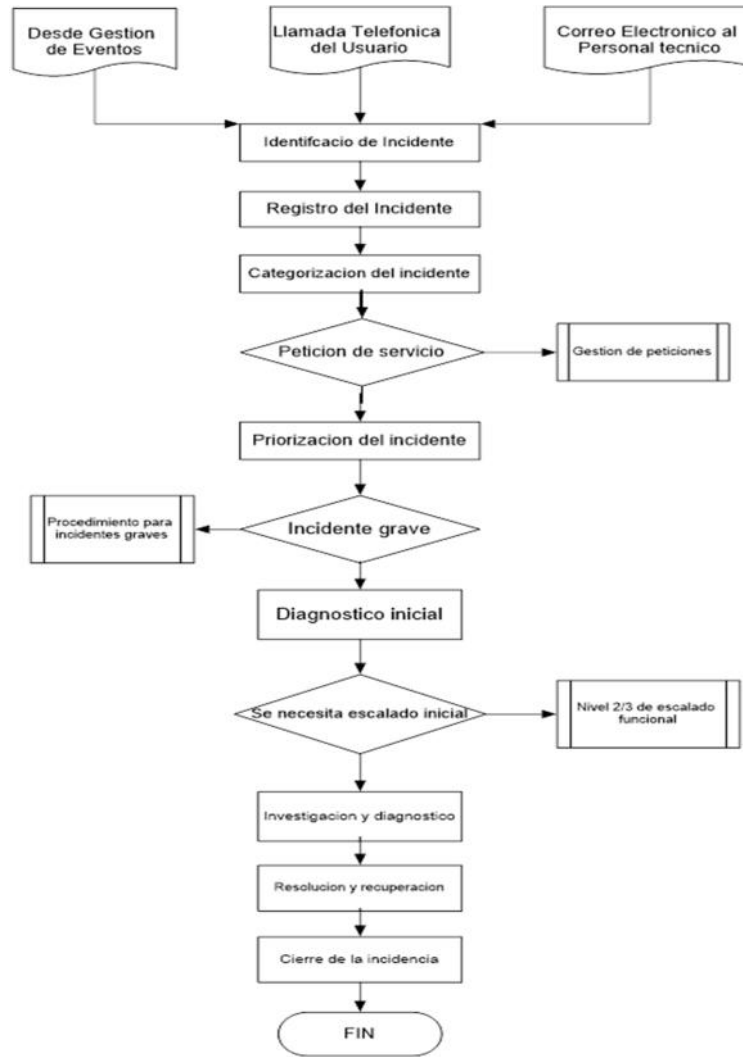


Figura 6.2: Proceso de Gestión de incidencias.

Fuente: (Gómez, 2011)

6.4.1.1. Recepción e Identificación

Una incidencia no se empieza a gestionar hasta que se sabe que existe, a esto se le llama identificación de la incidencia. Desde el punto de vista del negocio la práctica generalmente aceptada consiste en esperar en el centro de servicio al usuario el reporte de la incidencia presentada al usuario. En el caso de incidencias en las que el usuario solo esté buscando información, el centro de servicio al usuario debe ser capaz de responder rápidamente y resolver la petición de servicio.

La organización tiene que intentar monitorear todos los componentes importantes de manera que los fallos reales o potenciales se puedan detectar lo antes posible y se pueda iniciar el proceso de gestión de incidencias.

6.4.1.2. Registro

En el caso ideal las incidencias se resuelven antes de que tengan un impacto sobre la mayoría de los usuarios, todas las incidencias deben quedar registradas con todos sus datos, incluyendo fecha y hora, es lo que se llama registro de incidencia y afecta tanto a las incidencias recibidas a través del centro de servicio al usuario como a las que se detectan automáticamente con un sistema de monitoreo de eventos.

Para disponer de un registro histórico completo hay que registrar toda la información sobre la naturaleza de la incidencia, si la incidencia se traslada a otra etapa o grupos de soporte, estos tendrían a su disposición toda la información que necesiten, se debe registrar como mínimo:

- ✓ Un número de referencia exclusivo.
- ✓ La categoría de la incidencia.
- ✓ La prioridad de la incidencia.
- ✓ El nombre/identificador de la persona y/o grupo que registró la incidencia.
- ✓ Una descripción de síntomas.
- ✓ Las actividades realizadas para resolver la incidencia.
- ✓ Se deben utilizar los códigos apropiados de clasificación de incidencias para documentar los distintos tipos de llamadas.

6.4.1.3. Clasificación y Priorización

Cuando se registra una incidencia es posible que los datos de los que se dispone estén incompletos o sean incorrectos, por ello conviene comprobar la clasificación de la incidencia y actualizarla para que se cierre la llamada. Un ejemplo de incidencia categorizada es el siguiente: cálculo incorrecto de valores, bloqueo de acceso a los sistemas, validaciones mal aplicadas en los sistemas. Otro aspecto importante en el registro de incidencia es la asignación del código de prioridad correcto. Los agentes y herramientas de soporte utilizan este código para determinar cómo deben tratar la incidencia. Por lo general, la prioridad de una incidencia se puede determinar a partir de su urgencia e impacto (indicado por el número de usuarios a los que afecta).

6.4.1.4. Diagnostico

Cuando un usuario comunica una incidencia al centro de servicio al usuario, el agente del centro debe intentar registrar el mayor número posible de síntomas de la incidencia a modo de un primer diagnóstico, también tiene que intentar determinar qué es lo que ha fallado y como se podría corregir. En este contexto pueden resultar muy útiles los guiones de diagnóstico y la información sobre errores conocidos.

6.4.1.5. Escalado

Si es posible, el agente del centro de servicio al usuario resuelve la incidencia inmediatamente y la cierra, si resulta imposible, el agente debe escalar la incidencia, esto se puede hacer de dos maneras:

- **Escalado funcional:** Si está claro que el centro de servicio al usuario no puede resolver (con la rapidez suficiente) la incidencia, ésta debe ser escalada inmediatamente para recibir un nivel de soporte más alto u otra etapa, si la organización tiene un grupo de segunda línea de soporte y el centro de servicio al usuario cree que ese grupo puede resolver la incidencia se envía a la segunda línea de soporte.
- **Escalado jerárquico:** Los correspondientes gestores de TI deben ser avisados en el caso de las incidencias más serias (de prioridad 1, por ejemplo). También

se utiliza el escalado jerárquico si no se cuenta con los recursos adecuados para resolver la incidencia. El escalado jerárquico consiste en ir ascendiendo niveles o etapas en la cadena de mando de la organización para que los altos responsables conozcan la incidencia y puedan adoptar las medidas oportunas como asignar más recursos o acudir a suministradores.

6.4.1.6. Resolución y recuperación

Si se ha determinado una posible solución, lo siguiente que hay que hacer es implementarla y probarla. En eso consiste la resolución y recuperación. Se pueden llevar las siguientes acciones:

- a. Pedir al usuario efectúe determinadas operaciones en su ordenador.
- b. El centro de servicio al usuario puede ejecutar la solución de forma centralizada o utilizar software remoto para controlar el ordenador del usuario e implementar una solución.
- c. Pedir a un suministrador que resuelva el error.
- d. El grupo de soporte devuelve la incidencia al centro de servicio al usuario y este procede a cerrar la incidencia comprobando antes que ha sido resuelta y que los usuarios estén satisfechos con la solución.
- e. También tiene que cerrar la clasificación, comprobar que el usuario está satisfecho, actualizar la documentación de la incidencia, determinar si se podría volver a producir la misma incidencia y decidir si hay que adoptar alguna medida para evitarlo. Una vez hecho todo esto la incidencia se puede cerrar formalmente.

6.4.2. Métricas de la gestión de incidencias

Las métricas hacen posible evaluar la eficacia, la eficiencia y la operación del proceso de gestión de incidencias. Los siguientes son ejemplos de incidencias:

- ✓ El número total de incidencias.
- ✓ Tiempo de resolución de incidencias.
- ✓ Tiempo de diagnóstico de incidencias.

- ✓ Número y porcentaje de incidencias graves.
- ✓ El porcentaje de incidencias gestionadas en el tiempo acordado.

La gestión de incidencias debe hacer frente a las siguientes dificultades:

- ✓ Detectar incidencias lo más rápidamente posible, convencer a todo el personal (tanto usuarios como equipo técnico) de que se deben registrar todas las incidencias y animarles a usar herramientas para resolver incidencias por sí mismos.
- ✓ Disponibilidad de información sobre problemas y errores conocidos para que el personal de gestión de incidencias pueda aprender de incidencias anteriores y conocer el estado de las soluciones.
- ✓ Integración con el sistema de gestión de configuración para determinar la relación entre elementos de configuración y hacer que la primera línea de soporte pueda consultar datos históricos de estos elementos.
- ✓ Integración en el proceso de gestión de nivel de servicio para que la gestión de incidencias pueda determinar correctamente el impacto y la prioridad de incidencias, así como definir y ejecutar procedimientos de escalado.

Los siguientes factores críticos de éxito son básicos para una buena gestión de incidencias:

- ✓ Un buen centro de servicios.
- ✓ Objetivos claramente definidos en el SLA.
- ✓ Personal de soporte orientado hacia el usuario, con buena formación técnica y con las competencias adecuadas a todos los niveles del proceso.
- ✓ Herramientas de soporte integradas para controlar y gestionar el proceso.

Los riesgos para la gestión de incidencias son:

- ✓ Un número de incidencias tan elevado que no se puede gestionar en los plazos previstos debido a la falta de recursos con la formación necesaria.
- ✓ Incidencias que no se resuelvan debido al uso de herramientas de soporte inadecuadas.

- ✓ Ausencia de buenas fuentes de información por falta de integración o herramientas adecuadas.
- ✓ Falta de coincidencia entre los objetivos y acciones debido a acuerdos de nivel operativo y contratos de soporte no alineados o inexistentes (Gómez, 2011)

6.4.3. Soporte tecnológico para la gestión de servicio

Es importante tener claro que cuando los procesos de la organización se encuentren bien definidos, también la selección, implementación y uso de la herramienta seleccionada será más fácil y más rápido. Las organizaciones deben prestar atención a sus procesos y asegurarse de que simplemente no están adquiriendo una herramienta para solucionar los problemas de gestión.

Para una correcta gestión de incidencias se deben evaluar los procesos incluidos en la fase de operación del servicio, esto se refieren a la operativa del día a día en la gestión de los servicios, la tecnología juega un papel importante en el funcionamiento del mismo.

Las herramientas relacionadas a la fase operación de servicio:

- ✓ Auto ayuda: Es la funcionalidad que permite a los usuarios ayuda para resolver sus propias dificultades de una manera rentable, puede estar compuesta por una interfaz web que incluye elementos tales como preguntas frecuentes (FAQ) “Como hacer”, con capacidades de búsqueda para guiar a los usuarios a través de la información disponible en el sistema.
- ✓ Gestión de workflows: Es necesario disponer de un motor de flujos de trabajo que permita definir y controlar los procesos, tales como el ciclo de vida de las incidencias, esto permite establecer la secuencia de las actividades que forman un proceso y acciones a realizar de: alerta, escala, actividades, etc.; las cuales son controladas automáticamente, con ello se permite ser preventivos ante cualquier incidencia, bien por que esta sea pasada por alto o se retrase.
- ✓ Sistema de gestión de la configuración integrado (CMS): Almacena los activos de infraestructura de TI, componentes, servicios y otros elementos de configuración, cualquier cosa que las organizaciones de TI consideren que deben tener información acerca de su estado y de su trazabilidad en el sistema debe estar relacionado con incidentes, problemas, errores conocidos y bases de datos de cambios.

- ✓ Utilidad de diagnóstico: Los servicios de diagnóstico son útiles para los grupos de apoyo en el centro de servicios, será necesario contar con grupos de especialistas de apoyo y los proveedores, que pueden especificar detalles sobre los fallos que pueden ocurrir, así como podrían responder a las preguntas claves para identificar que salió mal y los detalles de las acciones que ayuden a la resolución.
- ✓ Una Bases de datos de errores conocidos: Es una base de conocimientos donde almacenan todos los detalles de los incidentes anteriores, los problemas y soluciones para apoyar un rápido diagnóstico y resolución de incidentes y problemas futuros (Terreno Cárdenas, 2012)

7. CAPÍTULO II Análisis del proceso de gestión de incidentes actual en la DGI

7.1. Direcciones tributarias implicadas en la formulación y creación de sistemas tributarios

La DGI, es 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. Para este fin posee una estructura organizacional (ver imagen 7.1) de cara a cumplir las necesidades de los contribuyentes y la formulación de los distintos procesos para hacer cumplir las leyes tributarias de todo el país; por este motivo posee un total de 27 rentas y 15 ventanillas tributarias distribuidas en todo el territorio nacional.

La estructura organizacional de la DGI fue obtenida de la página web (www.dgi.gob.ni)

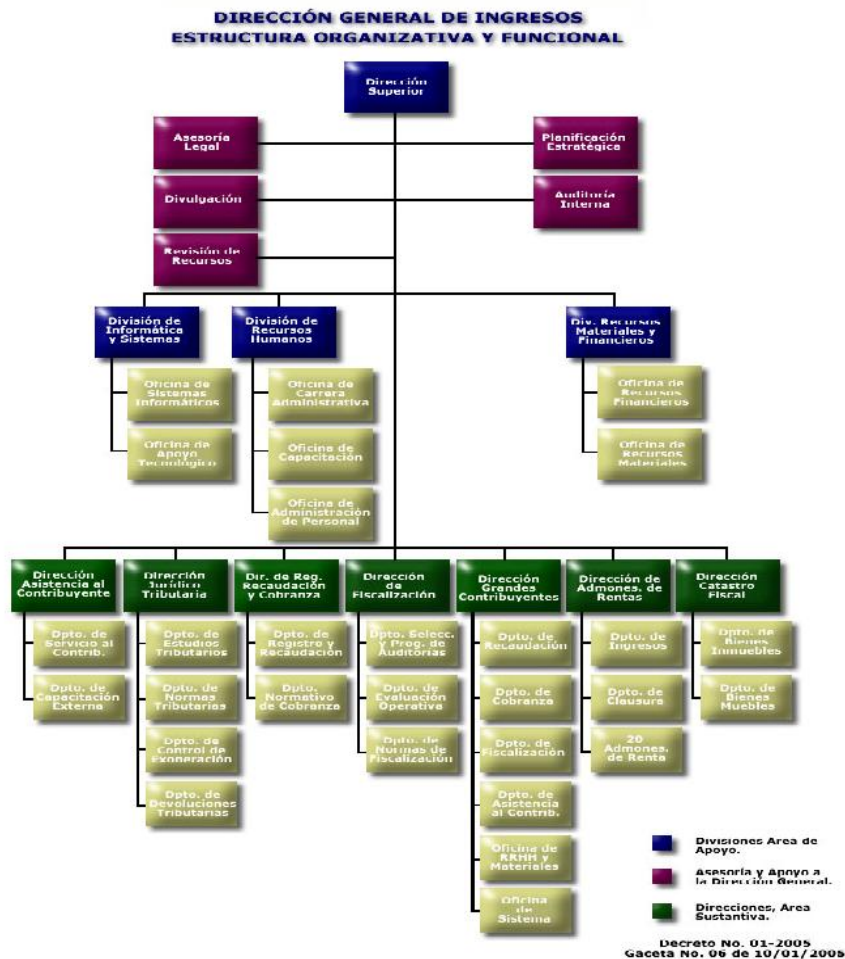


Imagen No 7.1: Organigrama DGI (Gaceta No 227, Nicaragua, 2005)

Dentro de toda la estructura de la DGI, los roles principales para la creación de normas y procesos tributarios están distribuido en base a ley de la siguiente forma:

- **División de Informática y Sistemas (DIS)**

Organizar, dirigir y controlar el diseño, desarrollo, implementación y funcionamiento de los sistemas informáticos, operativos, bases de datos, redes, telecomunicaciones y equipos, para garantizar un servicio efectivo de apoyo informático a todos los niveles de la Institución en base a los requerimientos tributarios de cada una de las direcciones administrativas.

- **Dirección de Asistencia al Contribuyente (DAC)**

Regular, dirigir, coordinar y supervisar los servicios brindados a los contribuyentes y los programas de capacitación externa que se brinda en las administraciones de Rentas a través de la aplicación de las políticas, planes, normas, procedimiento y entrenamiento relacionado. Supervisa y dirige la ejecución de las acciones encaminados al lograr el máximo de efectividad y eficiencia en los servicios brindados a los contribuyentes y de los programas de capacitación externa que se brinda en las administraciones de Rentas

- **Dirección Jurídica Tributaria (DJT)**

Dirigir y coordinar el análisis, interpretación y elaboración de las normas tributarias y otras normas legales, con el fin de establecer procedimientos de aplicación uniforme en la administración tributaria. Atender consultas sobre aspectos legales y tributarios, para uso interno y externo de la Dirección General de Ingresos.

- **Dirección de Registro, Recaudación y Cobranza (DRRC)**

Normar, coordinar y controlar el registro, recaudación, cobranza y la categorización de los contribuyentes, a través de la formulación y desarrollo de políticas, estrategias, planes, metas, normas, procedimientos y entrenamiento de los funcionarios responsables. Establecer, dirigir y definir los indicadores de seguimiento, para que el Sistema de Administración Tributaria logre el máximo de la eficacia y efectividad en el registro, recaudación y cobranza del contribuyente.

- **Dirección de Fiscalización (DF)**

Estandarizar, supervisar y coordinar el Programa de Fiscalización a medida que se ejecute en todas las Administraciones de rentas, a través de la formulación y actualización de políticas, estrategias, planes, metas, normas, procedimientos y capacitación conexas. Supervisar el establecimiento y el logro de las medidas de desempeño de forma que se logre la máxima efectividad y eficiencia del Programa de fiscalización en todas las oficinas.

Las direcciones mencionadas anteriormente de forma sinérgica se coordinan para la creación de los procesos y su respectivo sistema informático de gestión tributaria

7.2. Características de las rentas en relación al grupo de contribuyentes asociados

Para poder diseñar una solución capaz de responder a las diferentes particularidades y volumen de contribuyentes distribuidos entre las rentas de la DGI, vamos primeramente a analizar las características y distribución de contribuyentes en cada una de las rentas de forma individual.

De forma general todas las rentas poseen los siguientes elementos:

- ✓ Cableado estructurado para soportar red área local Ethernet de 100 Mbps.
- ✓ Uno o más conmutadores a 10 Mbps.
- ✓ Conmutador central, router, para comunicar con en el resto de rentas.
- ✓ El personal de oficina tiene acceso a una computadora de escritorio o una computadora portátil.

Las DGI posee una renta por cada departamento de Nicaragua, a excepción de Mangua donde existen cinco rentas que congloban al 84.99% del universo de contribuyentes, estas rentas son (Grandes contribuyentes, Linda vista, Centro comercial, Sajonia, Carretera norte), en la Tabla 7.1 se muestra las características particulares que poseen cada renta, respecto a la cobertura, cantidad de empleados disponibles y cuánto de estos es personal que permanece en oficina para labores documentales.

Tabla 7.1: Características de las rentas			
Renta	Cobertura contribuyente %	Cantidad de empleados %	Trabajadores fijos en oficinas %
Central	0.10	5.88	70
<ul style="list-style-type: none"> • Se dispone de una sala de reuniones equipada con tecnología wi-fi • Centro de proceso 			
Grandes contribuyentes	2.98	4.71	30
Linda vista	19.88	11.76	43
Centro comercial	24.85	4.12	13
Sajonia	29.82	17.65	20
Carretera norte	7.46	8.82	40
Departamentales	14.91	47.06	33

La información de distribución planteada en la Tabla 7.1 será utilizada en la solución para aplicar la estructura más factible para la DGI.

7.3. Análisis del proceso de Atención de Incidentes

La atención de incidentes actualmente no cuenta con un proceso estandarizado de guía, lo cual hace que se presenten irregularidades en el ingreso de los mismos por los siguientes motivos:

- Los contribuyentes reportan por todos los medios posibles los problemas con los sistemas tributarios, con el objetivo de obtener un respaldo fiscal, lo que implica que el 15.22% de los casos reportados al Centro de Atención Tributaria ya fueron reportadas directamente al Área de Asistencia al Contribuyente y el 19.44% de los casos reportados al Área de Asistencia al Contribuyente ya fueron reportadas directamente al Centro de Atención Tributaria (ver detalle tabla 7.2.2)

Tabla 7.2.1: Casos reportados al mes por área	
Centro de Atención Tributaria(CAT)	56.10%
Área de Asistencia al Contribuyente(AAC)	43.90%

Tabla 7.2.2: Casos repetidos al mes por área	
Casos Repetidos en el AAC	19.44%
Casos Repetidos en el CAT	15.22%

Fuente: (DET, 2016)

- Algunos incidentes son reportados en muchos casos previamente por trámite documentario, esto equivale al 8.33% de los casos reportados al AAC, lo que hace que se genere retrasos en la atención generando insatisfacción en los usuarios. Es observado que este medio de ingreso sirve como medio de justificación legal de los contribuyentes para el incumplimiento tributario.
- Los incidentes no siempre son reportados a la UST a través del sistema ServDIS por donde debería ser el único punto de contacto. Se han detectado muchos casos que son atendidos directamente por el equipo de informática inclusive sin ser registrados en el sistema actual, solo queda evidencia en correo del personal (ver imagen 7.2)

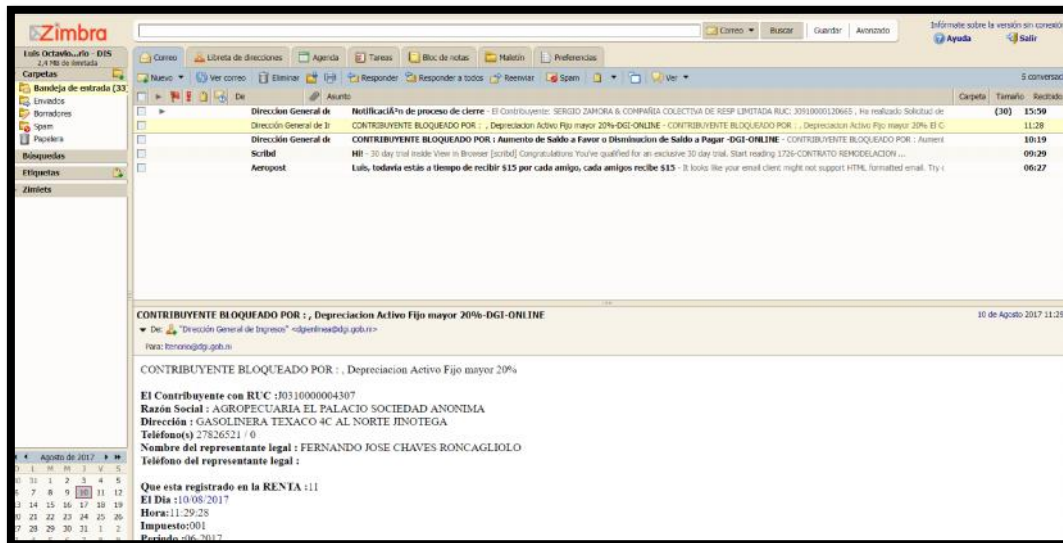


Imagen No 7.2: Sistema de correo interno DGI

Los roles y responsabilidades no están definidos adecuadamente originando que en muchos casos los equipos de trabajo realicen tareas que no le corresponde con respecto a la atención de incidentes.

7.3.1. Ambiente Tecnológico

- Tecnología de las rentas departamentales

En la actualidad, la DGI posee un total de 27 rentas y 15 ventanillas tributarias distribuidas en todo el territorio nacional. Todos estos puntos de atención tributaria poseen equipos de cómputo, telecomunicación y acceso a internet, lo que facilita la intercomunicación dentro de la institución.

Este acceso a internet y telecomunicación facilita que todas las rentas puedan utilizar los sistemas tributarios y Zimbra que es el gestor correo electrónico interno, medio por el cual reportan los incidentes planteados por los contribuyentes que llegan a las rentas o envía correo proporcionando la información para revisar cada caso.

- Tecnología de la División de Informática y Sistemas (DIS)

En la DIS todo el personal tiene acceso a equipo de cómputo, telecomunicación y acceso a internet, lo que propicia el desarrollo y mantenimiento de los sistemas tributarios.

Cuando un incidente es reportado a la DIS estos son registrados actualmente bajo el término de bitácoras en el Sistema de Servicios de Informática y Sistemas (ServDIS) pero éste no permite gestionar y clasificar los incidentes en base a los sistemas y servicios que están afectados. A este sistema de registro, tienen acceso únicamente los equipos de soporte de la DIS (UCC, UST), el resto de las áreas o direcciones de la DGI se comunican y gestionan incidentes a través de correos electrónicos y documentos físicos

El actual sistema no cuenta con mantenimiento, y no se posee los archivos fuente para su modificación. Este sistema posee una estructura generalizada para el registro de incidentes Ver imagen 7.3.

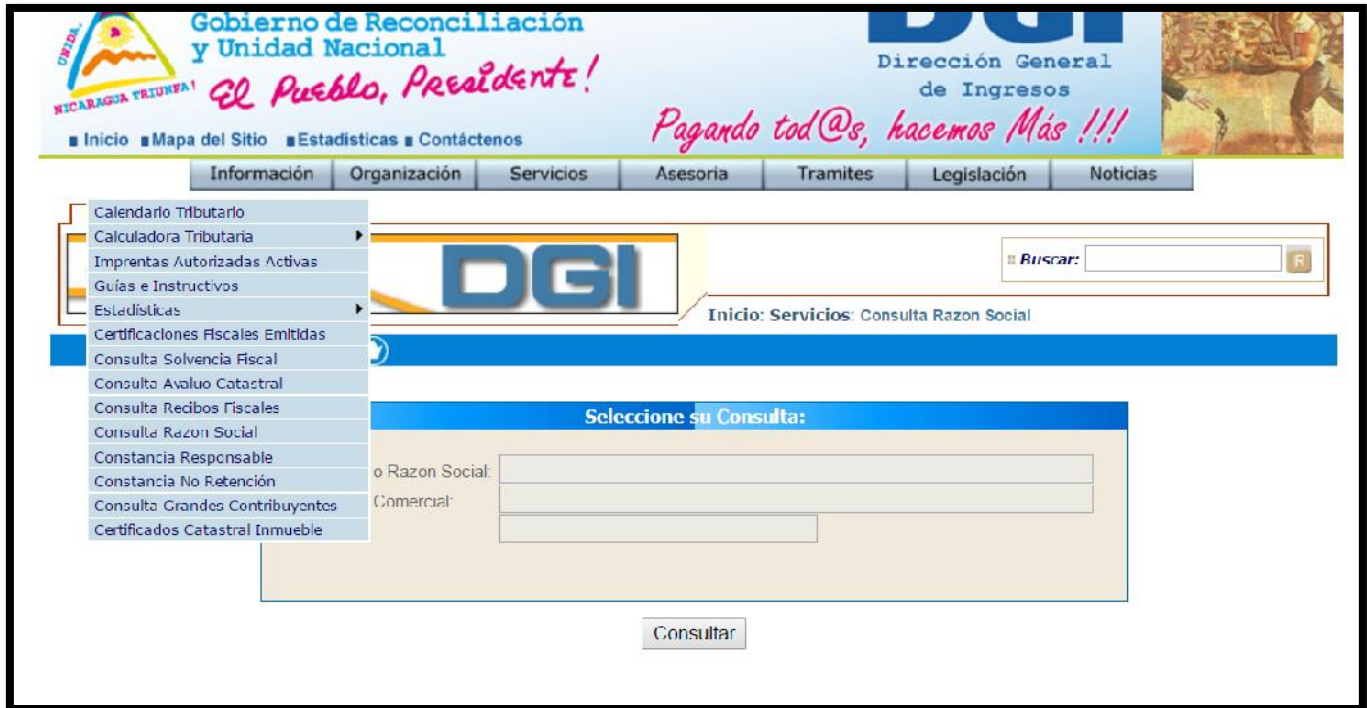


Imagen No 7.3: Sistema de Servicios de Informática y Sistemas (ServDIS)

Actualmente, en la DGI se usa un sistema llamado Nagios que cumple la función de Monitorear a través de scripts (es un lenguaje de programación que ejecuta diversas funciones en el interior de un programa de computado) específicos, el estado de los diferentes equipos y servicios monitorizados, su segunda función, en orden de importancia, sería la visualización a nivel gráfico del estado de la red.

7.3.2. Gestión de Incidentes

Tiene por objetivo restablecer el servicio normal de la operación de los portales web e infraestructura tecnológica lo más rápido posible. Debido al aumento de servicios más sofisticados, el modelo actual muestra deficiencias en la atención de incidentes. De acuerdo a la información recopilada en algunos casos los incidentes no son atendidos ni registrados en ServDIS, lo que hace que el control de los incidentes no sea el adecuado.

El proceso actual que conlleva la resolución de los incidentes es el siguiente:

- Los contribuyentes reportan los incidentes a través correo electrónico, vía telefónica y documentos físicos al Centro de Atención Tributaria (CAT) y al Área de Asistencia al Contribuyente (AAC).
- La información facilitada por los contribuyentes es revisada y si se confirma la inconsistencia, el CAT lo renvía al AAC y este a través de correo lo envía al coordinador de sistema que existe en cada renta.
- El coordinador reporta la inconsistencia a la Unidad de Control de Calidad (UCC) y a las áreas de DRRC, Fiscalización y Exoneraciones, según el sistema afectado.
- Cada área realiza una evaluación del caso y determina si es un error del sistema o una mala aplicación del proceso. En ciertas ocasiones las áreas se remiten los casos entre ellas alegando que no es de su competencia.
- Si se determina inconsistencia de sistema se renvía el caso a la UCC y en ocasiones se envía a la DIS con el objetivo de tener una más rápida respuesta.
- Si el caso llega a la UCC ésta lo ingresa en el ServDIS redacta la situación y lo remite a la UST.
- El área de UST revisa el caso y si es una inconsistencia real se procede a solucionar.

En la imagen 7.4 se muestra gráficamente el proceso actual para la gestión de incidentes en la DGI. En esta imagen se puede observar que el contribuyente reporta la incidencia, por correo, llamada telefónica o documento físico a la área de asistencia al contribuyente que hay en cada renta, para luego ser enviada a las áreas de Normativas donde al no estar definido los procesos de gestión de incidentes , la mayoría de los casos entran en un ciclo de revisiones redundante en el que cada área brinda opinión sobre el caso y si consideran no es de su jurisdicción se lo envía a otra área para que dé una solución, después de un tiempo es remitido, a la Unidad de Control de Calidad o directamente a la Unidad de Sistemas Tributarios.

Propuesta de una metodología de gestión y seguimiento automatizado de incidentes

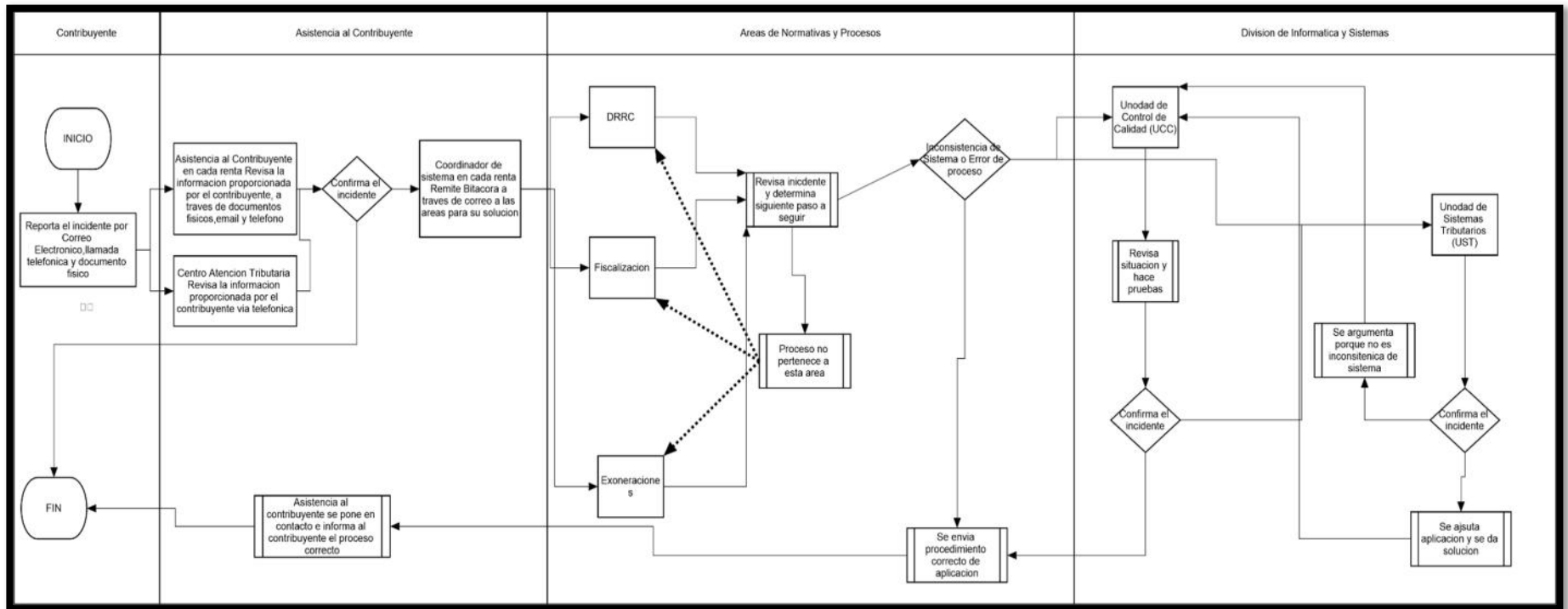


Imagen No 7.4: Proceso actual para la gestión de incidentes en la DGI

Fuente: Elaboración propia

7.3.3. Problemática del proceso

Durante el análisis del proceso que se implementa para resolver las incidencias reportadas por los contribuyentes se pudo determinar que la problemática se debe a los siguientes factores.

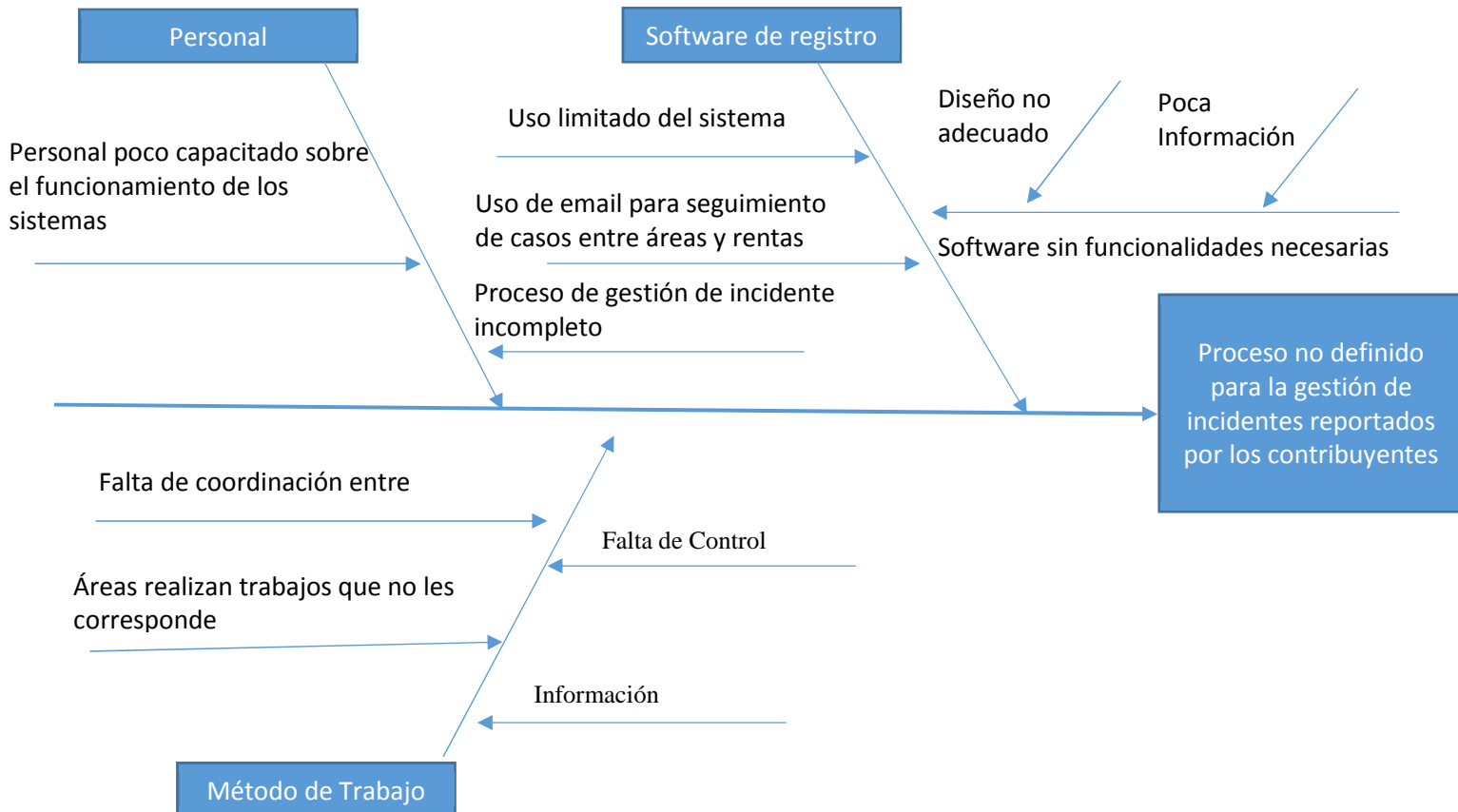


Diagrama 7.1: Diagrama de causa-efecto de la gestión de incidentes

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente a estos problemas detectados en la DGI, se pudo identificar también que la función de mesa de ayuda no estaba implementada de manera adecuada, pudiéndose detectar los siguientes problemas:

- ✓ Existe un historial de incidentes de los servicios atendidos, pero no se toman como referencia para futuras soluciones.
- ✓ No todos los sistemas de la DGI tienen un manual actualizado de procesos y funciones.
- ✓ La DGI no cuenta con un plan de mejora respecto a la gestión de incidentes.
- ✓ Ningún servicio está amparado bajo la modalidad de SLA (Acuerdo de nivel de servicio).
- ✓ No se rige por catálogo de servicios, aunque exista un listado oficial de servicios.
- ✓ Canales de comunicación diversos que no permiten tener un solo punto de contacto.

Estos problemas detectados muestran también una deficiente gestión en la atención de los incidentes; si bien es cierto que existe un modelo previo, este no se ajusta a las necesidades actuales de la institución.

El presente trabajo se enfocará exclusivamente en el proceso de Gestión de Incidentes, basado en ITIL v3.0 que permita la inmediata restauración de servicios, manteniendo la continuidad de los servicios de recaudación y gestión tributaria.

7.3.4. Influencia de las Incidencias en los procesos tributarios

Según la Estadísticas de recaudación y evasión tributaria publicado en el 2016 la agilidad de los procesos tributarios es retrasada directamente por las constantes quejas y reportes de incidencias, que reportan los contribuyentes, aduciendo que la incidencia es un obstáculo para ejercer sus obligaciones tributarias. Estas incidencias son causantes del 1.69% de la evasión tributaria del país (DET, 2016).

En la tabla 7.4 se refleja los porcentajes asociados, a las respuestas tardías de incidencias, que sobrepasan los periodos de declaración mensual que realizan los contribuyentes.

Tabla: 7.4 Respuestas tardía de incidencias		
Periodo	Cantidad	Porcentaje
mes	1	4.46%
mes	3	1.84%
mes	6	1.06%
mes	9	0.78%
año	1 o mas	0.30%
Promedio anual		1.69%

Fuente: (DET, 2016)

7.3.5. Análisis FODA

Para englobar todas las debilidades y fortalezas de la institución se elaboró una matriz FODA para definir los factores internos y externos que influyen en la institución

Tabla: 7.5 MATRIZ FODA – DGI									
Análisis externos Análisis interno		FORTALEZAS				DEBILIDADES			
		F1:	F2:	F3:	F4:	D1:	D2:	D3:	D4:
OPORTUNIDADES	01:	ESTRATEGIAS FO				ESTRATEGIAS DO			
	02:								
	03:								
AMENAZAS	A1:	ESTRATEGIAS FA				ESTRATEGIAS DA			
	A2:								
	A3:								

OPORTUNIDADES

- 01: Facilidad para establecer lazos de cooperación con organizaciones intergubernamentales.
- 02: Convenio con organismos públicos y privados con fines de apoyo interinstitucional e intercambio de experiencias.
- 03: Donaciones y proyectos de financiamiento por parte del BID.

AMENAZAS

- A1: Retiro de personal contratado calificado y con conocimiento clave de la organización.
- A2: Reducción del presupuesto.
- A3: Interrupción de los servicios de internet y comunicación, proveído por la empresa privada.

FORTALEZAS

- F1: La institución es el órgano normativo y recaudador de los tributos nacionales.
- F2: Primera organización con posición clave en el estado que tiene el rol de coordinar esfuerzos interinstitucionales en materia de mejor control de recaudación tributaria.
- F3: Personal calificado, multidisciplinario y altamente proactivo.

- F4: Facilidad para establecer cambios en la organización debida a que la mayoría del personal conoce la lógica del negocio.

DEBILIDADES

- D1: Bajo nivel de coordinación entre las áreas y el personal debido a que las instrucciones de trabajo no están definidas.
- D2: Prácticas de trabajo no alineadas a estándares.
- D3: Los requerimientos externos y las iniciativas no están priorizadas.
- D4: Escaso personal capacitado en los procesos de los sistemas tributarios.
- D5: Bajo nivel de soporte de tecnología y gestión de incidentes en los procesos de la organización.

Estrategias para dar respuesta a la Matriz FODA

ESTRATEGIAS FO

- ✓ Promover el uso de estándares técnicos en la administración pública.
- ✓ Adoptar prácticas y tecnología innovadoras en los procesos y proyectos de la oficina.
- ✓ Promover el desarrollo de aplicaciones móviles.
- ✓ Fortalecer los vínculos con el sector privado, sector académico, la sociedad civil y organizaciones internacionales con fines similares.
- ✓ Establecer alianzas y convenios con el sector público y privado.

ESTRATEGIAS DO

- ✓ Implementar un sistema o modelo de gestión de incidencias utilizando ITIL v3.0.
- ✓ Mejorar los procesos de la organización.
- ✓ Mejorar la infraestructura Tecnológica de la institución.
- ✓ Alinear los sistemas y tecnología de información a los procesos de la organización.

ESTRATEGIAS FA

- ✓ Establecer la gestión por competencias.
- ✓ Desarrollar la base de conocimiento de la institución.

ESTRATEGIAS DA

- ✓ Desarrollar las competencias del personal.
- ✓ Promover la adquisición de talento humano en base al mejor uso de las TI.
- ✓ Mejorar la comunicación, aprendizaje y colaboración del personal.

7.4. Sistema de gestión de la DGI

Este sistema ofrece un enfoque metodológico para dirigir y controlar la organización respecto al cumplimiento de los objetivos de gestión, metas de recaudación y la mejora de su desempeño. Su ámbito de aplicación incluye a los colaboradores, procesos y recursos que dispone la institución.

La institución tiene como meta la automatización de todos los procesos tributarios con el objetivo de aumentar la recaudación y hacerlos más ágil y menos tediosos para los contribuyentes.

Toda la documentación emitida por la DGI, es controlada por la Ley Creadora de la Dirección General de Servicios Aduaneros y de Reforma a la Ley Creadora de la Dirección General de Ingresos, Ley 339 aprobada el 9 de marzo del 2000, donde se le otorga a DGI la potestad de la elaboración, revisión, aprobación, distribución, mantenimiento y uso de los documentos normativos y tributarios basados en la recaudación del tributo. La jerarquía de tales documentos es:

1. Leyes tributarias
2. Disposiciones administrativas
3. Disposiciones técnicas
4. Normas y procedimientos
5. Manuales procedimientos técnicos

7.4.1. Procesos y Servicios de la DGI

- 1) Servicios de TI
 - a) Ventanilla Electrónica Tributaria (VET)
 - b) Sistema de Exoneración Tributarias (SIET)
 - c) Sistema de Información Tributaria (SIT)
 - d) Sistema de Análisis de Devoluciones y Compensaciones (SIADDEC)

- e) Sistemas De Indicadores De Recaudación y Gestión Tributarios
- 2) Servicios Administrativos
 - a) Atención de consultas, opinión técnica y normativa sobre procesos tributarios
 - b) Asesoría y apoyo consultivo (técnico, legal y de gestión)
 - c) Capacitación de contribuyentes y funcionarios

7.4.2. Estructura organizativa de División de Informática y Sistemas (DIS)

La DIS cumple un rol importante en la atención de incidentes y su estructura no ha sido cambiada desde la creación de la institución. Por la cantidad de servicios que atiende debe seguir una línea de buenas prácticas que le permita entregar satisfactoriamente los servicios de TI a los usuarios del estado. Su estructura organizativa se muestra en la siguiente figura:

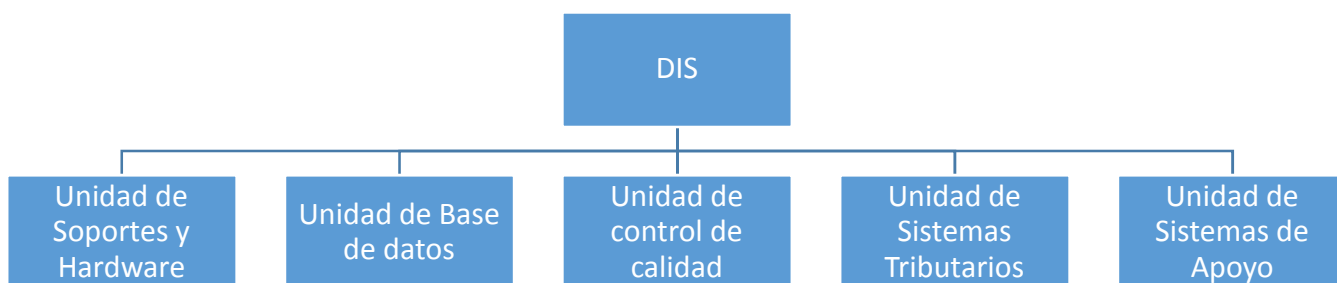


Figura 7.1: Estructura Organizativa-DIS.

Fuente: Dirección Informática y Sistemas.

La entidad en estudio tiene como clientes o usuarios de los sistemas tributarios a los contribuyentes del país.

8. CAPITULO III: Selección de la metodología de gestión

Dada la vital importancia que implica la Gestión del Incidentes, en la identificación de obstáculos que afectan los procesos tributarios de la DGI, se ve reflejada la necesidad de mejorar cada día en todos los niveles de los procesos institucionales y en el soporte del servicio que se brindan a los contribuyentes; por este motivo se propone la implementación de una metodología que permitan dar solución oportuna y efectiva a los inconvenientes que se le presenten a los contribuyentes, proponiendo una gestión del incidentes en cada uno de sus niveles; así como el aprovechamiento de las competencias

del personal de la institución y el uso de herramientas de apoyo internas que den como resultado la generación de una base de conocimiento que permita una gestión proactiva, ágil y oportuna de las situaciones que se presenten.

Con el objetivo de identificar los métodos más adecuados a las necesidades de la institución se realizó un análisis de las metodologías más aceptadas por la comunidad internacional, orientada a la gestión de servicios y en su particular la gestión de incidentes.

8.1. Descripción de alternativas metodológicas de gestión.

En este análisis se pudo identificar que existen iniciativas o tendencias predominantes en la conceptualización de una metodología de gestión y estas, se analizan en esta sección. Estas iniciativas se pueden clasificar en dos categorías bien distintas:

- ❖ Las iniciativas que se han centrado en la creación y desarrollo de nuevos modelos, normas o estándares específicos de calidad de servicios. Dentro de este grupo, las más destacadas son
 - **ITIL v3.0 (*Information Technology Infrastructure Library*):** ITIL presenta las mejores prácticas de Gestión de Servicios de TI integradas bajo el enfoque de procesos, todos ellos orientados a brindar los servicios que el negocio requiere de TI. Entre los beneficios más significativos de los procesos centrales publicados por ITIL para el negocio se encuentran:
 - Mejora de la calidad del servicio, traducida en un soporte más confiable para el negocio por parte del departamento de TI.
 - Mejora en la satisfacción del cliente ya que los proveedores de TI saben y entregan lo que se espera de ellos.
 - Mayor flexibilidad para el negocio a través de un entendimiento mejorado del soporte de TI.
 - Flexibilidad y adaptabilidad mejoradas en los servicios de TI que soportan los procesos del negocio.
 - Beneficios de negocio ocasionados por sistemas mejorados en términos de la seguridad, precisión, velocidad y disponibilidad según los niveles de servicio acordados.

- **ISO/IEC 20000.** Serie para la gestión de servicios TI publicada en el 2005, es un estándar reconocido internacionalmente, compuesta por dos partes (Especificación y Código de Prácticas).
 - La primera parte consiste en la alineación del negocio con las necesidades mismas del servicio fundamentada en la calidad y en brindar valor agregado al cliente; es así como se garantiza el mejoramiento continuo, involucrando la gestión de la organización de ISO 9001.
 - La segunda parte supone una serie de mejores prácticas en la gestión de servicios TI que han sido ya aceptadas por la industria, basándose así mismo en la metodología ITIL. Dentro de sus ventajas más significativas se encuentra la certificación bajo una norma reconocida a nivel mundial.

- ❖ Por otra parte, dada la orientación a procesos en la gestión de servicios de tecnología de la información, otros proyectos se han basado en la ampliación de los modelos de evaluación y mejora de estos, para cubrir los procedimientos de gestión de servicios estas son:
 - **CMM – CMMI:** Modelo de calidad de software creado en 1983 por el SEI (Software Engineering Institute), su función principal consiste en clasificar la organización en niveles de madurez de los procesos que se emplean para producir software (Gracia, 2005).

Al clasificar los procesos de la DGI en estos niveles se puede identificar el control real sobre los proyectos, los tiempos, recursos invertidos, organización, estructura y gestión.

Mediante esta clasificación se pueden controlar algunas variables que intervienen en el servicio como tal: gestión de requisitos, calidad, continuidad, administración de riesgos, satisfacción del cliente, costos entre otros.

Dentro de las desventajas aplicables a este proyecto se encuentran los tiempos de implantación del modelo, costos, alto nivel de esfuerzo y básicamente está orientado al desarrollo del software.
 - **El Rational Unified Process (RUP) de IBM:** Metodología de IBM lanzada en 1998 que caracteriza el proceso de software esencialmente por casos de uso, centrado

en arquitectura y es iterativo e incremental. A través de los casos de uso se pueden identificar efectivamente los requisitos funcionales del sistema además de ser prácticamente la guía de trabajo para el desarrollo.

Para controlar el desarrollo, la arquitectura del sistema es la base fundamental al involucrar los usuarios con el equipo desarrollador, así como la tecnología a utilizar de forma que garantice la calidad del producto; *“el control se logra haciendo el proyecto más pequeño a través de analizar e involucrar 6 mejores prácticas de trabajo para equipos de desarrollo de software”* (Hernández Valverde, 2004-2005, pág. 2).

8.2. Selección de metodología adecuada para la gestión de incidencia en la DGI

Para definir la alternativa, se tomaron en cuenta los siguientes criterios que deben ser satisfechos por las metodologías de solución propuestas, con el propósito de cumplir los objetivos planteados en este proyecto.

8.2.1. Criterios de selección

- A. **Idoneidad:** Es la capacidad que tiene la metodología para cumplir con las tareas específicas y necesarias para cubrir el propósito de agilizar la gestión de incidencia.
- B. **Coherencia:** Es el grado de correspondencia que permite la metodología para gestionar de forma unificada los incidentes de los sistemas tributarios de la DGI. Es también la posibilidad de adecuar los objetivos, las políticas y los recursos disponibles. Así mismo la correlación que debe reflejar la metodología entre lo que procesos y los sistemas tributarios.
- C. **Pertinencia:** Es la capacidad que tiene la metodología para que la DGI responda a las necesidades del servicio que presenta el contribuyente de manera proactiva.
- D. **Eficacia:** Es el grado de cumplimiento que permite la metodología entre los objetivos formulados en este proyecto y el aumento de satisfacción de los contribuyentes con el uso de los sistemas tributarios.
- E. **Eficiencia:** Es la medida que permite la metodología de cuán adecuada es la utilización de los medios que dispone la DGI para el logro de la calidad en la gestión de incidencias.

- F. **Enfoque al Contribuyente:** Es la orientación que permite la metodología para lograr que todas las actividades de la DGI estén orientadas a resolver los inconvenientes que se le presentan a los contribuyentes. Para este propósito significa entender las necesidades actuales y futuras de éstos, cumplir sus requisitos y tratar de exceder sus expectativas.
- G. **Orientado a Procesos:** La metodología deberá permitir identificación rápida de incidentes, estructurar las capacidades del servicio de la DGI para adaptarse al entorno cambiante de las leyes tributarias del país, optimizar sus actividades sin afectar el resto de las estructuras ya definidas.
- H. **Soporté Metodológico de los Procesos:** Las metodologías deberá permitir enriquecer teóricamente el modelo de gestión y los planes que lo componen a través de actividades, tareas, roles, responsabilidades, procesos de planeación, niveles de gestión, etc. Enmarcando claramente lineamientos de planeación sobre la gestión de incidencias y la perspectiva de la institución.

8.2.2. Evaluación de las metodologías

Para la evaluación de las metodologías se consideró rangos de 1:5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto. La selección de la metodología de gestión se realizó a través de la metodología del marco lógico, donde se prioriza cada uno de los criterios de selección de la solución al problema planteado. En la Tabla 8.1 se puede apreciar el consolidado de la evaluación (Ver detalle Anexo Selección de Metodología):

Tabla: 8.1 evaluación de metodologías				
Criterios de selección	Metodologías			
	CMM1	RUP	ITIL	ISO-2000
A. Idoneidad	0.30	0.30	0.30	0.15
B. Coherencia	0.15	0.00	0.30	0.30
C. Pertinencia	0.00	0.00	0.20	0.20
D. Eficacia	0.10	0.00	0.20	0.20
E. Eficiencia	0.20	0.00	0.20	0.20
F. Enfoque al Contribuyente	0.15	0.00	0.30	0.30
G. Orientado a Procesos	0.15	0.30	0.30	0.30
H. Soporté Metodológico de los Procesos	0.00	0.00	0.20	0.10
Resultado	1.05	0.60	2.00	1.75

Dados los resultados obtenidos, se determinó que para dar solución al problema actual y revisadas las diferentes metodologías, se sugiere el Diseño de un Modelo de Gestión de incidencias en sistemas de información basado en la metodología ITIL.

Esta decisión se basa en que ITIL es la estrategia metodológica que mejor soporta los procesos de planeación de implementación de gestión de incidentes, propuesta para la DGI, donde la administración de aplicaciones e infraestructura de TIC, implementación, uso diario, procesos, indicadores y formatos ubican a ITIL por encima del estándar ISO 20000, alternativa que también obtuvo alto puntaje en los criterios de evaluación; es decir ITIL refleja la dinámica de las organizaciones y su necesidad de adaptarse continuamente en un mundo en constante cambio.

Las Mejores Prácticas del Servicio en TI que se tratan con ITIL, brindan un enfoque eficaz para la Gestión de Incidentes, que aumenta la calidad y garantiza una mejora sistemática de la estrategia, diseño, desarrollo y provisión de servicios, esta versatilidad se ve reflejada en la Tabla 8.1 donde ITIL obtuvo la mayor valoración, razón por la cual fue escogida como la alternativa de solución más ajustada al propósito de este estudio.

9. CAPITULO IV: Propuesta de solución basada en la gestión de incidencias de ITIL

Para dar solución a la problemática planteada en el capítulo II, se propone la implementación de un sistema de gestión de incidentes, centralizado desde el punto de vista de sistemas, pero distribuido, por lo que el contacto con el cliente será directo y garantizado, pero manteniendo un esquema unificado para todas las rentas de la institución.

9.1. Descripción del sistema de gestión de incidencias

En esta sección se detalla cómo debería de operar el proceso de gestión de incidencias y los requerimientos funcionales necesarios que se deberían de cumplir, al momento de adquirir un sistema informático que gestione las incidencias. Según lo anterior se describirá el proceso de vida que tendrían las incidencias, así como el formato de las mismas. Se verán los escalones o niveles de resolución, y las herramientas a utilizar.

El sistema de gestión de incidentes constará de tres etapas o fases bien diferenciadas:

- I. La etapa de recepción o captación de incidencias,
- II. La etapa de apertura de incidencias y
- III. La etapa de resolución de incidencias.

Dentro de estas etapas interactuarán un total de cuatro niveles de escalamiento para la resolución de incidentes, estos niveles se detallarán más adelante y están comprendidos por:

1. Nivel 1: FAQ, monitoreo, Service Desk
2. Nivel 2: Unidad de Control de Calidad (UCC) y las Direcciones Normativas
3. Nivel 3: Unidad de Sistemas Tributarios (UST)
4. Nivel 4: Unidad de Base de Datos y Redes UBDR

En el sistema propuesto debería de existir la figura de **Gestor de servicios (ver Gestor de servicio)**, una persona que se encargará de supervisar la gestión de las incidencias. A lo largo del documento se irán describiendo sus responsabilidades.

9.1.1. Clasificación y niveles de prioridad de incidencias.

Las direcciones normativas (DRRC y Fiscalización) tendrían la labor de definir los niveles de prioridad que deberían de tener las incidencias, en función de la urgencia y/o impacto que tengan en los procesos tributarios, con el objetivo que estas sean las bases de análisis que servirán de referencia para el personal que estaría a cargo del registro de las incidencias en el Service Desk y como parámetros que debe de considerar el gestor de servicios al momento de configurar la herramienta de monitoreo Nagios para su correcto funcionamiento.

En este documento se propone que los niveles de incidencia sean clasificados en alta, media o baja en función de:

❖ **La urgencia:**

- Proximidad a la fecha de vencimiento del proceso tributario afectado.

❖ **El impacto:**

- Número de usuarios afectados.
- Volumen de recaudación afectada.
- Tipos de contribuyentes.

- Cantidad de procesos tributarios afectados.

Además de la urgencia y el impacto, la prioridad también puede depender de otros factores como, el nivel de importancia definido por los jefes de áreas y las características o acuerdos especiales definidos con un grupo específicos de contribuyentes.

9.1.2. Etapa de recepción y captación de incidencias.

Esta es la parte que el sistema usará para registrar nuevas incidencias que se le presenten a los contribuyentes, o incidencias ya existentes.

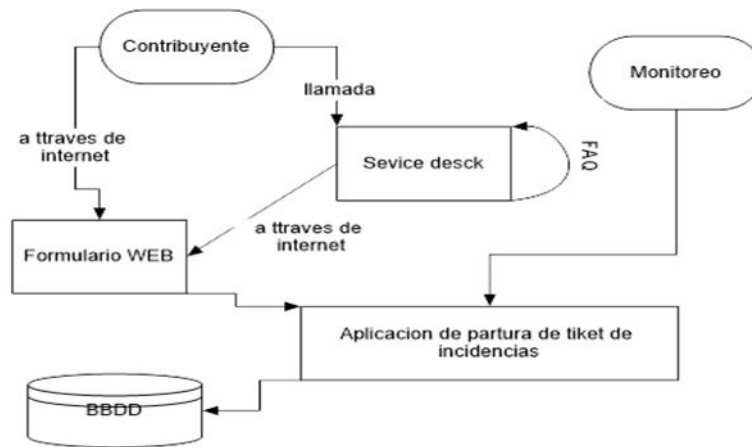


Figura 9.1 Esquema de captación de incidencias, primera etapa de resolución
Fuente: Elaboración propia

Las incidencias se captarán de la siguiente forma

- Reactiva
- Proactiva

Reactiva, cuando una notificación de incidencia se recibe por vía telefónica o de forma presencial en las rentas. En este caso, será atendido por el personal del **primer nivel**, para lo cual se dispondría de un formulario de acceso general, que puede ser rellenado vía Web por los contribuyentes que han detectado un problema en algún servicio, o bien por el personal de la DGI, a raíz de una llamada o visita realizada por los contribuyentes.

De forma Proactiva se usaría la herramienta de monitoreo automático Nagios, aplicación que la DGI tiene licenciada. Cuando la incidencia sea detectada por el monitoreo

automático pasaría siempre al **tercer nivel**, al tratarse de un fallo detectado en un servicio o software del sistema.

9.1.2.1. Reactiva – Mesa de Servicio (Service Desk)

Dentro del conjunto de procesos a implantar dentro de esta propuesta de implementación basada en ITIL, la instalación de un Service Desk capaz de resolver con rapidez y eficacia los posibles reportes de incidentes que aparezcan, se presenta como el primero de un conjunto de niveles necesarios para resolver los incidentes reportados por los contribuyentes.

El principal objetivo de este primer nivel es resolver las incidencias más comunes y de fácil resolución, con la finalidad de no saturar los procesos del resto de niveles siguientes. El Service Desk desempeña el papel de un primer filtro, donde se resuelven aquellas incidencias de poca relevancia.

Por otro lado, los usuarios serán atendidos en todo momento por personal capacitado, facilitando así la comunicación y gestión de las incidencias.

9.1.2.1.1. Diferentes estructuras posibles Service Desk

En el momento de plantear una posible estructura de Service Desk, se dispone básicamente de dos posibles tendencias.

❖ Service Desk centralizado

Mediante esta estructura se cuenta con un Service Desk central que se encarga de procesar todas las notificaciones de incidencias, ya sean por llamada telefónica, email o documento físico y, en caso de no poder resolver las mismas delegar la incidencia hacia un segundo nivel con personal más especializado. Si se analiza concretamente en el entorno de DGI, las principales ventajas e inconvenientes que presenta un Service Desk de este tipo son:

➤ Ventaja para DGI

- Supone una importante rebaja de costos de gestión, debido a que no se tiene que invertir en equipo y capacitación en cada renta.
- La institución dispone de toda la información de forma conjunta y compacta.

➤ Inconvenientes para DGI

- Dado al gran número de contribuyentes, se requiere el uso de personal en la renta central capaces de atender a todas las distintas categorías y actividades económicas especializadas de cada departamento.
- Una caída del núcleo central provoca que todo el Service Desk quede inoperable. No se dispondría de personal especializado en las diferentes rentas, lo que puede suponer un problema para resolver de forma inmediata determinados incidentes.

❖ **Service Desk local**

Utilizando este tipo de estructura se dispondría de un servicio de Service Desk en cada una de las diferentes rentas de DGI. Las principales ventajas e inconvenientes que presenta un Service Desk de este tipo son:

➤ Ventajas para DGI

- Se podría resolver los problemas de forma directa en cada renta, sin necesidad de realizar comunicaciones con otras rentas o la central.
- El contribuyente puede recibir un servicio más personalizado.
- Las personas encargadas de cada Service Desk serían conocedoras en más detalle de las particularidades propias de cada renta.

➤ Inconvenientes para DGI

- Supone una importante inversión ya que se incrementan de forma exponencial el número de recursos necesarios para dar cobertura al servicio.
- Base de datos local en cada renta

9.1.2.1.2. Propuesta de estructura Service Desk

La propuesta de un Service Desk para la DGI sería un híbrido entre las estructuras planteadas en el punto anterior, intentando extraer las principales ventajas de cada de una ellas.

9.1.2.1.2.1. Objetivos de la propuesta:

- Disponer de personal capaz de resolver las incidencias más genéricas en cada una de las rentas.

- Atender a todos los contribuyentes con personal especializado en los casos de mayor incidencia reportados.
- Optimizar en todo el momento el uso de los recursos disponibles.
- Disponer en la renta central, ubicada en Managua, un Service Desk de mayor dimensión, capaz de dar repuesta a todo tipo de incidencias.
- Disponer de una amplia y detallada lista de FAQs de incidencias comunes con el fin de agilizar el proceso de resolución de incidencias frecuentes y tener mayor disponibilidad de recursos para la atención de incidencias más graves.

9.1.2.1.2.2. Ubicación de los diferentes recursos

Con el fin de utilizar eficientemente los recursos destinados a proporcionar el servicio de Service Desk, se considera disponer, en el horario regular de 8 horas diarias del mismo personal de asistencia al contribuyente que existe en cada una de las rentas que posee la DGI en todo el país; Ver distribución en la Tabla 9.1.

Tabla 9.1: Distribución de personal del Service Desk		
Renta	Personal disponible	Observación
Central	10	Personal del CAT, brindará soporte a las incidencias de otras rentas
Grandes contribuyentes	1	
Linda vista	3	
Centro comercial	2	El personal está limitado a la estructura física
Sajonia	3	
Carretera norte	2	
Departamentales	1	Por cada renta

Dada la importancia de la inversión que podría llegar a suponer la implantación de un Service Desk, se reutilizaría el número telefónico de acceso de planta telefónica que posee la DGI. El menú de acceso solicitará al contribuyente la renta de pertenencia y si el personal de la renta seleccionada no está disponible la llamada será redirigida al servicio de la renta central.

9.1.2.1.2.3. Vías de acceso al Service Desk

Existen dos grandes vías mediante las cuales el usuario podrá acceder al Service Desk. Estos son vía telefónica o mediante acceso Web.

❖ Vía telefónica

- Los contribuyentes dispondrían de un número telefónico para contactar con el Service Desk las 8 horas laborales del día.
- El contribuyente será atendido por la renta en la que está registrado con el fin de proporcionar la ayuda más personalizada posible.
- El operario de Service Desk atenderá al contribuyente, introduciendo la incidencia mediante un formulario, procediendo así a registrarla y dejarla como una incidencia en estado de Abierta.
- En un primer momento, el operario revisará el FAQ de incidencias comunes e intentará resolverla de forma rápida. En caso de no lograrlo, la incidencia no se cerrará y pasará al segundo nivel.

❖ Vía formulario Web

El contribuyente dispondrá de la posibilidad de introducir personalmente la apertura de una nueva incidencia mediante el uso de un formulario Web, donde introducirá toda la información referente al caso reportado. Este formulario estaría accesible a través de un acceso disponible en el portal institucional www.dgi.gob.ni

En este formulario se dispondrá de un vínculo de acceso en la misma página Web, donde el contribuyente dispondría de una lista de FAQ de incidencias comunes, con su resolución por pasos, de forma que sea él mismo quien pueda resolver la incidencia de forma sencilla. Este aspecto se detallará más adelante en la sección de preguntas frecuentes FAQ.

El formulario Web está diseñado de forma que la incidencia introducida sea fácilmente clasificada en función de diferentes parámetros como el servicio o sistemas afectados por la misma.

Formulario de incidencias			
1. Datos generales			
Usuario:			
Nombre Contribuyente			
Ruc			
Teléfono			
Observaciones:			
2. Busque en el listado el servicio con el que tiene problemas			
	Sistema		Servicio
x	Sistema 1	X	Servicio 1
			Servicio 2
		x	Servicio 3
x	Sistema 2		Servicio 1
			Servicio 2
		x	Servicio 3
3. Si el Servicio con el que tiene problemas no aparece en la lista rellene los siguientes datos			
Nombre Sistema		Servicio	
Sistema 1		Servicio 1	
		Servicio 2	
		Servicio 3	
Sistema 2		Servicio 1	
		Servicio 2	
		Servicio 3	

Figura 9.2 Formato del formulario de captación de incidencias

Fuente: Elaboración propia

A la hora de registrar la incidencia, el sistema deberá asignarle una prioridad o criticidad, la cual irá en función del tipo de incidencia y del nivel de afectación que tenga sobre el sistema.

El Service Desk, después de haber abierto la nueva incidencia (y en el caso de que la incidencia no haya sido previamente detectada), realizará el **primer nivel** de resolución de incidencias, realizando unas FAQ de incidencias comunes al contribuyente que haya contactado con él. En cualquier caso, los contribuyentes tendrían acceso a una lista de preguntas frecuentes online.

9.1.2.1.2.4. Preguntas más frecuentes (“*Frequently asked questions*”- FAQ) de incidencias comunes

El Service Desk deberá tener una interfaz Web donde se reflejen las incidencias más comunes y los pasos para resolver cada una de ellas, estarían publicados a través de un listado exhaustivo donde los contribuyentes y los operarios del Service Desk, podrían consultarlas para obtener una respuesta a la incidencia presentada.

Mientras que las FAQ a las cuales tendrían acceso los contribuyentes estarían conformadas por preguntas y respuestas de fácil proceder para los mismos usuarios, las FAQ a las cuales podrían acceder el personal del Service Desk serían más completas, ampliando las de contribuyente con otra lista que precisa el apoyo de una persona con más conocimientos sobre el sistema, también el personal tendrá acceso a las FAQ de los contribuyentes por si éste prescinde de la página Web y llama por teléfono. En el caso de que una incidencia no esté contemplada en el listado disponible, ésta se pasará al segundo nivel.

La principal función de este FAQ es el de resolver incidencias muy comunes, de fácil y rápida solución y sin necesidad de pasarlas a los siguientes niveles. Tratarían problemas directos y rápidos de solucionar, y aunque requieren conocimientos informáticos, estarían completamente acotados, de forma que se pueda asignar un tiempo máximo de resolución a cada problemática. Se debe de contemplar, además, el uso de herramientas de gestión remota, que puedan obtener el control del PC del contribuyente y detectar y/o solucionar los diferentes problemas si estos tienen su origen en su computadora.

Se guardará un historial de las veces que cada FAQ ha sido consultada, para disponer de información sobre las incidencias que se presentan más frecuentemente y así poder ayudar a desencadenar procesos de cambio.

En el momento en el que el personal que trabajará en la resolución de incidencias lo crean oportuno, se procederá a añadir esta incidencia en el listado de FAQs con su correspondiente metodología de resolución.

La elaboración y ajuste de este listado de FAQs es responsabilidad del personal a cargo del segundo nivel y los operarios del primer nivel únicamente tendrán la responsabilidad de utilizarlo de forma correcta y detectar posibles deficiencias del mismo.

3.1.1.1. Herramienta de Monitoreo Nagios

El proceso de gestión de incidentes, incluirá la recepción de incidencias de forma proactiva, para lo cual se apoyará en Nagios como una herramienta de monitoreo automático de los servicios y sistemas. Esta herramienta tendrá un repositorio de información, que contendrá un inventario de sistemas y los servicios que se brindan, y qué subsistemas están relacionados con cada uno de ellos.

En la actualidad, Nagios está instalado en un servidor Linux en la DGI. Y este a su vez se apoya de algunas otras herramientas o extensiones que en conjunto con Nagios servirían para tener un mayor alcance del monitoreo.

En esta propuesta se plantea ampliar el uso de Nagios para que monitoree los servicios y sistemas tributarios que ofrece la DGI a los contribuyentes, a través de la configuración de alertas visuales y del envío de parámetros al sistema de Gestión de Incidencias, para ello Nagios notificará las incidencias que se presenten (cuando un servicio no esté disponible, o los sistemas estén generando errores de funcionamiento), a través de un ticket con los mismos datos que el formulario llenado en el Service Desk, especificando el/los servicios afectados, y categorizará el nivel de alerta en base a configuraciones previas realizadas por el gestor de servicios.

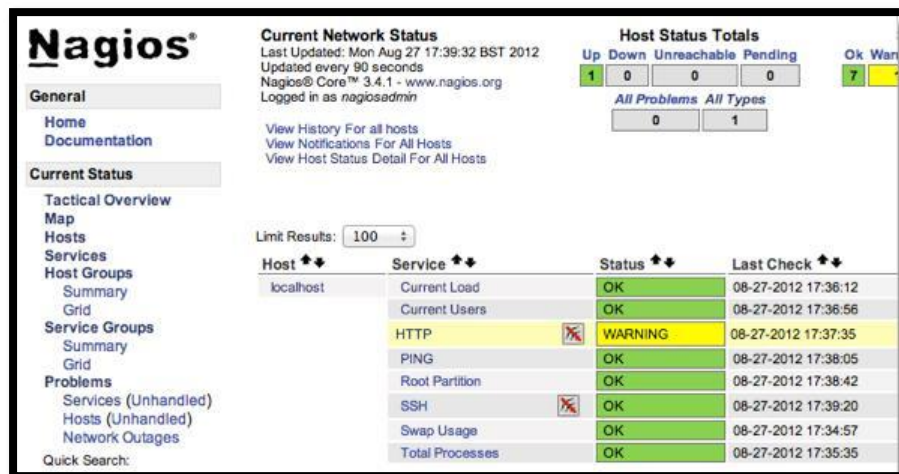


Imagen 9.1 Interfaz de Nagios
Fuente: www.nagios.org

Según el manual publicado por NAGIOS-Sourceforge.net, en el 2017, las alertas visuales se representan en colores, dependiendo del nivel de alerta que haya generado, por defecto en su configuración se tiene que:

- Verde: Estado OK, no ha ocurrido nada en el servidor/servicio en la última comprobación del estado.
- Amarillo: Estado Alerta, en la última comprobación se ha registrado algún evento que requiere de atención.
- Rojo: Estado Crítico, en la última comprobación de estado ha ocurrido un error que se debe solucionar con urgencia.
- Naranja: Estado Desconocido, existe algún problema no definido en algún servicio.

9.1.3. Etapa de apertura de incidencias.

La apertura de incidencias se realizará de forma automática y de forma inmediata a la recepción (o registro) de las mismas. En este punto, no obstante, se llevarían a cabo diferentes actividades que serán gestionadas por la misma aplicación. Su entrada serían los formularios rellenos por los contribuyentes vía Web o el operador del Service Desk, y las notificaciones de los sistemas de monitoreo Nagios. Su tarea principal será establecer la criticidad de las incidencias, decidir quién debe proceder a su resolución, y notificar al personal encargado la caída del/los servicios (bajo ciertas condiciones, entre ellas la autorización del gestor de servicios). Su salida será un ítem que se llamará “incidencia”, que será del formato de la aplicación o herramienta que gestionará el área de resolución de incidencias. El análisis de las distintas ofertas de herramientas para la gestión de incidencias se abordará en la sección Sistemas de Gestión de incidencias.

En primer lugar, la aplicación clasificará el nivel de la incidencia (bajo, medio, alto) en base a parámetros definidos en la base de datos (en función del sistema y/o servicios afectados), y añadirá el servicio afectado a la lista de servicios con problemas que aparecerá en el formulario de recepción de incidencias.

Por otra parte, el gestor de servicios podrá visualizar todas las incidencias abiertas en un instante determinado, con capacidad para cambiar la criticidad de cada incidencia en cualquier momento. Más adelante se explicará de qué forma y por qué razones la persona que realice la función de gestor tendrá esta capacidad. De la misma manera,

cada vez que proceda a la apertura de una incidencia, el sistema deberá reconocer qué contribuyentes estarían afectados por cada servicio, y generará una notificación vía e-mail a cada uno de ellos, en función de la criticidad establecida. No obstante, el gestor decidirá en todos los casos si desea que los contribuyentes reciban esta notificación, es decir, el sistema pedirá una autorización al gestor, de tal forma que se pueda “controlar” la generación de notificaciones a contribuyentes, y así no depender exclusivamente de decisiones automatizadas, con los riesgos que esto puede suponer.

Con este fin, el gestor dispondrá de una página de configuración donde pueda decidir si desea recibir él personalmente todas las notificaciones, o las de un nivel de criticidad determinado; si desea vía e-mail, o no. También podrá decidir si desea dar la autorización a la notificación que el sistema generará de forma automática para los contribuyentes que usan el servicio o servicios afectados, o no, y bajo qué condiciones. Por último, tendrá la posibilidad de decidir, en el momento en el que el sistema le pide el permiso para notificar, si quiere realizar la notificación a una sola persona o área (por ejemplo, al responsable de una renta o dirección normativa, o a todas las áreas involucradas en los sistemas afectados).

En el permiso de notificación aparecerían los siguientes campos:

Los datos de la incidencia
“¿Desea notificar a todas las áreas la incidencia?”
<ul style="list-style-type: none">• A todos• A algunos• A ninguno
(Cuando seleccione la opción “a algunos”, le aparecerá una lista con las áreas, pudiendo seleccionar los que se desee, y un campo adicional donde podrá incluir los datos de la o las personas a quien desea notificarlo, por ejemplo, el responsable de una renta y el director de una dirección específica.).

Figura 9.3 Permiso de notificación

Fuente: Elaboración propia

La página de configuración incluirá una tabla como la que se muestra a continuación:

Nivel de incidencia	Activar notificación	Preguntar antes de notificar
Alta	Si/No	Si/No
Media	Si/No	Si/No
Baja	Si/No	Si/No

Figura 9.4 Página de configuración de la notificación de incidencia

Fuente: Elaboración propia

La información sobre los contribuyentes que hacen uso de cada servicio se encontrará en la base de datos.

Como salida, se generará un ítem “incidencia”, que reflejará una lista donde aparezcan sistema, y servicios afectados, con los siguientes campos:

Incidencia AA_MM_DD_000		
Sistema afectado: _____		
Servicios o subsistemas afectados:		
Código asociado	Nombre/ Descripción	Observación
Criticidad: Alta/Media/Baja		
Dirección o área encargada del sistema/servicio afectado _____		
Responsable del sistema/servicio afectado: _____		

Figura 9.4 Caso en que la incidencia provenga del formulario de incidencias

Fuente: Elaboración propia

Si la incidencia proviene de un formulario (rellenado por el Service Desk o por un contribuyente), se conocerá el servicio afectado. Por lo tanto, y a partir de la base de datos, se detallará la lista de elementos relacionados con el servicio y que por lo tanto su disponibilidad está directamente relacionada con el mal funcionamiento del servicio, que es lo único que los contribuyentes pueden detectar.

Por otra parte, si la incidencia proviene del sistema de monitoreo (donde a priori se conocen los elementos que fallan, y no los servicios), reflejará, aparte de los sistemas que tienen problemas, un listado de los servicios que soporta, de tal forma que estos servicios puedan aparecer en la lista de “servicios no disponibles” del formulario de notificación de incidencias.

Todos los datos mencionados serían gestionables de forma automática por el sistema de gestión de incidentes a implementar, además se incluirá el historial de seguimiento de la incidencia, e irá incorporando los comentarios de cada responsable que haya interactuado con la incidencia reportada.

Estos datos se adaptarían al formato de la herramienta o aplicación que se elija, esta debe de disponer de sus propios formularios (por lo que el esquema representado antes es sólo orientativo, y expresa únicamente los datos que se creen necesarios).

9.1.4. Etapa de resolución de incidencias

La etapa de resolución de incidencias incluye, como se muestra más adelante, diversos niveles que definen el escalado de resolución de incidencias de los sistemas tributarios de la DGI. El funcionamiento, o mecanismo de actuación general frente a una incidencia por parte de cada nivel del escalado (excepto el **primer nivel**, que ya se realizó en el apartado Service Desk), se describe a continuación:

En la DGI, el procedimiento de resolución de incidencias seguirá la siguiente lógica:

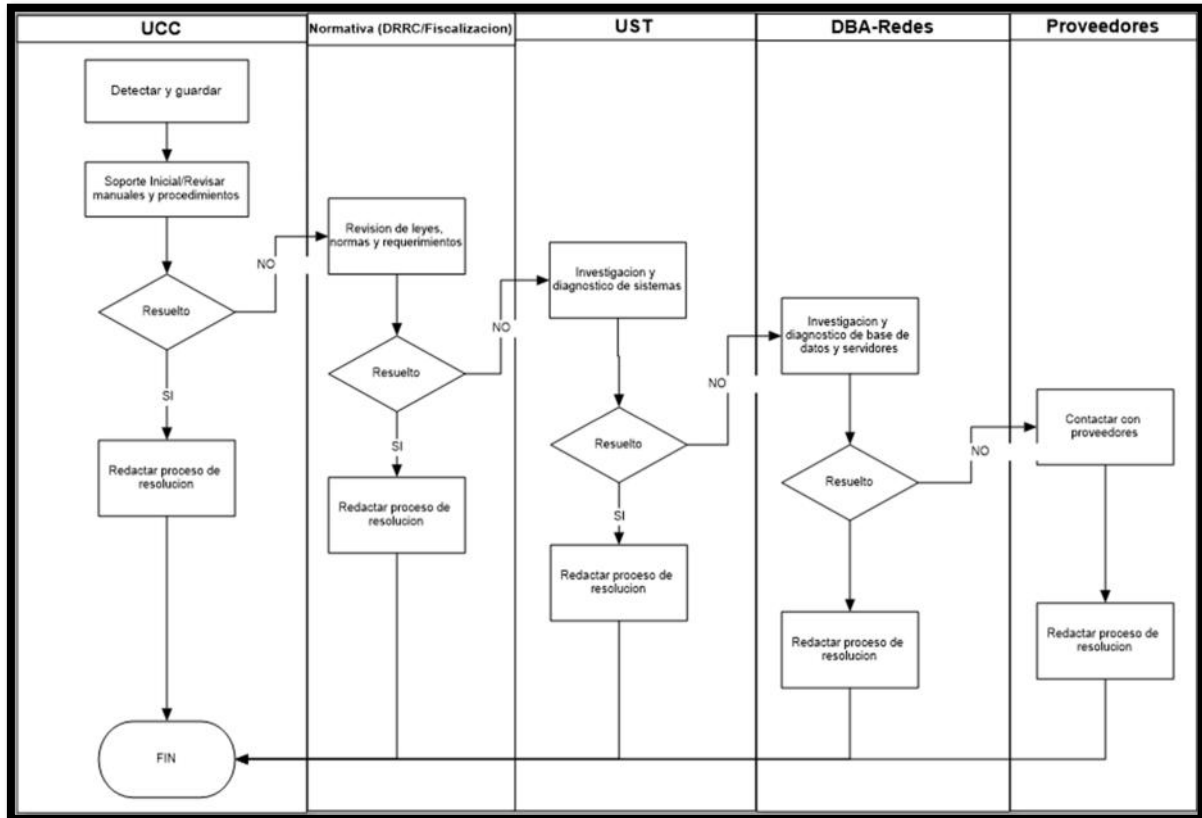


Figura 9.5 Procedimientos de resolución de incidencias propuesto

Fuente: Elaboración propia

En esta propuesta, la detección y registro de incidencias lo debe de realizar el sistema de Gestión de Incidencia, descrito anteriormente, y como se muestra a continuación, el seguimiento y el control del flujo de cada incidencia también se realizarían a través de este sistema.

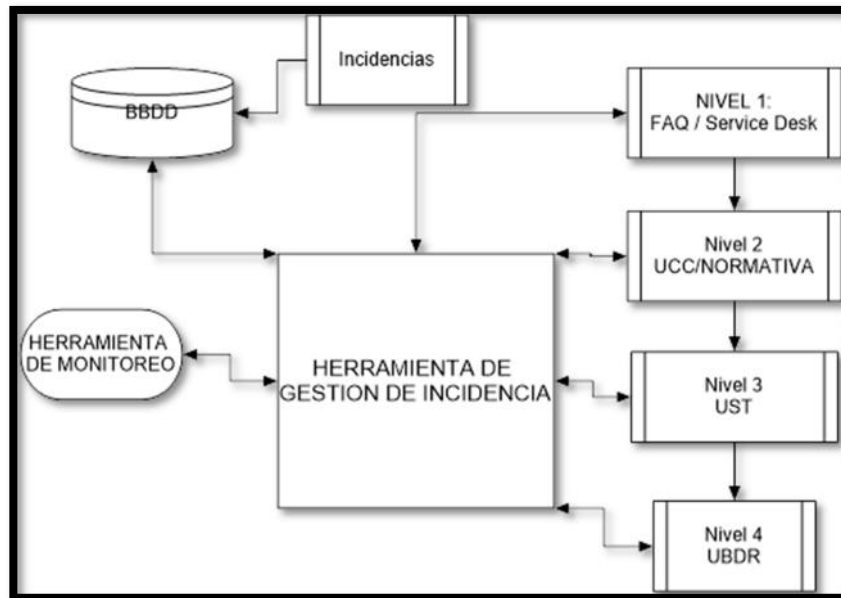


Figura 9.6 Interacción y Escalado de resolución de incidencias

Fuente: Elaboración propia

❖ Segundo nivel

Cuando la incidencia no ha podido ser resuelta en el **primer nivel** (ver Service Desk), pasa automáticamente al **segundo nivel**, conformada por el personal de la Unidad de Control de Calidad (UCC) y Normativa.

En este nivel, se prevé que haya dos grupos de soporte:

- Soporte general: incidencias con el uso de los servicios no contemplados por el **primer nivel** que serían atendido por la UCC.
- Soporte leyes y normas: casos que ameriten revisión en base a normas y leyes que serían evaluados por las áreas Normativa (DRRC y Fiscalización).

Dentro del área de UCC, se definirá qué personas se ocupan de cada tipo de incidencias, y se asignará un personal destinado a dar soporte a cada renta, habrá personas que se

ocupen de más de un tipo de caso (se asignará en función del personal disponible y los turnos de trabajo), de tal forma que cada incidencia quede cubierta.

Para cada tipo de incidencias habrá una lista de causas posibles; y para cada uno se especificarían los aspectos a tener en cuenta para la resolución o, en su caso, las pruebas a realizar, y cómo determinar éxito o fracaso. Además, la UCC tendría la capacidad de cerrar las incidencias, o de pasarlas a otro nivel si es necesario (esto se hará cuando la incidencia no se contemple en la lista establecida, o cuando se determine fracaso en la realización de las pruebas). Cada incidencia tendrá calculado también un tiempo máximo de resolución basándose en los tiempos históricos de resolución.

A la hora de resolver incidencias, el personal tendrá acceso al historial de incidencias, con el fin de comprobar si una incidencia se ha resuelto con anterioridad, para poder así realizar la misma actuación.

❖ **Tercer nivel:**

Está compuesto por especialistas y desarrolladores de sistemas. En este caso se contemplan los mismos tipos de incidencias que en el segundo nivel, y de la misma manera tendrían un tiempo establecido para resolución, y unos parámetros de establecimiento de éxito o fracaso. No obstante, la forma de resolución no estará tan acotada.

Cuando se conozca que la incidencia no se puede resolver, deberán comunicárselo al gestor de servicios, momento en el que se buscará una solución: se reporta al personal de la UBDR (**cuarto nivel**), para resolver el problema de forma conjunta. El gestor debe conocer la situación, para poder saber en cualquier momento si se está cumpliendo con los SLAs.

❖ **Cuarto nivel**

En el caso de que se presente la situación en la cual un fallo no esté establecido, las personas del tercer nivel serían las responsables de identificarlo y describirlo, y será el momento en el cual se proceda a abrir un proceso de problema (ver gestión de problemas). Su relación con el gestor de incidencias deberá ser fluida y directa.

9.1.5. Gestor de servicio

El **gestor de servicio** será el responsable de la gestión de las incidencias y dará seguimiento a los casos que precisen la intervención de los desarrolladores o DBA (incorporando la información a la herramienta de gestión de incidencias); será quien, pasado cierto tiempo, transfiera la responsabilidad sobre la resolución de una incidencia de un nivel a otra y velará por el éxito en las resoluciones de las incidencias y de que se alcance dentro de los parámetros establecidos por los SLAs.

Asimismo, debe tener constancia del estado de todas las incidencias, de tal forma que si lo cree oportuno pueda incrementar la prioridad a una incidencia en particular, o cambiar el responsable de su resolución en un momento determinado.

Por último, debe estar también al día de los casos que resuelve el tercer y cuarto nivel, ya que, de tratarse de uno no contemplado antes, se debe de incorporar a la lista de incidencias, y establecer parámetros de actuación y tiempos de resolución, para más tarde incorporarlos a la lista de incidencias a contemplar por el personal de cualquiera de los cuatro niveles establecidos, de tal forma que en el futuro la incidencia se tenga acotada. De la misma manera, deberá tener conocimiento sobre las incidencias que se repiten con frecuencia; ya que podría significar la existencia de un **problema** (de tratamiento diferente a una incidencia), y podrá por tanto provocar cambios en la configuración de sistemas, aplicaciones, o incluso podrá requerir la incorporación de nuevos procesos o servicios.

A la hora de cerrar las incidencias, desde el nivel que sea, se realizará sobre la herramienta de gestión de incidencias seleccionada. El sistema de gestión, una vez se cierre la incidencia, activará un proceso de notificación a todos los usuarios. Consistirá en repetir el proceso descrito antes –en el momento de la apertura-, y el gestor dispondrá de las mismas funciones de configuración, es decir, que recibirá una petición de confirmación para hacer efectiva las notificaciones, y a los destinatarios.

9.1.6. Acuerdos de nivel de servicio (*Service Level Agreement-SLA*)

Se van a definir SLAs o Acuerdos de Nivel de Servicio, que van a representar un compromiso entre la División de Informática y Sistemas (DIS) y el resto de direcciones, beneficiarios y responsables de los servicios, para garantizar un nivel de calidad,

prestaciones y fiabilidad de dichos servicios. Como ejemplo, en los anexos se adjunta el SLA para el Service Desk que debería de tener la DGI, que será soportado por servidores propios.

9.1.6.1. Diseño general de los SLA.

Se debe diseñar una estructura de SLA que garantice que todos los servicios, sistemas y usuarios están cubiertos de la manera más adecuada a las necesidades de la organización. Esta estructura podría incluir:

- ❖ **SLA basado en servicio.** Cada SLA cubre un servicio específico para todos los clientes de este servicio, por ejemplo, el servicio de correo electrónico. En ocasiones se debe considerar requerimientos específicos para cierto tipo de clientes sin embargo se puede tener un enfoque eficiente si se considera múltiples categorías del mismo servicio.
- ❖ **SLA basado en usuarios.** Este acuerdo cubre todos los servicios que utilizan un determinado usuario o grupo de usuarios, facilitando la generación de un solo documento para varios servicios.
- ❖ **SLA de multi-nivel.** En algunas organizaciones se puede adoptar SLA de tres capas para cubrir necesidades específicas de grupo dentro de la una institución, por tanto, se puede generar SLA de nivel corporativo, entre dos Instituciones que comparten varios servicios, de nivel usuario, para grupos de usuarios dentro de la institución.

Según lo antes mencionado en esta propuesta se plantea el uso de SLAs basados en servicios con el objetivo de delimitar procesos y etapas acorde a las necesidades y situaciones particulares de cada uno de los servicios tributarios que posee la DGI.

9.1.6.2. Identificar los componentes del proceso de un SLA

Para establecer un SLA se deberá identificar los componentes que la institución necesita para gestionar correctamente los servicios, si bien algunos pueden parecer obvios, no se debe asumir ninguno y cada uno debe ser analizado y considerado para ser incluidos o no en la creación del SLA, estos componentes pueden ser:

- ❖ Las horas de operación que el usuario necesita o espera, este horario debe acoplarse al horario de operación definido por la institución.

- ❖ Determinar cómo se clasificará la prioridad de los reportes de incidentes y el proceso de escalamiento del incidente en caso de ser evaluado por el personal del segundo y tercer nivel. Uno de los parámetros de decisión podría ser el impacto del incidente sobre la operación de toda la institución.
- ❖ Especificar los componentes de infraestructura tales como servidores, sistemas Web o Cliente/Servidor que se soportan actualmente o que pueden ser soportados a futuro, se debe considerar el cambio de infraestructura que pueda tener los equipos.
- ❖ Establecer los procesos de respuestas brindados por el personal de segundo nivel o tercer nivel, a su vez determinar los tiempos de respuesta para cada caso, definir la frecuencia de reportes de seguimiento a casos escalados o no resueltos.
- ❖ Acordar la información que debe entregar el usuario al abrir el incidente como nombre, renta, ruc del contribuyente, tipo de servicio, entre otros.
- ❖ Describir un procedimiento para las solicitudes de cambio, definiendo la prioridad en base a categorías de requerimientos y al impacto que puede tener en el acuerdo SLA.

La División de Informática y Sistemas debe de realizar un análisis conjunto con las áreas normativas (DRRC/Fiscalización) de la DGI, con el fin de formular un SLA por cada uno de los servicios y sistemas tributarios que actualmente se les ofrece a los contribuyentes. En esta propuesta se describirá como ejemplo en el Anexo 2, el acuerdo de nivel de servicio el SLA que se propondría para el Service Desk.

9.2. Sistemas de Gestión de incidencias en el mercado

Actualmente se puede encontrar en el mercado una variedad de gestores de incidencias. Se realizó una revisión y se identificaron cuáles son los gestores que pueden aportar soluciones adecuadas a la gestión incidentes de sistemas de una institución como la DGI. Se van a destacar los que se consideran más importantes, útiles y que cubran los requisitos funcionales. Se analizará las características principales, las funcionalidades, las ventajas y desventajas de los programas entre sí.

Los programas seleccionados para el estudio son los siguientes:

Con licencia de pago:

- SysAid.
- NetSupport ServiceDesk

- Kayako Fusion

Con licencia gratuita:

- osTicket.
- Mantis Bug Tracker.

A continuación, se hará un análisis de cada uno de ellos, así como de sus características principales para tener una visión más general de este tipo de software.

❖ **SysAid.**

SysAid es uno de los programas más clásicos y conocidos para la gestión informática de grandes empresas u organizaciones.

Es una solución de software integral de servicio de asistencia que ofrece las herramientas necesarias para resolver cualquier desafío de Tecnología Informática.

Con SysAid es sencillo automatizar la gestión de las llamadas al servicio de asistencia, gestionar y realizar un seguimiento de su hardware y software, y resolver rápidamente los problemas de TI, tanto en la oficina como en los equipos de tecnología móvil.

A continuación, se presentan las principales características de SysAid extraídas de su sitio web (<http://www.sysaid.com/features>).

➤ **Características:**

- **Servicio de asistencia** Automatiza la gestión de solicitudes de servicio para trabajar más rápido y más eficientemente. Se puede confiar en las reglas de enrutamiento automático, el escalado y las prioridades para garantizar que cada solicitud de servicio reciba la atención adecuada.
- **Gestión de activos:** Seguimiento del hardware y software para mantener un inventario.
- **Control remoto:** Acceso remoto a los equipos desde cualquier lugar.
- **Portal web de usuarios finales:** Los usuarios finales pueden acceder a un portal web intuitivo para enviar solicitudes de servicio, acceder a su historial de servicios, encontrar soluciones en la base de datos de conocimientos, seguir el estado de sus solicitudes de servicio, restablecer sus propias contraseñas, etc.
- **Mi Escritorio:** Proporciona a los usuarios finales acceso a sus ordenadores.

- **Base de datos de conocimiento:** Tanto los usuarios finales como los administradores pueden encontrar soluciones en una base de datos de solicitudes de servicio comunes.
- **Aplicación móvil:** Aplicaciones gratuitas disponibles en las tiendas de aplicaciones.
- **Informes y análisis:** Genera informes detallados de carga de trabajo del servicio de asistencia.
- **Panel de gestión de TI:** Muestra en tiempo real, gráficos y tablas sobre los servicios.
- **Supervisión:** Realiza un seguimiento de los parámetros vitales de los servicios y sistemas.
- **Chat en línea:** Comunicación con los usuarios finales a través de una herramienta de chat.
- **Calendario y programación:** Permite mantenerse al corriente de las tareas de TI.
- **Tareas y proyectos:** Gestiona los proyectos y las tareas y muestra su progresión.
- **Gestión de SLA:** La rápida creación de SLA consigue ofrecer una instantánea visual.
- **CMDB de ITIL:** Construye una base de datos de todos los componentes de su entorno de TI.
- **Gestión de cambios de ITIL:** Permite planificar todas las actividades de los cambios, realizar evaluaciones de riesgos, calcular el impacto de los cambios en el negocio y asegurarse de que todos los cambios pasan por un proceso de aprobación antes de su ejecución.
- **Gestión de problemas de ITIL:** Identifica y realiza un seguimiento de la causa original de los problemas para evitar que se repitan en el futuro incidentes similares.
- **API y personalización avanzada:** SysAid se integra con aplicaciones de terceros, se pueden escribir scripts personalizados, añadir reglas de validación propias.

- **Análisis del rendimiento de TI:** Los datos de TI se convierten automáticamente en estadísticas e índices para ayudar a comparar el rendimiento actual con el pasado.

❖ **NetSupport ServiceDesk**

NetSupport ServiceDesk cumple todos los requisitos como instrumento de gestión de problemas e incidentes completamente compatibles con la funcionalidad de ITIL, y a la vez se puede integrar con facilidad con NetSupport DNA un conjunto de programas de gestión de activos de TI.

Ideal para la pequeña y mediana empresa, y completamente escalable para grandes empresas, NetSupport ServiceDesk ha sido desarrollado para minimizar el período de inactividad de sistemas a la vez que ofrece un soporte eficaz para todos los usuarios.

➤ **Características:**

- **Solución basada en web:** Sistema totalmente basado en web,
- **Personalización:** Permite personalizar muchas características.
- **Informes y base de conocimientos:** Crea informes de estado corporativo en tiempo real para evaluar la eficacia de la gestión y el mantenimiento de los servicios.
- **Información del sistema:** Otorga capacidades a los operadores del Service Desk, y les proporciona la información necesaria para abordar más solicitudes en menos tiempo.
- **Eficacia:** Permite realizar la asignación automática de prioridad de los tipos de incidente.
- **Gestión de incidentes:** Los clientes pueden registrar incidentes en línea y revisar el estado actual en tiempo real.
- **Elaboración de informes:** Obtiene estadísticas completas, garantizando que se esté totalmente informado para tomar las decisiones más acertadas.
- **Gestión de usuarios:** Sincronización de Active Directory. Permite a los usuarios finales generar cuentas de inicio de sesión de ServiceDesk.
- **Gestión de problemas:** Pueden utilizar una serie de herramientas, entre las que se incluyen los paneles de informes y la búsqueda avanzada.

- **Ampliaciones y notificaciones:** Envía notificaciones por correo electrónico utilizando las plantillas de correo electrónico personalizables.

❖ **osticket**

Es capaz de gestionar tickets creados a través de correo electrónico, formularios web, llamadas de teléfono etc. de forma fácil y simple, por lo que se considera una herramienta muy completa. (<http://osticket.com/features>)

➤ **Características**

- **Campos personalizables:** Personalización de los datos recogidos de los usuarios al presentar un ticket para ayudar a ir directo al problema.
- **Texto enriquecido HTML:** El texto enriquecido o correo electrónico HTML, está soportado y permite escribir texto rico en las respuestas del personal y notas internas publicadas en el hilo de tickets.
- **Filtros en tickets:** Permite aplicar reglas condicionales a los tickets entrantes para asignarlos a los departamentos adecuados o miembros del personal.
- **Temas de ayuda:** Los tickets pueden ser optimizados para posibilitar una respuesta más rápida al ser dirigida a los departamentos predeterminados.
- **Agente de prevención de colisiones:** Mecanismo de bloqueo de tickets para permitir al personal bloquear tickets durante la respuesta y evitar respuestas contradictorias o dobles.
- **Asignar y transferir:** Transferir tickets entre departamentos para asegurarse de que está siendo manejado por el personal correcto.
- **Auto Responder:** Envío de una respuesta automática configurable cuando se crea un nuevo ticket o se recibe un mensaje.
- **Notas internas:** Añadir notas internas a los tickets para el personal.
- **Acuerdos de Nivel de Servicio:** Los planes SLA permiten hacer un seguimiento de los tickets y su fecha de vencimiento, recibir alertas atrasadas y anuncios sobre las fechas de vencimiento olvidadas, y la prioridad de los tickets, crear un número ilimitado de planes SLA y asignarlos a los temas de ayuda, los departamentos o los filtros de los tickets.

❖ MantisBT

Mantis es una aplicación software libre multiplataforma que permite gestionar las incidencias de las empresas, sistemas o proyectos. Es un sistema fácil de usar y adaptable a muchos escenarios, tanto para tickets de soporte, reportes de incidencias técnicas, como bugs para proyectos de software (www.mantisbt.org).

➤ Características

- **Reporte de incidencias:** Mantis es una aplicación que permite a distintos usuarios reportar tickets de cualquier tipo, estando orientada la aplicación a muchos escenarios, como incidencias técnicas, peticiones de soporte o bugs de un sistema
- **Sistema de permisos de usuario:** Mantis incorpora un sistema de roles y permisos para identificar a los distintos usuarios que acceden al sistema.
- **Completa descripción y estado de incidencias:** A la hora de reportar una incidencia, el usuario tiene muchas opciones y campos a rellenar con el fin de hacer más fácil el trabajo del encargado de resolver el ticket.
- **Notificaciones de usuario:** Mantis permite notificar a los usuarios de novedades por correo electrónico.
- **Personalización del sistema:** Permite definir nuevos estados para las incidencias, así como la creación de nuevos campos, y personalizar los permisos de los roles de usuario.
- **Plataformas disponibles:** Mantis es una aplicación multiplataforma basada en PHP y con soporte para bases de datos MySQL, PostgreSQL y MS SQL. Puede instalarse en cualquier servidor web con PHP y una de las bases de datos comentada.
- **Plugin:** Los plugin permiten administrarse directamente desde la interfaz de la aplicación.
- **Licencia:** La licencia de Mantis es GPL v2 (GNU General Gublic License, versión 2). Resumidamente define a la aplicación como software libre, con libertad de uso, modificación y distribución.

❖ Kayako Fusion

Kayako Fusion es un completo sistema de gestión de incidencias, orientado principalmente a grandes empresas que necesitan gestionar el gran número de peticiones y notificaciones de incidencias que reciben a diario, que permite reducir la carga de trabajo y aumentar el porcentaje de resoluciones por tiempo y priorizar lo más importante de una forma más rápida y sencilla.

➤ **Características:**

- **Soporte de cliente multicanal.** Se puede seguir el rastro de todas las conversaciones de los clientes, independientemente del medio.
 - ◆ Los Tickets (Las consultas) pueden ser creados y actualizados por e-mail, por la página web o usando el “Service Desk”.
 - ◆ Yendo más allá de los Tickets (las consultas), se puede llamar a los clientes usando el chat en vivo y el teléfono, guardando un historial de soporte consolidado en el Service Desk”.
- **“Service Desk” inteligente.** Sus poderosas herramientas automatizadas ayudan a filtrar, clasificar, asignar, priorizar y categorizar las Tickets.
- **Proporciona una experiencia personal** por encima de la web con el chat en vivo y la monitorización en tiempo real de la pantalla.
 - ◆ Se aprovecha la monitorización en tiempo real para priorizar y explorar objetivos.
 - ◆ Ofrece una experiencia de cliente excepcional con chat en vivo y ruta automática para conectar antes a clientes con la gente correcta.
 - ◆ Salta entre e-mail, Tickets, chat en vivo y teléfono sin perder el rastro.
 - ◆ Trabaja mejor en equipo con la bandeja de entrada colaborativa.
 - ◆ Colabora en Tickets más eficazmente con notas, etiquetas, propietarios y observadores.
 - ◆ La bandeja de entrada personal está a un solo clic, junto con los filtros personalizados de Tickets y vistas.
- **Ofrece “clic-to-call”** y una experiencia de cliente destacada usando el propio servicio VoIP.
 - ◆ Va más allá del texto y conecta el servicio VoIP al “Service Desk” para ofrecer un botón de “clic-to-call” en la página web.
 - ◆ Los agentes pueden recibir y ubicar llamadas del “Service Desk”.
 - ◆ Cuando un agente acepta la petición de llamada de un cliente, Kayako cargará automáticamente el historial de soporte del cliente.
- **Soporte de escritorio remoto** “One-click” con Kayako OnSite y comparte capturas de pantalla.
 - ◆ La herramienta de soporte de escritorio remoto, conecta a los agentes con el escritorio de los clientes en un solo clic de ratón.

- ◆ Añade visuales al chat en vivo, usando “*instant screengrab sharing*” y diagnostica más eficazmente los problemas y proporciona soluciones más rápidas.
- **Usa valoraciones**, para dar una puntuación al nivel técnico de la explicación, la velocidad de respuesta y la valoración general.
- **Mejor autoservicio**, poniendo el conocimiento para trabajar con ambos, clientes y agentes.

9.2.1. Principales diferencias entre los sistemas de gestión de incidentes y el proceso actual de la DGI

En primer lugar, las diferencias entre todos estos programas y las herramientas que se utilizan hasta ahora en la DGI, es evidente. En la actualidad las incidencias que son reportados por los contribuyentes son registrado y se da seguimiento utilizando Zimbra que es un gestor de correo electrónico. En su principio estos procesos no son comparables en cuanto a la función que desarrollan, es decir, Zimbra es un gestor de correo, mientras que los otros sistemas planteados previamente son específicamente diseñados para la gestión de incidencias.

A parte del sistema de Tickets que implementan y que no tiene Zimbra, se pueden listar importantes ventajas:

- Gestión de usuarios
- Base de conocimiento
- Estadísticas y reportes
- Asignación de tickets

Estas herramientas pretenden establecer un orden y una prioridad a los reportes de incidencias que generan los contribuyentes diariamente y asignarlas a la persona correcta para su adecuada solución.

El empleo de una herramienta específica de gestión de incidencias es un salto cualitativo que debe de producir una mejora muy notoria en la calidad del servicio de TI y un importante ahorro en tiempo y recursos aumentando el rendimiento en la empresa.

Una vez vista la importancia de un sistema de gestión de incidencias, se plantea la necesidad seleccionar el programa que mejor se adapte a los requerimientos de la DGI, teniendo en cuenta sus prestaciones y los costos de implantación.

Se han analizado: SysAid, NetSupport ServiceDesk, osTicket, Kayako Fusion y Mantis Bug Tracker.

Como programas de gestión de incidencias, todos son útiles y no hay diferencias muy notorias entre ellos. Las diferencias principales, a parte de las posibilidades (o facilidad) de configuración y adaptación, radican en los “extras”, en funcionalidades añadidas que incorporan unos y otros.

En general, los dos programas de distribución gratuita analizados, cumplen bien con su función y son una buena alternativa, sobre todo para empresas pequeñas o medias.

En comparación, los programas de pago, son más completos, más escalables, incorporan más funciones, aportan muchas funciones adicionales y tienen un respaldo garantizado que no ofrecen los de distribución gratuita, lo cual es una característica a tener en cuenta cuando se trate de evaluar costos. En la tabla 9.1 se puede apreciar una comparación de costos de los sistemas antes descritos y sus respectivas versiones.

Tabla 9.1 Tabla comparativa de costos de sistemas de gestión de incidentes						
Usuarios Necesarios	21		Tasa de cambio dólar/córdoba		C\$30.00	
Costo de software	Unidad	Cantidad	Costo licencia \$	Costo licencia c\$	Periodo	Costo Anual/Inversión Inicial
NetSupport ServiceDesk Online	Un usuario	21	49.00	C\$ 1,470.00	Meses	C\$ 370,440.00
NetSupport ServiceDesk Local	Indefinido	1	188,000.00	C\$5,640,000.00	Indefinido	C\$ 5,640,000.00
SysAid Basic ITIL	máximo 300 usuarios	1	1,290.00	C\$ 38,700.00	Meses	C\$ 464,400.00
SysAid Full ITIL	máximo 300 usuarios	1	2,000.00	C\$ 60,000.00	Meses	C\$ 720,000.00
Kayako Fusion	máximo 10 usuarios	3	59.00	C\$ 1,770.00	Meses	C\$ 63,720.00
osTicket free ITIL	Indefinido	1	0	C\$ -	Indefinido	C\$ -
osTicket Support ITIL	Indefinido	1	16	C\$ 480.00	Indefinido	C\$ 5,760.00
Mantis Bug Tracker free	Indefinido	1	0	C\$ -	Indefinido	C\$ -
Mantis Bug Tracker Enterprise	Indefinido	1	17	C\$ 510.00	Indefinido	C\$ 6,120.00

De los programas analizados, NetSupport y Kayako son los más extendidos, sobre todo en grandes empresas y multinacionales.

Requisitos mínimos:

La implementación de estos sistemas se puede alojar en los servidores propios de la DGI, para ellos son necesarios unos requisitos mínimos para su correcta instalación y funcionamiento.

Los requisitos mínimos en cuanto a hardware son:

- Un gigabyte de RAM
- Alrededor de 6 gigabytes de espacio en el disco duro.
- Como mínimo una CPU de un núcleo a 1 GHz.

Por lo que se puede ver, los requisitos son bastante bajos y prácticamente cualquier empresa dispone ahora mismo de estos requisitos en sus servidores.

Aunque estos requisitos sean bajos, bien es sabido que cuanto más potente sea el servidor donde se aloje el servicio, mejor funcionamiento tendrá y menos problemas causará a la hora del desarrollo normal del trabajo.

9.3.Los costos y la estrategia de implementación

Con el análisis que se ha realizado se puede vislumbrar que la implementación de la metodología de ITIL mejorará del proceso de gestión de incidencias, través del uso de un nuevo sistema que apoye esta metodología, pero no se podría hacer una estimación real de los costos que conllevaría, debido a que los proyectos que se ejecutan en la DGI se basan en el presupuesto nacional o en alguna donación basada acuerdos con entidades externas que proveen o apoyan los proyectos relacionados a sistemas de TI, en ese instante se define los fondos disponibles, restricciones o parámetros que se prevén indispensables para el financiamiento y puesta en marcha del proyecto. Sin embargo, si era posible determinar conceptos de costos que se verían involucrados como:

- o Licenciamiento de la solución seleccionada.
- o Nuevos equipos de hardware que satisfagan las necesidades de automatización que demandará el sistema de gestión.
- o Revisión y/o actualización de los contratos de internet para garantizar la disponibilidad de nuevo servicio.
- o Tiempo del personal dedicado al proyecto.
- o Capacitaciones e inducción

En lo que respecta a la estrategia de implementación es más viable optar una estrategia progresiva, debido a la complejidad de los procesos de ITIL y la adición de nuevos procesos contemplado en la metodología base de ITIL.

10. Conclusiones

Luego de desarrollar los objetivos específicos planteados en el presente proyecto. Se desarrolló un modelo de gestión de incidencias basado en ITIL, el mismo que permitirá agilizar significativamente el diagnóstico de incidencias y su pronta resolución, con el objetivo de no atrasar los procesos tributarios de los contribuyentes.

Se evaluaron distintas metodologías asociadas a la gestión de incidentes donde las más representativas eran:

- El Rational Unified Process (RUP) de IBM
- CMM – CMMI:
- ISO/IEC 20000.
- ITIL v3.0 (Information Technology Infrastructure Library):

Pero apoyado de la metodología del marco lógico se logró decidir por la metodología de ITIL donde su colección de buenas prácticas y procesos escalonados permiten acoplarse a las necesidades de la DGI

Luego de realizar el diagnóstico del actual manejo de incidencias se determinó que la DGI que se encuentra en un nivel inicial, según los grados de madurez del proceso propuesto por ITIL. Este nivel describe que la gestión de incidentes, no se ha iniciado de manera formal, por lo tanto, los requisitos del modelo de gestión de incidencias basado en ITIL son: Definir y documentar los procesos que conformarán el modelo, definir las actividades, definir los niveles y responsabilidades, definir las políticas y seleccionar el sistema que permitirá la ágil gestión de incidencias.

Con el diseño del modelo de gestión de incidencias se definieron 3 etapas denominadas de la siguiente manera:

- i. La etapa de recepción o captación de incidencias,
- ii. La etapa de apertura de incidencias y
- iii. La etapa de resolución de incidencias.

Dentro de estas etapas interactuarán un total de cuatro niveles de escalamiento para la resolución de incidentes, estos están comprendido por:

1. Nivel 1: FAQ, monitoreo, Service Desk
2. Nivel 2: Unidad de Control de calidad UCC y las Direcciones Normativas
3. Nivel 3: Unidad de Sistemas Tributarios UST
4. Nivel 4: Unidad de Base de Datos y Redes UBDR

Con la implementación del modelo se logró definir cuáles son los sistemas más adecuados para soporta el modelo de gestión de incidencias basado en ITIL, de acuerdo a los procesos del diseño del modelo propuesto, el mismo que permite realizar la gestión de incidencias para reducir el tiempo de diagnóstico del mismo. La selección de alguno de esos sistemas queda a discreción de la DGI al momento de cuantificar los recursos que se dispondrían para la implementación la metodología de gestión de incidentes de ITIL.

11. Recomendaciones

11.1. Generales

Se recomienda al personal que labora en la División de Informática y Sistemas (DIS) actualizar los documentos de gestión de incidentes acorde al marco de referencia que proporciona ITIL. Así mismo, se recomienda evaluar la cantidad de personal que laboraría en los distintos niveles de gestión de incidentes, para mantener el equilibrio entre la cantidad de incidencias reportadas y el personal disponible para su atención, basándose en datos estadístico que resulten del uso de la metodología ITIL.

Se recomienda a los futuros investigadores profundizar los temas sobre otras tecnologías, metodologías, normas y buenas prácticas que pudieran mejorar la gestión del servicio de TI, tales como: ITIL, COBIT, normas ISO, etc.

Se recomienda seguir implementando todos los procesos de la operación del servicio que plantea ITIL, como, por ejemplo: gestión de problemas, gestión de solicitud de servicio, gestión de cambios y la gestión de configuración.

Al personal encargado de la selección del sistema de gestión de incidentes se recomienda seleccionar un sistema que permita a futuro de forma escalonada o directa la adición de módulos para la gestión de problemas, gestión de solicitud del servicio, gestión de cambios y la gestión de configuración a fin de contar con una herramienta que permita mejorar la gestión de la operación del servicio de manera integral y centralizada

11.2. Gestión de problemas

El objetivo de este proyecto es proponer una metodología de gestión de incidentes, objetivo que se cumple en la sección anterior, pero según la metodología de ITIL, una o varias incidencias son la causa de un problema. Por este motivo el sistema de gestión de incidentes prepara y recopila la información base de un sistema de gestión de problemas. En esta sección se aborda brevemente cómo se recomienda sea el sistema de gestión de problemas de DGI, describiendo el proceso de detección de los mismos, así como la metodología de reacción ante los mismos por parte del personal de DGI.

11.2.1.Relación entre incidencias y problemas, y definición de problemas.

Las incidencias son el resultado de errores o problemas con el sistema o servicios tributarios de la DGI, un problema puede provocar múltiples incidencias, y es posible que el problema no se diagnostique hasta que se produzcan una serie de incidencias relacionadas entre ellas, y después de un tiempo. La gestión de problemas requiere una serie de actuaciones diferentes de las descritas para la gestión de incidencias, y se describen a continuación.

11.2.2.Descripción del sistema de gestión de problemas.

En la División de Informática y sistemas (DIS) y más concretamente en el área de UST y DBA, se entiende por problema “*una causa de fondo desconocida que da lugar a una o más incidencias*”. De acuerdo a lo anterior, el objetivo que debería perseguir el sistema de gestión de problemas es el de hacer de soporte al sistema de gestión de incidencias, resolviendo todo aquello que este último no sea capaz de resolver con las herramientas de las que dispone (es decir, con el historial de incidencias), y de forma que permita reducir el número de incidencias, y su gravedad.

Como se ha dicho en la sección de resolución de incidencias, el tercer y/o cuarto nivel del escalado será el personal encargado de realizar el proceso de gestión de problemas. Cuando se conozca que una incidencia no se puede resolver de una forma conocida, o que un determinado número de incidencias tienen un origen común, se deberá de iniciar un nuevo proceso de resolución de problema.

En el caso de que se presente la situación en la cual un fallo no esté establecido, las personas del tercer y/o cuarto nivel serían las responsables de identificarlo y describirlo, y también será el momento de iniciar un proceso de gestión de un problema.

En concreto, deberían de realizar el control de los problemas y de los errores detectados a partir de incidencias no resueltas. De la misma forma, deberían hacer una detección proactiva de problemas, y para ello se usaría las herramientas Nagios, la cual, permite la configuración de alarmas ante comportamientos o tendencias del sistema que se salen de los parámetros establecidos.

12. Glosario

- a. Acuerdo de nivel de servicio (SLA): Es un acuerdo entre un proveedor de servicios de TI y un usuario. El SLA describe el servicio de TI, documenta las metas de niveles de servicio y especifica las responsabilidades del proveedor de servicios de TI y del usuario (ITIL - Office of Government Commerce, 2009).
- b. Arquitectura: La estructura de un sistema o servicio de TI, incluyendo las relaciones entre los componentes y con el ambiente en el que están. La arquitectura también incluye las normas y directrices que guían el diseño y evolución del sistema (ITIL - Office of Government Commerce, 2009).
- c. Base de datos de errores conocidos: Contiene todos los registros de errores conocidos, además forma parte del sistema de gestión de conocimientos de servicios (ITIL - Office of Government Commerce, 2009)
- d. Clasificación: El acto de asignarle una categoría a algo. La clasificación se usa para asegurar una gestión y el uso de informes (ITIL - Office of Government Commerce, 2009).
- e. Contribuyente: Para todos los efectos legales, son contribuyentes, las personas directamente obligadas al cumplimiento de la obligación tributaria por encontrarse, respecto al hecho generador, en la situación prevista por la ley.
- f. Tendrían el carácter de contribuyente, por consiguiente:
 - i) Las personas naturales, las personas jurídicas de derecho público o derecho privado y los fideicomisos.
 - ii) Las entidades o colectividades que constituyan una unidad económica, aunque no dispongan de patrimonio, ni tengan autonomía funcional.

Nota: El termino usuarios se usa también de modo informal para referirse a los contribuyentes.
- g. CMDB: Base de datos de la gestión de configuración, La CMDB es un repositorio de información donde se relacionan todos los componentes de un sistema de información, ya sean hardware, software, documentación (ITIL - Office of Government Commerce, 2009).
- h. Diagnóstico: Identificar una alternativa de solución para un incidente o causa raíz de un problema (ITIL - Office of Government Commerce, 2009).

- i. Escalado: Una actividad que obtiene recursos adicionales cuando se necesitan estos para satisfacer las metas de niveles de servicio o las expectativas de los usuarios (ITIL - Office of Government Commerce, 2009).
- j. Error Conocido: Es un problema del que se tiene una causa raíz documentada y una solución provisional (ITIL - Office of Government Commerce, 2009).
- k. Gestión: Conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto
- l. Incidencia: Es una interrupción no planificada o una reducción de calidad de un servicio de TI. El fallo de un elemento de configuración que no haya afectado todavía al servicio también se considera una incidencia (Inform-IT, 2008).
- m. ITIL: Conjunto de mejores prácticas para la gestión de servicios de TI, consiste en una serie de publicaciones que aconsejan sobre la provisión de servicios de TI de calidad, y sobre los procesos y las instalaciones necesarias para soportarlos (Inform-IT, 2008).
- n. Modelos de incidencia: Un modelo de incidencia es una manera de determinar los pasos necesarios para ejecutar correctamente un proceso (en este caso, el procesamiento de ciertos tipos de incidencias), lo que significa que las incidencias estándar se gestionarían de forma correcta y en el tiempo establecido.
- o. Proceso: Se denomina proceso al conjunto de acciones o actividades sistematizadas que se realizan o tienen lugar con un fin (ITIL - Office of Government Commerce, 2009).
- p. Servicio: Medio para entregar valor a los usuarios facilitando resultados que usuarios quieren lograr sin la propiedad de costos y riesgos específicos (ITAA, 2017).
- q. Solución provisional: Reducción o eliminación del impacto de una incidencia o problema para la que aún no existe una solución completa (ITIL - Office of Government Commerce, 2009).
- r. Soporte técnico: Asistencia que brinda el personal de TI, para que los usuarios puedan hacer uso de los servicios que brinda el área de TI (ITIL - Office of Government Commerce, 2009).
- s. Tecnología de la Información: Según lo definido por la asociación de la tecnología de información de América (ITAA) es “el estudio, diseño, desarrollo,

implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en particular de software de aplicación y hardware de computadoras (ITAA, 2017).

- t. Interfaz: Es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. Normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar (ITAA, 2017).

13. Bibliografía

- Bon, J. (2008). *Fundamentos de la gestión de servicios de TI: Basado en ITIL*. Gran Bretaña: Van Haren Publishing, Zaltbommel.
- Chávarry Sandoval, C. J. (2012). *Propuesta de Modelo Ajustado a la Gestión de TI/SI Orientado a los servicios en el marco de trabajo ITIL*. Peru.
- Deloitte Consulting LLP,Guillermo Jiménez. (2013). Directrices detalladas para la mejora de la administración tributaria en América Latina y el caribe. *USAID Leadership in Public Financial Management (LPFM)*, Capítulo 12.
- DET, D. d. (2016). *Estadísticas de recaudación y evasión tributaria*. Nicaragua: DGI.
- Foundations ITIL, & Xélere consultores. (2005). *Texto expositivo para Curso ITIL*. Buenos Aires, Argentina.
- Gaceta No 227,Nicaragua. (2005). *Ley 562, Código Tributario de la república de Nicaragua*. Nicaragua.
- Gómez, C. (2011). *Análisis, rediseño e implementación de los procesos, basados en ITIL, para el área de gestión y soporte técnico de la unidad de tecnología de información y comunicaciones de la escuela Politécnica del ejército*.
- Gracia, J. (2005). *ingenierosoftware*. Obtenido de <https://web.archive.org/web/20151027040541/www.ingenierosoftware.com/calidad/cmm-cmmi.php>
- Hernández Valverde, P. (2004-2005). *El Proceso Unificado de racional (RUP) y su relación con las técnicas y métodos de la usabilidad del software*.
- IBM Knowledge Center. (2015). Obtenido de IBM Maximo for Service Providers, Versión 7.6.1: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/S8LL9Z_7.6.1/com.ibm.spr.doc/sla_spr/c_sla_application.html
- Inform-IT. (2008). *Operación del servicio basado en ITIL V3 - Guía de gestión*. Reino Unido: Van Haren Publishing.
- ITAA. (2017). *International Trial Attorneys Association*. Obtenido de <http://www.ita.org/>
- ITIL - Office of Government Commerce. (2009). *Glosario de términos, definiciones y acrónimos*. Reino Unido: Stuart Rance y Ashley.
- KOBASHIGAWA, V. P. (2017). *PLAN OPERATIVO INFORMÁTICO 2017 DE LA SUPERINTENDENCIA* . Peru.
- LNCS, L., & INTECO, I. d. (2008). *Guía Avanzada de Gestión de Servicios*.
- Netec, P. (Febrero de 2017). *netec*. Obtenido de https://www.netec.com.pe/per_certificacionesitil
- OverTI. (2013). *Consultoría y Soluciones para la Gestión de servicios TI (2008-2013)*. Obtenido de <http://www.overti.es/>
- STANDS4 LLC, 2. (5 de Enero de 2017). *Definitions.net*. Obtenido de [Definitions.net](http://www.definitions.net/definition/methodology): <http://www.definitions.net/definition/methodology>
- Terreno Cárdenas, A. (2012). *Plan de mejora para la gestión de los servicios informáticos*.

14. ANEXOS

1. Encuesta de diagnóstico de situación actual

Sobre normativa acerca de la gestión de incidencias, ¿Cuenta con alguna normativa que regula el proceso de gestión de incidencias?

- Sí
- No

2. ¿Registra los incidentes reportados por el usuario?

- Si
- No

3. ¿Efectúan reportes mensuales a cerca de los incidentes suscitados?

- Sí
- No

4. ¿Clasifican los incidentes?

- Si
- No

5. ¿Existe un único punto de contacto con los usuarios para reportar incidentes?

- Sí
- No

6. ¿Existe información almacenada acerca de los incidentes ya solucionados?

- Sí
- No

15. ¿Cuáles son los servicios de TI brindados por la Oficina de Tecnología Informática?

2. Propuesta de SLA para el servicio de Service desk

a. Disposiciones iniciales

i. Objetivo y partes contratantes

El objetivo del presente documento es el establecimiento de un Acuerdo de Nivel de Servicio para el servicio de Service Desk ofrecido de forma interna por la División de Informática y Sistemas DIS. Este Acuerdo de Nivel de Servicio, en adelante “Acuerdo”, se establece, por una parte, entre la División de Informática y Sistemas, en adelante “DIS”, representada por su director, y, por la otra, la Dirección de Registro Recaudación y Cobranza, en adelante “DRRC”, representada por su Director General.

ii. Ámbito de aplicación

El presente Acuerdo se aplica sobre el servicio Service Desk ofrecido por la DIS para la atención de incidencias, problemas y peticiones sobre la disponibilidad y uso de este servicio por parte de los usuarios externos e internos de la DGI que hagan uso del servicio, a excepción de los propios usuarios de la DIS, los empleados en baja y del personal subcontratado aunque hagan uso fáctico o sean beneficiarios de la infraestructura y aplicaciones de telecomunicación e informáticas de la DGI, en adelante “el Usuario”. El presente Acuerdo tiene efecto, y será equivalente, para todas las rentas de la DGI que hagan uso de este servicio, independientemente del lugar donde se realice la atención al contribuyente, del lugar y dirección donde se origine la comunicación y del modo en que éste sea implantado en cada momento.

iii. Responsabilidades

El presente acuerdo es un contrato privado que establece las responsabilidades que la DIS adquiere frente a la DRRC en cuanto al ofrecimiento del servicio de Service Desk. Las responsabilidades derivadas de este acuerdo sólo podrán ser reclamadas por la DRRC. Se excluye cualquier vinculación reclamada o referida por parte de otros departamentos o empleados de la institución, clientes u otras personas o direcciones que no sea la DRRC.

En todo el presente documento, las responsabilidades y condiciones expresadas sobre “la DRRC” serán vinculables, tanto a efectos legales como privados, a su director

general. En todo el presente documento, las responsabilidades y condiciones expresadas sobre la “DIS” serán vinculables, tanto a efectos legales como privados, al director de la DIS. En caso de imputación de responsabilidades en un caso donde haya implicados dos (o más) directores de un mismo departamento a consecuencia de sucesivas nuevas nominaciones, la delimitación de responsabilidades se ponderará entre los mismos.

iv. Validez

El presente Acuerdo tiene validez el día siguiente de la fecha de su firma y tiene una duración indefinida. La renovación del presente acuerdo será de carácter anual en la fecha de la firma. La renovación será considerada afirmativa en caso que ninguna de las partes haya notificado lo contrario. En caso que alguna de las partes desee anular o modificar las condiciones del presente Acuerdo, lo deberá notificar con 40 días de antelación a la fecha de renovación a la otra parte por escrito y será necesaria la aceptación escrita y expresa de ambas partes.

En caso de nominación de un nuevo director o jefe de departamento, éste deberá ratificar por escrito el Acuerdo para que éste mantenga su validez. En caso que no se produzca esta ratificación o que se establezca un nuevo acuerdo, se entenderá que el presente acuerdo queda anulado a todos los efectos.

b. Condiciones del servicio

i. Objetivos del servicio

El servicio de Service Desk tiene como objetivo atender y proceder a la solución de incidencias y problemas recurrentes notificados por el contribuyente. También tiene como función, aunque secundaria, atender a las dudas sobre el funcionamiento de los servicios ofrecidos por la DIS. Sobre esta última cuestión no están previstas garantías de servicio, pues el conocimiento sobre el uso de los servicios se debería respaldar con los manuales de usuario y los periodos de capacitación de los usuarios.

A no ser que se haga constar lo contrario, será responsabilidad de la DIS mantener la documentación interna referida en el presente documento disponible y actualizado. Esta documentación se refiere a los manuales de usuario, el catálogo de servicios y el

inventario, entre otros. La DIS podrá ofrecer esta documentación en formato electrónico y/o impreso.

ii. Procesos que lo soportan

El servicio de Service Desk será soportado por unos procesos formales de gestión, que son a) la Gestión de Incidencias, b) la Gestión de Problemas. Se considerará incidencia aquel suceso o circunstancia inesperada que impida el funcionamiento normal y preestablecido del servicio. Por el contrario, se considerará problema aquel conjunto de incidencias que indiquen un fallo recurrente y focalizado en el sistema. La catalogación y priorización de las notificaciones recibidas en la DIS será competencia exclusiva de dicho departamento, o de la DRRC en última instancia, y no del contribuyente. De aquí en adelante se hablará presuntamente de “incidencia” con el supuesto que la DIS, o la DRRC, podrá catalogar las notificaciones recibidas por el contribuyente como incidencia o problema (u otra catalogación existente) a su juicio.

iii. Funcionamiento general

El Service Desk ofrecería dos formas de contacto: a) teléfono, b) portal web. Se usará un número fijo para la atención telefónica. Cualquiera de estos dos medios se considerará válido y recibirá el mismo trato una vez haya entrado en proceso de resolución. Esto no implica que la DIS no pueda establecer medidas para favorecer uno u otro medio o para priorizar la atención primera a las notificaciones, pero una vez haya entrado en proceso de resolución, la incidencia recibirá el mismo trato indistintamente del medio por el cual fue notificada. Los formularios y direcciones de contacto concretos que haya que utilizar constarán en la documentación interna de la institución y cualquier cambio en los mismos será notificado debidamente al personal o, en caso de los formularios, se reflejará directamente en la información en línea.

iv. Requisitos para la tramitación

El contribuyente deberá cerciorarse que su tramitación haya sido aceptada. Se considerará aceptada a trámite una incidencia, cuando el operador de Service Desk así se lo notifique expresamente, o cuando el contribuyente reciba una notificación por email. Nótese que el mero hecho de recibir una incidencia o de notificarse la recepción de una incidencia no significa que ésta haya sido aceptada a trámite. Para que sea

aceptado el trámite de una incidencia se deberán cumplir una serie de requisitos formales que serán de obligatorio cumplimiento:

1. Primero

Será necesario que la persona que notifica la incidencia sea un contribuyente registrado. No obstante, la DIS podrá iniciar, a modo propio, partes de incidencia. Este parte deberá ser soportado por algún responsable dentro de la DIS, que deberá tener razones argumentadas para intervenir, por ejemplo, a raíz de una alarma emitida por un equipo. Se considerarán responsables de la DIS aquellos miembros del departamento que no estén en situación temporal, ni en baja ni en pasantías.

2. Segundo,

Se requerirá que el contribuyente aporte todos los datos con veracidad, exactitud y de forma completa y sin ambigüedades, para que sea aceptado a trámite. En caso que el Usuario no facilite de forma precisa y puntual la información requerida en los formularios o por el personal de la DIS, dicho departamento podrá estimar el caso como nulo. Los conocimientos que el contribuyente deberá tener sobre los sistemas y procedimientos sobre las aplicaciones e infraestructuras constarán en la documentación interna de la empresa y podrá ser requerida su aplicación por parte de empleados de la DIS, así como cualquier otra información de tipo administrativo. El contribuyente deberá seguir las instrucciones que cualquier empleado de la DIS le solicite realizar.

3. Tercero,

Se contempla que en caso de uso abusivo o indebido del servicio de Service Desk, se podrán establecer medidas cautelares frente a determinados contribuyentes o grupos de contribuyentes, que podrán materializarse en a) la obligación de notificar las incidencias a través de un determinado medio, b) la obligación de notificar datos adicionales, c) requerir el visto bueno y aprobación por parte de otro Usuario, d) el establecimiento de condiciones y garantías especiales en el servicio de Service Desk para dicho contribuyente o grupo de contribuyente, o e) la no tramitación de las incidencias por un periodo determinado, en este último caso requiriéndose el visto bueno y la aprobación de la DRRC.

Se entenderá como uso abusivo aquellas prácticas en que: a) no se respeten los objetivos del servicio, b) se utilice un lenguaje grosero o se falte al respeto al personal de la institución, c) se haya observado y comprobado que sistemáticamente el contribuyente no colabora con el buen funcionamiento del servicio y la ejecución de las acciones requeridas al Usuario por los empleados de la DIS, d) el Usuario haya ejercido u omitido acciones conscientes para hacer caer el servicio o que éste no pueda funcionar correctamente, d) el contribuyente haga un gran número peticiones de información que ya consta en los manuales o son conocimientos básicos que todo contribuyente debería dominar, o e) el contribuyente permita o facilite a terceros, no dentro de la categoría de contribuyente, ya sea personas no autorizadas o ajenas a la empresa, el uso de las aplicaciones e infraestructuras de la DGI. Las medidas oportunas en cada caso serán establecidas por el jefe de la DIS.

4. Cuarto y último

Sólo se ofrecerá Service Desk para aquellas aplicaciones, infraestructuras y servicios ofrecidos por la DIS. Quedarán excluidos todo software y hardware que el contribuyente disponga de forma adicional. Además, el contribuyente dispondrá de un catálogo de servicios y sistemas para los cuales se ofrecerá el servicio de Service Desk. Dicho catálogo constará en la documentación interna de la empresa, que son: el catálogo de servicios y el manual.

v. Pérdida de garantía

Hay una serie de circunstancias que pueden provocar la pérdida de garantía para unas determinadas incidencias notificadas por los contribuyentes, aun cuando éstas ya hayan sido aceptadas a trámite. En caso de detectarse alguno de los supuestos de uso abusivo del servicio, y que sean aplicables, así como cualquier uso malintencionado de las infraestructuras y aplicaciones, se podrán establecer medidas especiales, con el visto bueno y aprobación del jefe de la DIS, llegando inclusive a la anulación de la incidencia y su completa omisión.

Por otro lado, una mala manipulación de las infraestructuras, así como un uso incorrecto de las aplicaciones puede llegar a invalidar la garantía. En este apartado se

incluyen los cambios no autorizados de material, la instalación no autorizada de software, etc.

c. Garantías del servicio

i. Disponibilidad

Se establece una atención ininterrumpida del servicio de Service Desk a lo largo de todo el año, por lo que el contribuyente podrá ponerse en contacto con el equipo del Service Desk en cualquier momento. Se establece como norma que el contribuyente tendrá que usar la vía del correo electrónico, el número fijo de Service Desk antes de reclamar la no disponibilidad del servicio. La DIS elude cualquier responsabilidad derivada de la imposibilidad de notificar una incidencia como resultado del fallo en la prestación de servicios por parte de los operadores de telecomunicaciones.

ii. Tiempo de respuesta

Ambas partes acuerdan un tiempo máximo de resolución de las incidencias, contado a partir del momento en que se acepta a trámite la incidencia hasta que se envía la notificación de que ésta ha sido resuelta. El contribuyente dispondrá de un lapso de 5 minutos, a contar desde el momento de la recepción de la comunicación de resolución de la incidencia dentro del horario laboral de la institución, para comprobar la veracidad de la incidencia, por parte del operario del Service Desk y en caso de la confirmación de incidencia, podrá solicitar la reapertura de la incidencia, manteniendo los cómputos de tiempo pero restando el tiempo que va desde que se envía la notificación de resolución hasta que el contribuyente solicita la reapertura de la incidencia. En caso que pasados los 5 minutos el Usuario no se comunique con el Service Desk, se sobreentenderá que éste está conforme con la resolución dada.

En caso que entre la notificación de resolución de la incidencia y la solicitud de reapertura por parte del contribuyente haya habido un periodo de tiempo no laboral para el departamento, la DIS podrá desestimar la reapertura de la incidencia y requerir la apertura de una incidencia nueva.

Se establece un tiempo máximo de resolución de incidencias de 4 horas para las incidencias ordinarias. Para el caso en que el Usuario o la DIS, indistintamente,

hayan marcado la incidencia como leve debido a que no afecta a la necesidad de cumplimiento de los SLAs acordados con los clientes, el tiempo máximo de resolución se fija en una semana.

iii. **Notificación de resolución**

En cuanto se haya resuelto una incidencia se notificará al contribuyente de su resolución. La notificación de resolución se podrá realizar por cualquiera de los medios previstos para la notificación de incidencias, y con independencia del medio utilizado por el contribuyente, aportando pruebas si así lo considerara oportuno la DIS. Es posible que la DIS haya resuelto que no existe incidencia o que ésta excede sus competencias. En tal caso, la DIS enviará una notificación justificada indicando la razón por la cual no se puede proceder a la resolución de la incidencia.

iv. **Histórico de incidencias**

Se va a mantener un registro informatizado con el histórico de incidencias tramitadas hasta el momento. Dicho histórico se mantendrá por un periodo mínimo de 4 años, periodo tras el cual sólo se mantendrá, a lo sumo, estadísticas sobre el procesado de incidencias. El histórico de incidencias ya resueltas podrá ser consultado por cualquier empleado que haya pasado un mínimo de 6 meses consecutivos en la DGI y que no sea temporal ni pasante. Cuando un contribuyente tramite una incidencia éste tendrá derecho a un número de ticket para identificar a la misma, y que podrá usar para informarse sobre el estado de resolución. No obstante, la DRRC y la DIS podrán acordar, sin necesidad de comunicar esta circunstancia al resto de personal, la necesidad de obtener un permiso escrito emitido por la DRCC para poder acceder a determinados datos o determinadas incidencias para preservar los datos críticos y confidenciales del negocio.

d. Disposiciones finales

i. Cambios en la documentación interna

Cualquier cambio o actualización de la documentación interna que afecte a los términos del presente Acuerdo, incluyendo, entre otros posibles, manuales de usuario y catálogo de servicios, será notificado a todos los empleados afectados para que consulten, asimilen y apliquen la información nueva. Pasados 2 días tras la notificación de actualización de la documentación interna, indicando los puntos afectados, se considerará que ya es de aplicación. En caso que se trate de documentación extensa, la DIS podrá extender al plazo a un mes.

El jefe de la DIS podrá emitir un comunicado o circular al resto de jefes de departamento para que éstos comuniquen a su vez, a sus subordinados para su aplicación inmediata. Estos comunicados podrán contener directrices de acción o no-acción inmediata sobre el uso de aplicaciones e infraestructuras, que tendrán que aplicarse lo antes posible y en un plazo no mayor de media hora.

ii. Cambios en el presente Acuerdo

En caso de modificación de los términos del presente contrato, se notificará, un mes antes de su aplicación, a los empleados afectados a través de los jefes de Departamento. La modificación deberá tener el consenso de ambas partes explícita y por escrito.

Y para que conste a todos los efectos y como fe de aceptación del presente Acuerdo, ambas partes lo firman en Managua Nicaragua, a _____ de _____ 20__.

Director General de DRRC

Director de la DIS

3. Anexo Selección de Metodología

Se utilizó una plantilla de evaluación utilizando el estudio de marco lógico, donde se analizó las características de cada una y se realizó una evaluación donde se aplicó los siguientes valores en base al nivel de cumplimiento donde:

- 0. No cumple
- 1. Cumple parcialmente
- 2. Cumple total

DGI		CONFIGURACIÓN	
1 Datos básicos			
Nombre de la empresa			DGI
Persona que hace la valoración			Luis Tenorio
Cargo			Maestrante
Fecha de la valoración			15/2/2017
2 Oferta a valorar			
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>			
3 Ofertas presentadas			
	Nombre de la metodología	Comentarios	
1	CMM1		
2	RUP		
3	ITIL		
4	ISO-2000		
5			
4 Factores a evaluar			
	Factores	Ponderación	F. Descarte
A.	A. Idoneidad	15.0%	¿No hay factor de descarte?
B.	B. Coherencia	15.0%	¿No hay factor de descarte?
C.	C. Pertinencia	10.0%	¿No hay factor de descarte?
D.	D. Eficacia	10.0%	¿No hay factor de descarte?
E.	E. Eficiencia	10.0%	¿No hay factor de descarte?
F.	F. Enfoque al Contribuyente	15.0%	¿No hay factor de descarte?
G.	G. Orientado a Procesos	15.0%	¿No hay factor de descarte?
H.	H. Sopoté Metodológico de los Proceso	10.0%	¿No hay factor de descarte?
I.			
J.			
		100.0%	

