

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Informática**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
BACHILLERATO, EN LA CARRERA  
INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**MODELADO DEL PROCESO OPERATIVO DE  
GESTIÓN DE SOLICITUDES EN EL  
DEPARTAMENTO DE TI DE HILOS A&E DE  
COSTA RICA, S.A.**

**Sustentante:  
Wilfer González Alvarado**

**Tutor:  
Roberto Santamaría Sandoval**

**Agosto, 2018**

## DEDICATORIA

A mi familia, en especial a mis padres y hermana, porque han sido un pilar en el cual apoyarme en todo momento. A mi abuela, quien fue como una segunda madre para mí y ahora es mi ángel de la guarda.

## AGRADECIMIENTOS

A mi familia por todo su apoyo y alentarme a entrar en el mundo de la informática desde niño, a mis jefes y compañeros de trabajo por su comprensión y apoyo cuando necesité tiempo para dedicarlo al estudio.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>iii</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>x</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>xii</b>
<b>    CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>15</b>
<b>    1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>16</b>
1.1.1 Marco de referencia empresarial y contextual .....	16
<b>CASA MATRIZ.....</b>	<b>16</b>
<b>HILOS A&amp;E COSTA RICA S. A.....</b>	<b>17</b>
1.1.2 Justificación del proyecto.....	19
1.1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	25
<b>1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....</b>	<b>28</b>
1.2.1 Objetivo general.....	28
1.2.2 Objetivos específicos.....	28
<b>1.3 ALCANCES Y LIMITACIONES .....</b>	<b>29</b>
1.3.1 Alcances .....	29
1.3.2 Limitaciones.....	30
<b>1.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>32</b>

<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>33</b>
<b>2.1 INTEGRACIÓN DE LAS TI A LAS ORGANIZACIONES .....</b>	<b>36</b>
2.1.1 Procesos dentro de la organización.....	36
2.1.2 Gestión de procesos.....	39
2.1.3 Servicios de TI.....	40
2.1.4 Gobernabilidad TI .....	42
<b>2.2 ITIL.....</b>	<b>46</b>
2.2.1 Historia y concepto .....	46
2.2.2 De la versión 2 a la versión 3 .....	47
2.2.3 ITIL v3 Service Operation (SO).....	50
2.2.4 Casos de éxito.....	67
2.2.5 Proveedor en Costa Rica.....	73
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>74</b>
<b>3.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>75</b>
3.1.1 Tipo.....	75
3.1.2 Enfoque .....	75
<b>3.2 FUENTES Y SUJETOS DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>76</b>
3.2.1 Fuentes.....	76
3.2.2 Sujetos.....	78
<b>3.3 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>79</b>
<b>3.4 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>81</b>
<b>3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>82</b>
3.5.1 Etapa 1 .....	82

3.5.2	Etapa 2 .....	82
3.5.3	Etapa 3 .....	83
3.5.4	Etapa 4 .....	84
<b>CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....</b>		<b>85</b>
<b>4.1</b>	<b>DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL .....</b>	<b>87</b>
<b>4.2</b>	<b>DIAGNÓSTICO FUNCIONAL .....</b>	<b>92</b>
4.2.1	Resultados de entrevista aplicada al departamento de TI. ....	92
4.2.2	Resultados de entrevista aplicada a los departamentos de Finanzas, Laboratorio y Producción. ....	98
4.2.3	Procesos relacionados con los temas identificados en la organización	102
4.2.4	Funciones del personal de TI de Hilos A&E de Costa Rica S. A. ....	118
4.2.5	Procesos de los diferentes departamentos y recursos de TI que los soportan .....	119
<b>4.3</b>	<b>DIAGNÓSTICO TÉCNICO .....</b>	<b>120</b>
<b>4.4</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS .....</b>	<b>123</b>
<b>4.5</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE BRECHAS .....</b>	<b>126</b>
<b>CAPÍTULO V. PROPUESTA DEL PROYECTO .....</b>		<b>133</b>
<b>5.1</b>	<b>REQUERIMIENTOS .....</b>	<b>134</b>
5.1.1	Requerimientos funcionales .....	134
5.1.2	Requerimientos no funcionales .....	139
<b>5.2</b>	<b>MODELADO DEL PROCESO .....</b>	<b>143</b>
5.2.1	Centro de Servicio .....	143
5.2.2	Definición de roles .....	144

5.2.3	Estandarización de canales .....	151
5.2.4	Registro de solicitudes.....	153
5.2.5	Almacenamiento de registros .....	155
5.2.6	Categorización de solicitudes .....	155
5.2.7	Priorización de solicitudes .....	157
5.2.8	Formularios.....	160
5.2.9	Reporte de cierre de casos.....	165
5.2.10	Indicadores Clave de Rendimiento .....	166
5.2.11	Diagramas BPM.....	167
5.2.12	Flujo del proceso de gestión de solicitudes propuesto .....	171
<b>5.3</b>	<b>PLAN PILOTO DE IMPLEMENTACIÓN.....</b>	<b>174</b>
5.3.1	Etapas de implementación .....	174
	<b>CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>180</b>
6.1	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>181</b>
6.2	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>182</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>184</b>
	<b>APÉNDICES .....</b>	<b>188</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>253</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Ishikawa para la definición de la problemática.....	25
Figura 2. Mapa conceptual del marco teórico.....	34
Figura 3. Marco que permite asociar el gobierno corporativo con el de TI.....	44
Figura 4. ITIL.....	47
Figura 5. Ciclo de vida de ITIL.....	49
Figura 6. Evolución de ITIL.....	50
Figura 7. Service desk local. ....	56
Figura 8. Service desk centralizado. ....	57
Figura 9. Service desk virtual. ....	58
Figura 10. Nivel de prioridad de los incidentes.....	61
Figura 11. Organigrama general de Hilos A&E de Costa Rica S. A. ....	87
Figura 12. Principales funciones del puesto.....	92
Figura 13. Frecuencia con que se reciben solicitudes.....	94
Figura 14. Canales de comunicación. ....	95
Figura 15. Tipos de solicitudes de servicios.....	96
Figura 16. Distribución del tiempo laboral. ....	97
Figura 17. Conocimiento de responsables de solicitudes. ....	98
Figura 18. Seguimiento de solicitudes.....	99
Figura 19. Promedio de tiempo de resolución de solicitudes. ....	100
Figura 20. Procesos afectados.....	101
Figura 21. Nivel de satisfacción.....	102

Figura 22. Manejo de Incidentes. Flujo del proceso. ....	150
Figura 23. Roles para la Gestión de Solicitudes.....	151
Figura 24. Modelo de gestión de solicitudes. Nivel Macro .....	168
Figura 25. Diagrama BPM para modelado del proceso de gestión de solicitudes... ..	169
Figura 26. Subproceso Categorización de solicitudes.....	170
Figura 27. Edad de los entrevistados. ....	201
Figura 28. Grado académico de los entrevistados. ....	202
Figura 29. Puestos de los entrevistados. ....	203
Figura 30. Experiencia en el puesto. ....	204
Figura 31. Relación con los demás departamentos locales. ....	205
Figura 32. Existencia de una política formalmente establecida.....	206
Figura 33. Tiempo de resolución de solicitudes. ....	207
Figura 34. Edad de los entrevistados. ....	213
Figura 35. Grado académico de los entrevistados. ....	214
Figura 36. Cantidad de entrevistados.....	215
Figura 37. Años de experiencia en el puesto. ....	215
Figura 38. Conocimiento del departamento de TI. ....	216
Figura 39. Frecuencia con que se realizan solicitudes.....	217
Figura 40. Solicitudes más frecuentes. ....	218
Figura 41. Canales utilizados para hacer solicitudes. ....	219
Figura 42. Existencia de una política formalmente establecida.....	220

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fuentes primarias.....	77
Tabla 2. Definición de cuestionario de entrevista.....	80
Tabla 3. Grupos de correo electrónico para altas/bajas de usuarios.....	104
Tabla 4. Plataforma de hardware y software.....	121
Tabla 5. Comparación entre modelos e identificación de brechas.....	126
Tabla 6. Requerimiento de seguimiento.....	135
Tabla 7. Requerimiento de registro.....	136
Tabla 8. Requerimiento de prioridad.....	137
Tabla 9. Requerimiento de categorización.....	137
Tabla 10. Requerimiento de tiempo.....	138
Tabla 11. Requerimiento de cierre.....	138
Tabla 12. Requerimiento de formulario.....	139
Tabla 13. Requerimiento de rapidez.....	140
Tabla 14. Requerimiento de recepción.....	141
Tabla 15. Requerimiento de estandarización.....	141
Tabla 16. Requerimiento de almacenamiento.....	142
Tabla 17. Tabla de categorización de solicitudes.....	156
Tabla 18. Tabla de asignación de prioridades.....	159
Tabla 19. KIP's para la gestión de solicitudes.....	167
Tabla 20. Definición de sujetos de información.....	190
Tabla 21. Definición de categorías de análisis.....	195

Tabla 22. Manual de puestos de trabajo del departamento de TI .....	222
Tabla 23. Portafolio de Servicios Críticos.....	228
Tabla 24. Procesos del departamento de Finanzas y recursos de TI.....	234
Tabla 25. Procesos del departamento de Laboratorio y recursos de TI. ....	237
Tabla 26. Procesos del departamento de Producción y recursos de TI. ....	240

## INTRODUCCIÓN

En el mundo actual es cada vez más frecuente observar los esfuerzos orientados a adecuar las organizaciones al complejo escenario en que se mueven, factores como el constante cambio en las reglas del juego, el incremento de la competencia y la apertura de nuevos mercados a través de la tecnología, provocan que el cliente sea cada vez más exigente, modificando sus demandas y solicitudes.

Desde inicios de los años 2000, el escenario en que funcionan las empresas se ha vuelto cada vez más complicado. Una serie de cambios políticos y sociales han provocado que se modifique la forma de operar de las organizaciones, las cuales deben adecuar sus procesos a los estándares y lineamientos del mercado, con el fin de garantizar productos de calidad a los clientes. Todo esto entendiéndose como proceso la definición que brinda *Hammer* (2006): “un proceso es una serie organizada de actividades relacionadas, que conjuntamente crean un resultado de valor para los clientes” (p. 68).

Si se planifican, depuran y controlan los procesos de trabajo, aumentará la calidad de la organización y su rendimiento, viéndose reflejado esto en la calidad que percibe el cliente y las posibilidades de mejorar el servicio que recibe. Además “La Mejora Continua del Servicio facilita una guía para la creación y mantenimiento del valor para el cliente a través de un diseño más eficiente, introducción y operación de servicio” (Díaz y Roberto, 2014, p.16).

Otro aspecto importante a tomar en cuenta, y con el cual deben lidiar las organizaciones actuales, es la alta dependencia de las herramientas informáticas, utilizadas diariamente para la ejecución de las labores. Esto ha obligado a la adopción de procesos que permitan gestionar de manera adecuada y eficiente sus recursos tecnológicos.

Siendo Hilos A&E de Costa Rica, S.A. una empresa enfocada en posicionarse como la favorita dentro del mercado textil, no escapa de las tendencias antes mencionadas, menos es ajena a la necesidad de optar por normas internacionales de calidad y gestión de procesos, los cuales respalden su producto en el mercado, siempre de la mano con las mejores prácticas de gestión en infraestructura de Tecnologías de Información (TI).

Como expresa Juan Bravo Carrasco (2011), “el gran objetivo de la gestión de procesos es aumentar la productividad en las organizaciones. Productividad considera la eficiencia y agregar valor para el cliente” (p.22).

Por esa razón, surge el actual proyecto, el cual busca proponer un modelo para la gestión de solicitudes de servicios al departamento de TI acorde con un marco de mejores prácticas como lo es la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información o *Information Technologies Infrastructure Library* [ITIL], en su tercera versión, o simplemente ITIL v3, y que, además, pueda brindar soporte a los objetivos del negocio.

A partir de este punto, se entenderá el término gestión de servicios como “un conjunto de capacidades organizativas especializadas cuyo fin es generar valor para los clientes en forma de servicios” (Van Bon et al. 2008, p.21).

Dicho modelo agregará valor al servicio brindado por el departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica, S. A., aportando fiabilidad, seguridad, rapidez en la entrega de servicios, la resolución de incidencias, y demás, tal como lo propone ITIL.

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 1.1.1 Marco de referencia empresarial y contextual

#### CASA MATRIZ

*American & Efird (A&E)* es una compañía norteamericana que surgió en 1891, dedicada a la manufactura y distribución de hilos de coser, cuya sede central está localizada en Carolina del Norte, Estados Unidos, la cual en octubre de 2011 pasa a ser parte de la cartera de *KPS Capital Partners, LP (KPS)*, una familia de sociedades por acciones de capital privado con aproximadamente \$ 5,500 millones de activos bajo administración (A&E, 2009).

Con más de 125 años de permanencia en la industria textil, A&E es considerado el mayor fabricante estadounidense y la segunda compañía a nivel mundial en la industria de manufactura y distribución de hilos de coser, razón por la cual posee 25 plantas de fabricación en 13 países y emplea a casi 11,000 personas en todo el mundo, además de contar con oficinas en varias partes del mundo para llevar sus productos a las grandes compañías maquiladoras de la industria textil como Sara Lee, *Levis*, *Lee* y *Wrangler*. (KPS, 2011)

Como parte de su estrategia competitiva, A&E aumentó rápidamente su presencia en el mercado latinoamericano, convirtiéndose en Casa Matriz de las diferentes subsidiarias. Actualmente, cuenta con oficinas localizadas en tres regiones: México,

El Caribe (República Dominicana) y Centroamérica (Costa Rica Honduras y El Salvador). (A&E, 2009).

## **HILOS A&E COSTA RICA S. A.**

Hilos A&E de Costa Rica S. A. es una subsidiaria de A&E ubicada en la provincia de Heredia, cantón Central, distrito Ulloa, con instalaciones en Zona Franca Metropolitana, en Barreal de Heredia y cuenta actualmente con 93 (noventa y tres) empleados. Establece funciones en Centroamérica en 1990, sin embargo, desde años anteriores ya contaba con presencia en el mercado Centroamericano bajo el nombre de *Regal Group*, con oficinas en Miami.

La estabilidad económica y política, además de su alto volumen de exportaciones, tradición en industria textil y de maquiladoras, favorecieron que se seleccionara a Costa Rica como centro de operaciones de Centroamérica, permitiendo así el establecimiento de un centro de distribución ubicado en Zona Franca Zeta en Cartago, bajo el nombre de Hilos A&E de Costa Rica, S. A. recibiendo el régimen de zona franca, según acuerdo ejecutivo No. 34 del 24 de abril de 1991, publicado en La Gaceta 107 del 7 de junio de ese mismo año (Ross, p.11-19).

En ese momento, se buscaba poder atender el mercado local e intervenir en las exportaciones, de manera que para 1992 nace Distribuidora A&E de Costa Rica, S.A., realizando labores de teñido, enconado y empaque de hilos de coser.

En el año 2000, inicia operaciones A&E en El Salvador y cuatro años después la empresa se expande hacia Suramérica estableciendo una subsidiaria en Medellín, Colombia.

Cabe destacar que, alrededor de un 90 % de las ventas de Hilos A&E de Costa Rica corresponden a exportaciones, mientras que más de un 95 % del producto producido en Costa Rica corresponde al mismo rubro.

La empresa dispone de un organigrama bien definido. En el caso de Costa Rica, cuenta con varios departamentos y áreas operativas debidamente identificadas, entre ellas se encuentran: Finanzas, Servicio al Cliente, Sistemas de Información (SI) y Producción. A continuación, se indican la misión y la visión de la empresa, los cuales se encuentran disponibles en la página web de la compañía (A&E, 2009).

### **Misión**

Ser el proveedor global preferido de hilo industrial para coser, hilo de bordar y textiles técnicos, proveyendo productos y servicios de calidad mundial que cumplan o excedan las necesidades de nuestros clientes y las regulaciones internacionales.

### **Visión**

A&E logrará una categoría de proveedor preferencial, a nivel mundial, en cada línea de productos:

- Suministrando productos, servicios y valor de calidad superior a nuestros clientes.
- Poniendo en práctica la cultura empresarial de calidad (QBC) en toda la empresa. La cultura de A&E se define como una recopilación integral de prácticas y procesos impulsada por las necesidades de los clientes, centrada en la mejora de procesos, dirigida por el cuerpo administrativo con la participación de los socios.
- Logrando reconocimiento como líder por parte de nuestros clientes, socios, proveedores y la comunidad, por nuestra contribución a la sociedad y el medio ambiente a través del permanente compromiso global de sostenibilidad A&E.

En el año 2007 se realizó el trabajo de investigación Aseguramiento de la Continuidad de los Servicios Críticos de TI de Hilos A&E de Costa Rica, el cual utilizó documentación de la organización referente a la misión, importancia, procesos críticos y recursos de TI de los diferentes departamentos. Esta documentación también es utilizada en la sección 4.2.5 del presente proyecto para identificar los recursos de TI que soportan los principales procesos de los departamentos.

### **1.1.2 Justificación del proyecto**

Actualmente, Hilos A&E de Costa Rica, S. A. apoya todos sus procesos operativos y administrativos en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Cuenta con

un sistema transaccional y de base de datos de IBM llamado *Informix*, implementado a nivel regional, el cual le permite mantener la seguridad y consistencia de los datos que maneja; una infraestructura de red de alta disponibilidad que garantiza la continuidad del negocio en caso de fallo; conectividad con su casa matriz en EEUU y las demás subsidiarias de la región a través de enlaces *VPN Site-to-Site*; entre otros.

En todas las subsidiarias, cada usuario de las diferentes áreas (a excepción del área operativa) tiene asignada una Computadora Personal (PC) o una portátil, mediante la cual tiene acceso a: archivos, correo electrónico, sistemas tanto transaccionales como informativos, navegación web y aplicativos. Siendo las TI un recurso fundamental para la continuidad y desarrollo del negocio.

El departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica, S. A. está conformado por una gerencia de sistemas y dos sub-áreas. La primera área es de tecnología y cuenta con un gerente de tecnología, un administrador de sistemas y un administrador de redes. La segunda área corresponde al departamento de desarrollo que cuenta con un supervisor y dos analistas programadores.

Esto permite que la empresa mantenga un perfil para su casa matriz como “*datacenter regional*” para Centroamérica, México y El Caribe; centralizando actividades como: gestión de correo electrónico, manejo de bases de datos, manejo de servidores de aplicación, coordinación de proveedores de servicios, diseño de

arquitecturas, continuidad en los servicios de TI, gestión de eventos e incidentes, procesamiento de datos, gestión de redes y respaldo de datos.

Otra de las actividades que centraliza el departamento es el soporte a usuarios, tanto locales como regionales, brindando este servicio a los 50 usuarios de la subsidiaria local Hilos A&E de Costa Rica S. A., a 12 usuarios de la subsidiaria de Hilos A&E Honduras y otros 12 usuarios de la subsidiaria de Hilos A&E El Salvador. Por esa razón, el volumen de solicitudes de atención por problemas y soporte técnico es un porcentaje alto, en relación a la totalidad de sus funciones, abarcando un mayor porcentaje de su tiempo laboral.

A su vez, en la región de México, dos miembros del departamento de TI de Hilos A&E México atienden las solicitudes de soporte de alrededor de 50 empleados distribuidos en Mérida, Torreón, Aguas Calientes y Puebla, mientras que otros dos miembros del departamento de TI de Gutermann recibe solicitudes de soporte de una cantidad similar de usuarios de Naucalpan y Cuernavaca.

En la región del Caribe, dos miembros del departamento de TI de Hilos A&E República Dominicana reciben solicitudes de soporte de sus 72 usuarios.

Dichas solicitudes de usuarios pueden ser: modificaciones y ajustes a los sistemas de información, cambios en infraestructura tecnológica, apertura y cierre de

cuentas de usuarios, incidentes, problemas generales, cambios en configuración de equipos, averías y tiquetes de atención, en su mayoría.

Por lo anterior, es deseable que la empresa se acoja a un modelo de mejores prácticas de gestión de servicios de TI como lo es ITIL v3, el cual es “un marco de trabajo probado a nivel mundial, con resultados satisfactorios sobre la calidad y eficiencia de los procesos; y, que es considerado el estándar de facto para administrar una organización de TI rentable y enfocada en el Negocio” (Bravo, 2010, p.7).

La adopción de dicho modelo permitiría, además, una mayor comprensión de los servicios que brindan los departamentos de TI de las diferentes subsidiarias, ya que como menciona Pantoja, 2011, “dentro de la Administración de Nivel de Servicio es importante identificar los servicios que se brindará, así como el estado en el que se encuentran para determinar las posibles mejoras a seguir, utilizando las recomendaciones ITIL” (p.85).

Adicionalmente, permitiría darle una mayor gobernabilidad al departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica, S. A. sobre los departamentos de TI de las demás subsidiarias de la región, permitiendo la unificación de criterios, creación de documentos comunes para el desarrollo de actividades, así como evitar la duplicación de tareas, mayor rapidez en la entrega de proyectos y una mejora dramática en la eficiencia de los procesos de TI.

Es importante recordar que “para generar valor y asegurar que la estrategia de TI sea viable y transformadora, los líderes de TI deben estar involucrados activamente en la estrategia misional de la organización” (Mejía, 2015).

Otro punto importante que se quiere solucionar es la carencia de documentación para los procesos de auditorías de sistemas. Entendiendo el concepto de auditoría en informática como lo define José Antonio Echenique (2001):

Podemos decir que auditoría informática es la revisión y evaluación de los controles, sistemas y procedimientos de la informática; de los equipos de cómputo, su utilización, eficiencia y seguridad; de la organización que participa en el procesamiento de la información, a fin de que por medio del señalamiento de cursos alternativos se logre una utilización más eficiente, confiable y segura de la información que servirá para una adecuada toma de decisiones. (p.18).

Con respecto a estas carencias reflejadas por la auditoría se pueden mencionar:

- Ausencia de un modelo de registro de casos que permita dar seguimiento a los requerimientos y muestre el estado de estos.

- Ausencia de un registro del tiempo total invertido en la resolución de cada caso.
- No asignación de prioridad a las solicitudes.
- No registro de cuántos casos fueron finalizados exitosamente o abandonados durante el desarrollo de estos.
- Falta de retroalimentación por parte de los usuarios, hacia el departamento de TI.

La elaboración de dicho registro servirá como guía de entrenamiento para los nuevos ingresos del departamento y manual de consulta para los miembros de esta área, ya que de momento no se cuenta con un documento formal u oficial que defina los pasos a seguir para resolver los problemas relacionados con recursos de tecnología y sistemas automatizados, que reportan los diferentes departamentos.

Adicionalmente, A&E desea seguir creciendo en Latinoamérica a nivel corporativo, por lo cual es necesario estandarizar procesos, permitiendo la continuidad del negocio.

### 1.1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

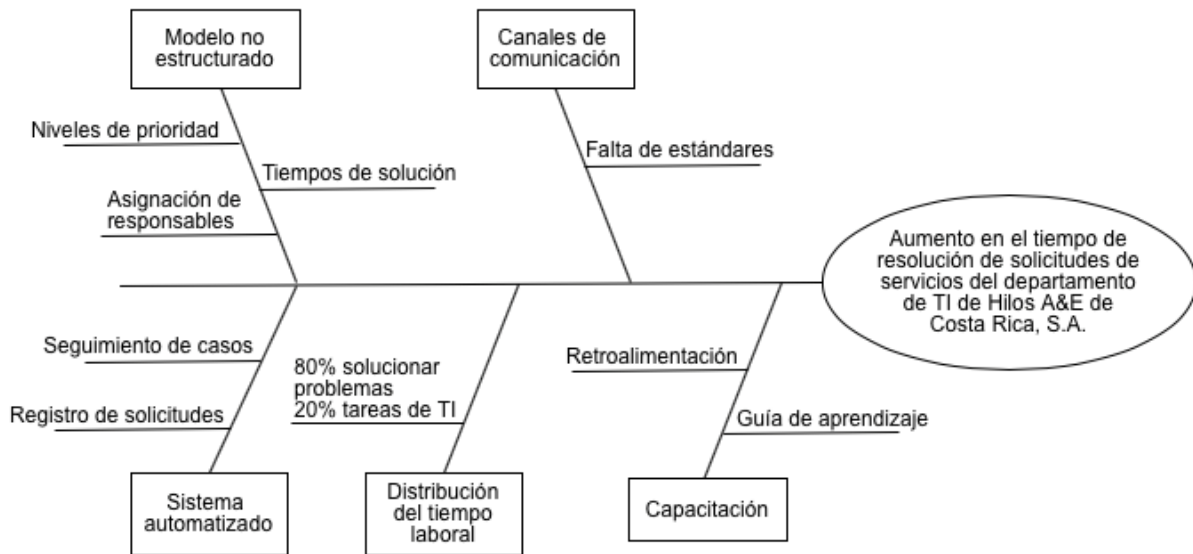


Figura 1. Diagrama de Ishikawa para la definición de la problemática.  
Fuente. Elaboración propia

Como se muestra en la Figura 1, actualmente se ha detectado un aumento en el tiempo de resolución de solicitudes de servicios del departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica, S. A., esto debido a la falta de un modelo estructurado que permita llevar registro de las situaciones que se reportan, así como la prioridad de estas, la no estandarización de canales de comunicación con el departamento, la falta de un sistema automatizado de gestión de solicitudes con sus respectivos formatos, entre otros.

En una reunión con la gerencia del departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica, S. A. se determinó que un 80 % del tiempo de los miembros del departamento se utiliza en dar solución a los problemas y situaciones que reportan los usuarios de

las diferentes áreas, mientras que solo el 20 % de tiempo se utiliza para tareas fundamentales de TI, como lo son el desarrollo de software, la investigación de nuevas tecnologías, implementación de proyectos nuevos y demás.

Como menciona Bonome (2010), “el éxito en el funcionamiento de la estructura de las organizaciones está en función del diseño de las líneas de autoridad y de los canales de comunicación” (p.215). Sin embargo, actualmente los usuarios de la empresa tienen diversos canales de comunicación con el departamento de TI, entre los cuales se tiene: el correo electrónico, mensajería instantánea (servicio de chat interno), telefonía interna y celular, y de forma verbal. Provocando que cada usuario que requiera un servicio o asistencia del departamento de TI utilice el medio de mejor conveniencia para solicitarla.

La situación anterior contribuye a la falta de trazabilidad de las situaciones que se reportan a diario al departamento de TI, siendo dicha trazabilidad la “serie de procedimientos que permiten controlar el histórico, la situación física y la trayectoria de un producto o material a lo largo de la cadena de suministro en un momento dado” (Ramírez, 2017, p.213). Esto impide, en una gran cantidad de eventos, la retroalimentación entre los integrantes del grupo. Sumado a lo descrito, no se cuenta con una guía que facilite el aprendizaje de los nuevos integrantes del departamento.

Esto ha provocado, además, que muchas de las solicitudes de servicios queden sin solución, se abandonen o simplemente no se les dé el debido seguimiento, así

como atrasos en las labores de los miembros del departamento, debido a un aumento en su carga de trabajo, y afectando inclusive los proyectos del departamento; haciendo que no se cuente con presupuesto suficiente para finalizar muchos de ellos o, por el contrario, que haya un excedente del recurso económico presupuestado.

Si bien es cierto que cada miembro del departamento de TI es libre de distribuir su tiempo laboral de la forma que lo considere mejor, también es necesario que tanto los mandos medios como la gerencia de dicho departamento mantengan el control del tiempo invertido en cada actividad laboral realizada por los integrantes del grupo, siendo este un tema que también se trató en la reunión con la gerencia del departamento, mencionada anteriormente.

Lo anterior contribuiría a una mejor asignación de labores de cada integrante del departamento de TI dentro de los proyectos, además de coordinar con mayor exactitud el tiempo de duración de estos, medir la efectividad de los miembros del grupo, optimizar los modelos de trabajo y aumentar la eficiencia del departamento.

## 1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1.2.1 Objetivo general

Modelar el proceso operativo de la gestión de solicitudes de servicios en departamento de TI de Hilos A&E Costa Rica, S. A., acorde con ITIL v3 para la mejora de los tiempos de atención de los usuarios finales.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de Hilos A&E de Costa Rica, S. A. mediante la descripción del proceso actual de gestión de solicitudes al departamento de TI, para la determinación de la brecha entre este y un modelo estructurado.
- Establecer los requerimientos del proceso de gestión de solicitudes conforme a las necesidades de la empresa y en correspondencia al modelo ITIL v3 mediante un proceso estructurado y aplicación de técnicas de ingeniería de requerimientos.
- Diseñar un modelo o proceso de gestión de solicitudes de servicios estructurado en el departamento de TI para la optimización de los tiempos de respuesta y gestión de los tiempos laborales del equipo del departamento.
- Definir un plan piloto para una posible implementación en el departamento de TI para la obtención de resultados preliminares y valoración del modelo definido.

## 1.3 ALCANCES Y LIMITACIONES

### 1.3.1 Alcances

- El primer entregable del proyecto consiste en una evaluación de la situación actual de la empresa, la cual incluye una descripción detallada de cada departamento, para identificar sus procesos principales y finalmente los recursos de TI que los soportan. Además de la identificación de un modelo ideal de labor, para poder encontrar las brechas entre el modelo ideal y la situación actual de la empresa.
- El segundo entregable del proyecto radica en tomar las brechas existentes en el proceso actual para definir los requerimientos específicos, realizando una revisión contra el negocio y transformándolas en políticas, ideas claras o guías para poder implementar un proceso estructurado y asociado a ITIL.
- Para el tercer entregable se diseñará el proceso nuevo, las actividades, políticas, herramientas o técnicas, con sus respectivos formularios y, además, las modificaciones técnicas necesarias en el sistema informático actual.
- Como cuarto entregable se escribirá un plan piloto de implementación que conlleva un programa de actividades, fases de ejecución, posibles pruebas, posibles resultados a obtener y, si se logra la implementación, resultados preliminares.

### 1.3.2 Limitaciones

Como parte de las limitaciones del proyecto se pueden enumerar las siguientes:

- Resistencia a cambio provocada por los usuarios de la empresa, quienes ya están acostumbrados a realizar sus solicitudes por ciertos medios y no quieren asimilar los nuevos procedimientos.
- Hilos A&E de Costa Rica no cuenta con un procedimiento oficial, claramente definido para la elaboración de solicitudes de servicios al departamento de TI, por lo cual no existe una base oficial a partir de la cual empezar a trabajar. Esto debido a que dentro del departamento no existe personal dedicado completamente el tema de auditorías y elaboración de procesos.
- Ninguna de las subsidiarias de American and Efird cuenta actualmente con un modelo estructurado de gestión de solicitudes de servicios al departamento de TI, sin embargo, para efectos de este proyecto se creará un modelo estructurado tomando como base únicamente el proceso actual de gestión de solicitudes de servicios de Hilos A&E de Costa Rica, S. A.
- Siendo Hilos A&E de Costa Rica, S. A. parte de una transnacional como lo es American and Efird, la información referente a los procesos del área de producción como teñido, enconado y empaque, es clasificada y de uso restrictivo,

lo cual dificulta seguir a detalle dichos procesos. El seguimiento se tramitó a través de autorización escrita emitida directamente por la gerencia.



## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

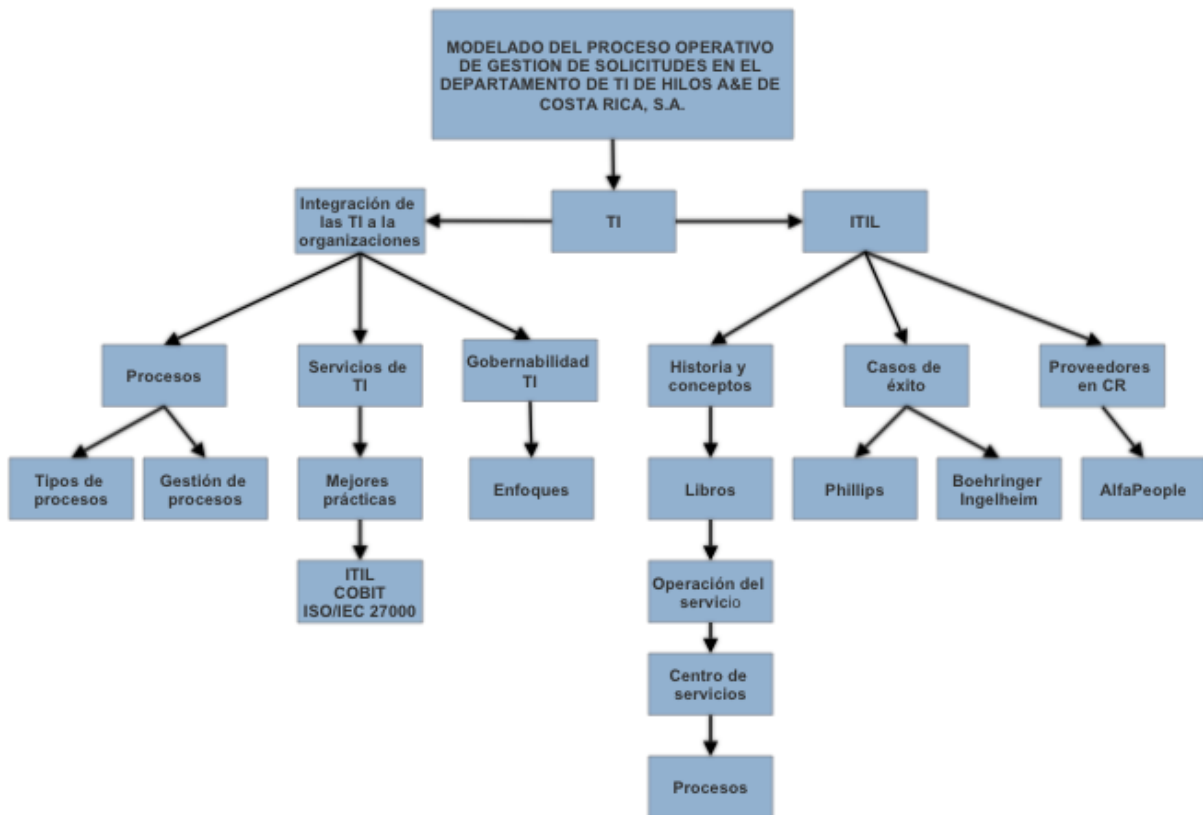


Figura 2. Mapa conceptual del marco teórico.  
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 2 muestra la estructura de esta sección a través de un mapa conceptual. En él, se identifican las TI como punto de partida para los demás conceptos que constituyen el marco teórico de este proyecto.

El término Tecnologías de la Información (TI) se refiere al uso de herramientas tecnológicas para almacenar, procesar, manipular y transmitir información. Con el transcurso de los años, y a medida que el volumen de información ha aumentado, ha sido necesario que dichas tecnologías evolucionen para que puedan manejar dichos volúmenes de información.

Esa evolución ha permitido la adaptación y portabilidad de este tipo de herramientas y la elaboración de equipos más robustos y confiables capaces de desarrollar tareas de forma más eficaz y eficiente, logrando integrarse de manera satisfactoria en las organizaciones, hasta llegar a jugar un papel fundamental en el crecimiento y renovación de las empresas.

Lo anterior mediante la identificación de los diferentes procesos de la organización, con el objetivo de implementar las tecnologías que permitan optimizarlos y gestionarlos para generar un mayor valor a las operaciones del negocio.

Esto pone en evidencia la necesidad de implementar servicios de TI que garanticen la competitividad en el mercado y la calidad del servicio brindado, respaldado por los llamados marcos de mejores prácticas como ITIL v3 (el cual será explicado en detalle en la sección 2.2). Este tipo de servicios, además deben garantizar la gobernabilidad del departamento de TI, mediante el alineamiento estratégico, la creación de valor, la gestión del riesgo, la medición del desempeño y la gestión de los recursos.

A continuación, se detallan estos conceptos.

## **2.1 INTEGRACIÓN DE LAS TI A LAS ORGANIZACIONES**

La integración de las herramientas de TI a los procesos laborales, desde su aparición en las organizaciones como meros asistentes de los departamentos contables y financieros hasta convertirse en aliados estratégicos, ha permitido que se conviertan en agentes determinantes para la continuidad del negocio en temas de tiempos de respuesta, calidad de servicios, indicadores de eficiencia, entre otros.

### **2.1.1 Procesos dentro de la organización**

Partiendo de la idea de que los procesos tienen la finalidad de obtener resultados específicos, lo cuales generen valor para los clientes es fácil entender que jueguen un papel fundamental en el buen desempeño de una organización, ya que estas son estructuras compuestas de procesos que interactúan entre sí como un todo para lograr objetivos específicos.

Dentro de las organizaciones, se pueden identificar diversos tipos de procesos, cada uno con diferente relevancia e impacto para el negocio, y que afectan a diferentes áreas de la organización. Dentro de los tipos de procesos que se pueden identificar se tienen procesos estratégicos, procesos críticos y procesos de apoyo.

#### **2.1.1.1 Procesos estratégicos**

Estos procesos están asociados a definir las políticas, estrategias y planes de mejora continua, y a lograr los objetivos de la organización, interviniendo, además, en la visión de esta.

En el aspecto de definir políticas y estrategias, las organizaciones realizan procesos muy similares, siendo estos los estudios de mercado, la planificación, estudios de satisfacción de los clientes, etcétera. Sin embargo, los procesos que permiten alcanzar los objetivos son muy variados dependiendo del tipo de organización y la estrategia implantada. Tomando como ejemplo Hilos A&E de Costa Rica S.A., que busca convertirse en el proveedor favorito de la industria manufacturera a nivel mundial, los procesos que garanticen la calidad del producto y el cumplimiento de los tiempos de entrega para los clientes, deben ser considerados como estratégicos.

Si los procesos estratégicos están enfocados en sostener las ventajas competitivas de la organización y resolver las necesidades de los clientes, estos procesos deben ser adoptados por todos los departamentos de la organización, resaltando la importancia de la integración del departamento de TI a estos procesos, mediante la implementación de mecanismos de mejora continua que permitan garantizar la entrega de un servicio oportuno y de calidad a los clientes.

#### **2.1.1.2 Procesos críticos**

Un proceso crítico en el negocio es un proceso clave que desarrolla una tarea esencial y que genera resultados necesarios para mantener el correcto funcionamiento de la operación. Siendo esta la razón de identificar dichos procesos en el negocio para asegurar su continuidad y optimización a través de herramientas

automatizadas que reduzcan la posibilidad de fallos y aumenten la eficacia de los procesos.

Estos procesos agregan valor al cliente e inciden directamente en su nivel de satisfacción. En esta clasificación se incluyen aquellos procesos que consuman muchos recursos.

En el caso de Hilos A&E de Costa Rica S.A., y con base en los lineamientos establecidos de su Casa Matriz, un proceso crítico es aquel cuyo impacto sea alto únicamente durante los tres primeros días de interrupción.

#### **2.1.1.3 Procesos de apoyo**

Estos procesos de apoyo se encargan de brindar soporte a los procesos estratégicos y críticos de la organización, estos no repercuten directamente en la producción de la empresa, pero son necesarios para su buen desarrollo.

En este punto es correcto identificar a TI como complementario importante de estos procesos ya que aseguran los beneficios en productividad y niveles de servicio.

Existe una relación entre los procesos críticos del negocio y los servicios de TI que debe entenderse claramente en toda organización, ya que es un elemento fundamental a considerar al momento de desarrollar planes orientados a la mejora del servicio brindado a los clientes. Además, dicha relación está especialmente

evidenciada en que los procesos de apoyo, normalmente, están entrelazados con las normas que establecen los modelos de gestión.

### 2.1.2 Gestión de procesos

La gestión de procesos, conocida como BPM (*Business Process Management*) surge como una solución para generar mayor valor en las operaciones del negocio mediante el manejo efectivo de los recursos de la organización y los procesos de mejora continua de sus servicios.

Para lograr esto, la organización requiere de agentes promotores que garanticen una adaptación rápida a los entornos actuales de negocios, que reduzcan tiempos de respuesta y costos, y que permita una integración con los clientes.

El éxito de la gestión de procesos depende del apoyo de esta a los objetivos de la organización y al grado de conocimiento de las necesidades de los clientes. Para ello es necesario determinar qué recursos se deben poseer para entregar a los clientes los resultados esperados, en lugar de forzar la obtención de estos resultados con las estructuras ya existentes.

En este tema, la tecnología funciona como un impulsador que brinda herramientas para el modelado, la implementación, ejecución y monitoreo de procesos, lo cual garantiza beneficios en productividad y niveles de servicio. Además, sumado a un marco de mejores prácticas como lo es ITIL, BPM logra

reducir sustancialmente los despilfarros de recursos a la vez que aumenta el nivel de servicio.

### **2.1.3 Servicios de TI**

Los negocios dependen cada vez más de los servicios de TI para mantener una operación efectiva de sus procesos y una posición competitiva en el mercado, tal es esta dependencia que, actualmente, es imposible imaginar que una organización no utilice tecnologías de la información para su gestión del día a día, ya sea una hoja de Excel o el correo electrónico, hasta herramientas de inteligencia de negocios y minería de datos.

Por lo anterior, se hace necesario asegurar la optimización y mejora continua de dichos servicios, para así lograr mantener en operación los procesos del negocio, especialmente aquellos que son críticos dentro de la organización.

Los investigadores en el campo de la tecnología de información concuerdan que un servicio de TI es una solución tecnológica resultado de la aplicación de la tecnología, la información y el conocimiento humano a situaciones y necesidades particulares de una organización, con el fin de generar valor operativo y estratégico.

Para asegurar los servicios de TI, se hace necesario mantener una adecuada administración de la seguridad y la gestión de TI. Para esto existen diferentes

marcos de referencia orientados a las mejores prácticas y que ofrecen guías a tomar en cuenta.

Las mejores prácticas están basadas en metodologías o marcos de referencia desarrollados con base en la experiencia de muchas organizaciones del área de TI y que proponen implementar procesos estándar que ayuden a gestionar la función de TI. Muchos investigadores concuerdan en mencionar que las mejores prácticas ya están siendo ampliamente adoptadas por muchas organizaciones y que su finalidad es lograr ofrecer servicios de alta calidad y alineados a los objetivos del negocio, lo que ayudará a optimizar la inversión en tecnología, y a detectar y aprovechar mejor las oportunidades del mercado.

A pesar de que actualmente existen muchos modelos de gestión innovadores, se pueden nombrar tres marcos de referencia como las alternativas más utilizadas para mejorar el rendimiento y el valor sobre las inversiones de TI. Estos son:

- ITIL (*IT Infrastructure Library*), marco de mejores prácticas para la gestión de servicios de TI.
- Cobit (*Control Objectives for Information and related Technology*), provee gobernabilidad y gestión global para las TI de la empresa.

- ISO/IEC 27000, estándares de mejores prácticas recomendadas en la seguridad de la información.

Muchas organizaciones utilizan varios de estos marcos de referencia de forma simultánea, creando un modelo más acorde con sus necesidades y requerimientos, sin embargo, para efectos de este proyecto, posteriormente, se desarrollará únicamente el marco de referencia ITIL, por ser el más afín al tema de la investigación.

#### **2.1.4 Gobernabilidad TI**

El término de gobernabilidad es muy genérico y puede utilizarse de diversas formas dependiendo del contexto, desde gobernabilidad política hasta gobernabilidad corporativa, sin embargo, cobró popularidad debido al caso de la empresa energética estadounidense Enron, donde la falta de supervisión permitió la manipulación de datos contables que indicaban la buena salud financiera de la compañía, cuando la realidad era todo lo contrario, llegando al punto de declararla en bancarrota el 2 de diciembre de 2001.

En el área de TI, este tipo de tecnologías deben generar nuevas competencias y estrategias que permitan enfrentar las nuevas exigencias del mercado, así como un aprovechamiento oportuno de las oportunidades de negocio.

El concepto de gobernabilidad TI surge de la necesidad de una metodología que permita asegurar que las inversiones en TI generen valor y, a la vez, disminuir los riesgos asociados a estas, evitando que los proyectos de esta área se salgan de control y puedan afectar sensiblemente a la organización.

El gobierno de TI se orienta a brindar las estructuras que permiten alinear los procesos, recursos e intereses de TI, con las estrategias y objetivos de la empresa, ya que, si bien es cierto que los servicios de TI son una parte fundamental para soportar, sustentar y hacer crecer los negocios, también lo es que los niveles de inversión realizados en TI han aumentado en casi todas las organizaciones. Como indica Galbarino (2014):

La gobernanza del activo “Información y TI” implicará desarrollar un entorno y procesos de toma de decisión que permitan definir cómo deben tomarse las decisiones de inversión; identificar en qué punto reside la responsabilidad de dichas decisiones y mejorar la gestión de los proyectos, aplicaciones y servicios de TI resultantes (p.29).

En la Figura 3 se muestra un esquema propuesto por *Peter Weill* y *Jean Ross* en 2004, que permite asociar la gobernanza corporativa con la de TI, incluyendo esta última en el grupo de activos de la organización.

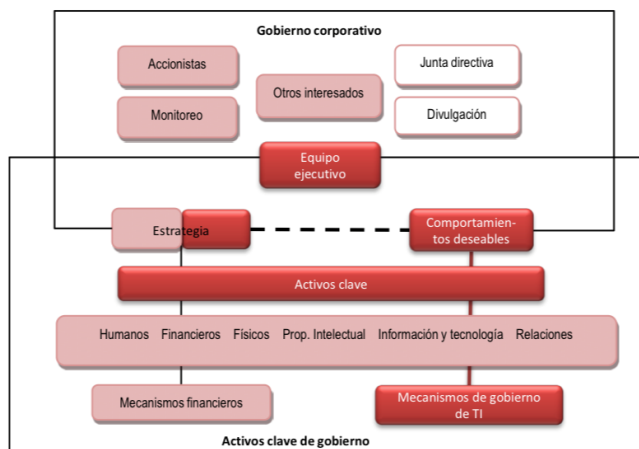


Figura 3. Marco que permite asociar el gobierno corporativo con el de TI.  
Fuente. Weill y Ross (2004).

En el tema de gobernabilidad TI se identifican cinco áreas de enfoques importantes que son:

1. Alineamiento estratégico: garantiza el vínculo entre los planes de TI y del negocio, y alinear las operaciones de TI con las propias de la empresa.
2. Creación de valor: su propósito es maximizar el retorno de los recursos que la empresa invierte en TI.
3. Gestión del riesgo: identificación clara, transparencia y administración de los riesgos y conocimiento de estos por parte de la empresa, comprensión de los requerimientos de cumplimiento.
4. Medición del desempeño: gestiona y monitorea la estrategia del proyecto desde su implantación hasta la entrega del servicio.

## 5. Gestión de recursos: inversión óptima en los recursos de TI.

En un modelo de gobernabilidad TI, las decisiones y los responsables de ellas deben estar guiados por un marco de mejora continua que permita al negocio y al área de TI alcanzar los niveles de valor y calidad de servicio proyectados.

## 2.2 ITIL

Como se mencionó anteriormente, es fundamental para las organizaciones, apoyar sus servicios de TI en marcos de mejores prácticas cuya efectividad está evidenciada de manera internacional, esto garantiza la obtención de resultados favorables y la implementación de estándares que permiten un mejor control de los procesos relacionados.

### 2.2.1 Historia y concepto

ITIL nace en la década de 1980, como una guía para el gobierno británico desarrollada por la Agencia Central de Telecomunicaciones y Computación del Gobierno Británico (*Central Computer and Telecommunications Agency* [CCTA]). Sin embargo, ha demostrado ser útil para las organizaciones de cualquier sector al incluir temas de gestión de servicios y seguridad de la información, entre otros.

ITIL es un marco de trabajo de mejores prácticas cuyo objetivo es mejorar la calidad de los servicios de TI, así como la reducción de costos de estos servicios por parte de los proveedores.

La primera versión de ITIL consistía en 10 libros principales, los cuales, posteriormente, se agruparon en dos temas principales:

- Soporte del servicio: se encarga de todos los aspectos que garanticen la continuidad, disponibilidad y calidad del servicio prestado al usuario.

- Entrega o provisión del servicio: como indica Huércano (2011), "la gestión de entrega o provisión del servicio se ocupa del diseño, planificación, implementación y mejora de los flujos asociados a la puesta en marcha del servicio, en tiempo y forma" (p. 42).

En la Figura 4 se observa la estructura principal de ITIL en su primera versión, con sus dos temas principales como núcleo para la gestión de los servicios, e incorporándose a la infraestructura de TI para luego interactuar con los objetivos del negocio.

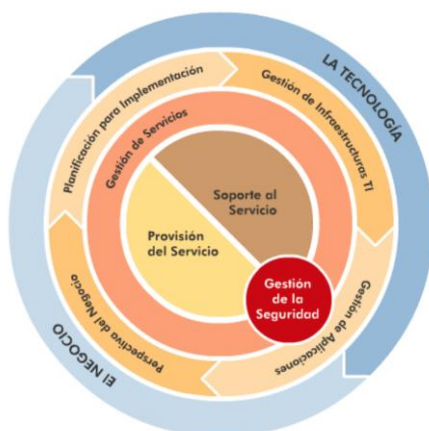


Figura 4. ITIL.

Fuente. Figura disponible en <https://auditoriaensistemasblog.wordpress.com>

### 2.2.2 De la versión 2 a la versión 3

Hacia 1990, los 10 libros principales de ITIL contaban con aproximadamente 30 libros complementarios que abarcaban una numerosa variedad de temas, por lo que fue necesario una estructuración que permitiera agrupar los procesos en temas afines, obteniendo un total de ocho volúmenes, siendo esta la segunda versión de

ITIL o ITIL v2, y reconociéndose a partir de este momento como 'estándar de facto' para la gestión de servicios de TI.

Para 2007 los elementos de ITIL se agruparon en cinco volúmenes, naciendo de esta forma ITIL v3. Dichos volúmenes, originalmente en inglés, se encuentran disponibles actualmente bajo los siguientes títulos:

1. ITIL v3 *Service Strategy* (SS) o Estrategia del Servicio: busca alinear las necesidades del negocio con las estrategias de TI, pretende identificar qué servicios serán prestados y por qué.
2. ITIL v3 *Service Design* (SD) o Diseño del Servicio: una vez identificados los servicios, se procede a definir cómo serán diseñados, consolidándolos dentro de la realidad, limitaciones y oportunidades de la operación.
3. ITIL v3 *Service Transition* (ST) o Transición del Servicio: se enfoca en la gestión de cambios y en asegurar la integración de los servicios ya planeados y diseñados, al entorno de producción, además de que sean accesibles para los clientes.
4. ITIL v3 *Service Operation* (SO) u Operación del Servicio: se enfoca en la forma de gestionar los servicios, garantizando la calidad de estos y acorde con las necesidades y requisitos de los clientes.

5. ITIL v3 *Continual Service Improvement* (CST) o Mejora Continua del Servicio: esta fase busca crear mejoras en el proceso mismo, viendo estas mejoras como fuentes de desarrollo y crecimiento.

La Figura 5 muestra el ciclo de vida de ITIL, en cuyo núcleo se encuentran estos cinco libros, los cuales permiten la interacción del departamento de TI con la organización, y aseguran que esta está preparada para aprovechar las capacidades de un área e implementarlas para el aprendizaje y mejoras en otra.



Figura 5. Ciclo de vida de ITIL.  
Fuente. AXELOS (2011).

Con el transcurso de los años, ITIL ha evolucionado de la gestión de infraestructura de TI, enfocada en la estabilidad y concentrados en minimizar las interrupciones del negocio; a convertirse en un gestor de servicios de TI enfocado en la eficiencia de estos procesos, hasta lograr una integración completa de TI con los negocios. Todo de la mano con el aumento de participación de los departamentos de

TI dentro de las empresas, los cuales han pasado de ser proveedores tecnológicos a verdaderos socios estratégicos. Como se muestra en la Figura 6.

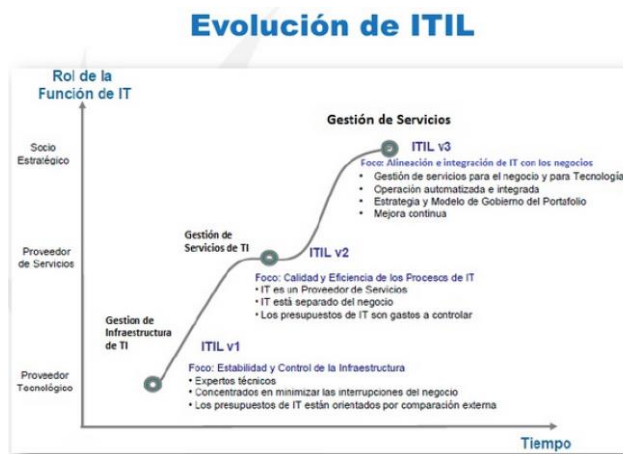


Figura 6. Evolución de ITIL.

Fuente. Figura disponible en <https://auditoriaensistemasblog.wordpress.com>

Debido a la falta de procesos para la gestión de solicitudes de Hilos A&E de Costa Rica S. A., a partir de este punto se hará un enfoque únicamente del volumen cuatro del compendio: *ITIL v3 Service Operation (SO)*, donde se abarca temas de gestión de eventos, gestión de incidentes, casos de cumplimiento, entre otros. Dichos temas permiten estandarizar procesos, optimizar el servicio percibido por el cliente e incrementar la eficiencia dentro de la organización, además de reducir los costes derivados de los recursos de TI.

### 2.2.3 ITIL v3 Service Operation (SO)

Todas las fases del ciclo de vida de ITIL brindan valor a la organización, sin embargo, es en la etapa de Operación del Servicio donde el cliente ve ese valor. Es

esta sección del compendio la que va a permitir que el negocio alcance sus objetivos, buscando un compromiso entre la calidad y el coste del servicio brindado.

En esta fase se llevan a cabo las actividades necesarias para poder proveer el servicio, generando el valor esperado. Aquí el usuario final o cliente experimenta los resultados de la estrategia, el diseño y la transición del servicio. También es donde saltan todas las deficiencias de todo lo hecho en las fases anteriores, por esa razón el objetivo final de las fases anteriores es que los servicios sean correctamente prestados, aportando valor y utilidad.

De igual manera, no es posible que la fase de Mejora Continua del Servicio brinde las soluciones y cambios que requiere el usuario sin la información recopilada durante la Operación del Servicio.

A continuación, se definirán algunos términos importantes relacionados con esta fase:

- Eventos: Van Bon et al. (2008) definen los eventos como:

Cualquier suceso detectable o discernible que tiene importancia para la gestión de la infraestructura de TI o para la entrega de un servicio de TI, así como para la evaluación del impacto que podría causar una desviación sobre los servicios.

(p.135).

- Incidentes: “Es una interrupción no planificada o una reducción de la calidad de un servicio de TI. El fallo de un elemento de configuración que no haya afectado todavía al servicio (...)” (Van Bon et al, 2008, p.140).
- Servicios: conjunto de funciones o actividades que lleva a cabo el departamento de TI para brindar a los demás usuarios de la organización los resultados deseados, generando de esta manera un valor para los clientes.
- Error: resultados inesperados que produce un sistema informático y que no afectan a la organización de forma grave.
- Problema: causa desconocida de una o más incidencias.
- Prioridad: determina el orden en que deben realizarse diariamente las actividades. Es la combinación de dos factores: impacto y urgencia.

### **2.2.3.1 Centro de Servicios (*Service Desk*)**

El Centro de Servicios es una herramienta muy importante incorporada en ITIL, cuyo objetivo principal es ser el único punto de contacto entre los usuarios y el servicio, funcionando como centro neurálgico de todos los procesos de soporte del servicio. Es por esta razón que se requiere de personal que pueda brindar información personalizada y actualizada.

Dentro de sus funciones principales se encuentran:

- Funcionar como primera línea de resolución, realizando un primer diagnóstico.
- Registro y seguimiento de incidentes.
- Brindar soluciones temporales a los errores, con ayuda de la Gestión de Problemas.
- Mantener actualizada la base de datos de configuraciones para brindar soluciones rápidas a los usuarios.
- Gestionar cambios solicitados por los usuarios en conjunto con la Gestión de Cambios y Versiones.
- Brinda soporte al negocio identificando nuevas oportunidades a través del contacto con usuarios y clientes.

Resulta de interés resaltar que, sin un punto único de contacto, la organización enfrentaría grandes pérdidas de tiempo y recursos buscando ayuda para resolver las situaciones que se presenten.

Existen diversas formas de implementar un Centro de Servicios en una organización:

- Centro de llamadas (*call center*): se encarga de centralizar todas las llamadas de los usuarios y redirigirlas a los departamentos o personas capacitadas para proveer una solución al usuario en el menor tiempo posible.
- Centro de soporte (*help desk*): constituye el primer nivel de resolución de problemas, incidencias o solicitudes, además debe resolver las interrupciones del servicio en el menor tiempo posible.
- Centro de servicios (*service desk*): debe ser fácilmente accesible debido a que se enfoca totalmente a los usuarios y clientes, para poder ofrecer un servicio de calidad y consistente. Sus integrantes deben conocer los protocolos de interacción con el cliente.

La implementación de un Centro de Servicios requiere de una meticulosa planificación que involucra temas de aspecto técnico como: necesidades, funciones, responsabilidades, cualificaciones de los integrantes, herramientas tecnológicas, entre otros, además de aspectos relacionados con el factor humano como: protocolos de interacción con el cliente, sondeo de clientes para conocer expectativas y motivación del personal que se relaciona directamente con los clientes.

Esta planificación es importante porque lo que se busca no es implementar un Centro de Servicios lo más rápido posible, sino uno que se encuentre alineado con las necesidades de la organización, capaz de canalizar las necesidades de los usuarios para mejorar las respuestas del servicio y que permita la detección de nuevas oportunidades de negocios.

Para que el Centro de Servicios cumpla con sus objetivos es necesario implementar una adecuada estructura física y lógica.

#### **2.2.3.1.1 Estructura física**

Dependerá de las necesidades de los clientes y de características del servicio enfocado en la continuidad, disponibilidad, localización, tipos de clientes, tipos de usuarios y costes.

Existen tres modelos básicos de estructura física:

- *Service desk* local: su característica principal es que está ubicado dentro de la organización o físicamente cerca de los usuarios, permitiendo una clara y visible presencia del servicio por parte de estos, además, optimiza los tiempos de respuesta en la resolución de incidentes. Sin embargo, presenta desventajas como la difícil monitorización y el mal control de incidencias.

En la Figura 7 se muestra la organización de un *service desk* local.

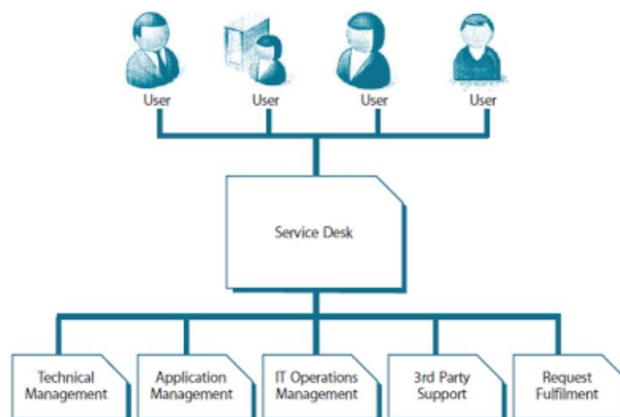


Figura 7. *Service desk* local.  
Fuente. AXELOS (2011).

- *Service desk* centralizado: permite la consolidación de varios *service desk* locales, de diferentes regiones en una sola ubicación o pequeño grupo de ubicaciones, siendo de gran beneficio para organizaciones con varias sedes. Lo anterior le permite ser más rentable y eficiente, facilitando la gestión de incidentes y su monitorización.

La principal desventaja de este modelo se presenta cuando se da una incidencia o solicitud de servicio que debe ser atendida físicamente en el sitio.

En la Figura 8 se muestra la organización de un *service desk* centralizado.

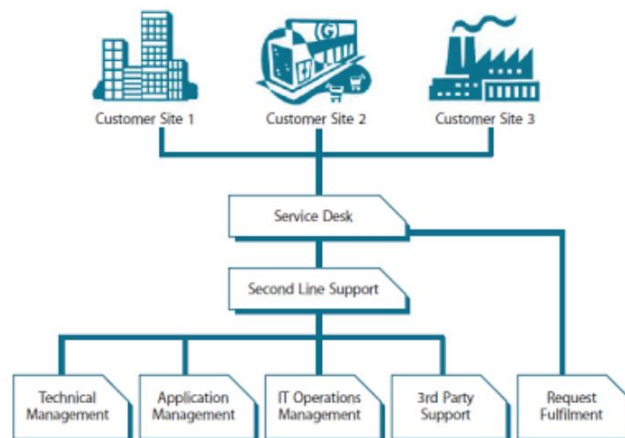


Figura 8. *Service desk* centralizado.  
Fuente. AXELOS (2011).

- *Service desk* virtual: gracias a metodologías como el teletrabajo, grupos de soporte secundarios e incluso el *outsourcing* es posible dar la impresión de tener un *service desk* centralizado, cuando en realidad el personal se encuentra en otras áreas e incluso, en otra ubicación geográfica. Este modelo permite una mayor optimización de recursos, reducción de costes operacionales, mantenimiento de una sola base de conocimiento centralizada, entre otros.

La principal desventaja es la dificultad de implementación.

En la Figura 9 se muestra la organización de un *service desk* virtual.

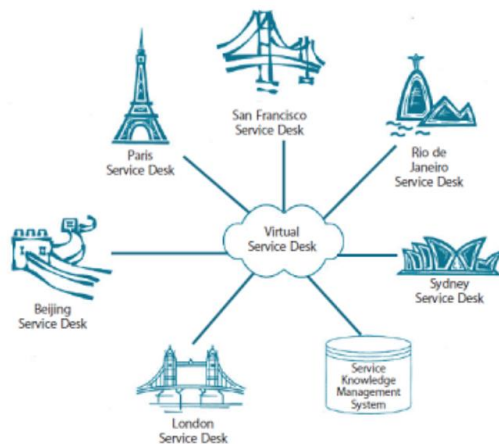


Figura 9. Service desk virtual.  
Fuente. AXELOS (2011)

### 2.2.3.1.2 Estructura lógica

El personal del *service desk* debe conocer todos los protocolos de comunicación con el cliente, así como las listas de revisión. Estas son preguntas rutinarias que permiten determinar la causa de la incidencia.

Los integrantes del *service desk* deben disponer de todas las herramientas de software que permitan registrar cada caso, además de acceder rápidamente a la base de datos de conocimiento y poder discernir cuándo es necesario escalar el caso a una instancia superior.

### 2.2.3.2 Procesos

Los procesos de esta fase tienen el objetivo de garantizar la continuidad de los servicios, garantizándole a los usuarios y clientes la disponibilidad de dichos servicios con poca o ninguna interrupción.

Estos procesos son:

#### **2.2.3.2.1 Gestión de Incidencias**

Tiene el objetivo de trabajar en los incidentes que ocurran para mitigar lo más posible la afectación de los servicios. Los incidentes pueden provenir de diferentes elementos, algunos de ellos son: software, hardware, consultas, peticiones.

Muchos incidentes no son nuevos, por el contrario, han ocurrido antes y probablemente ocurrirán de nuevo, por lo que muchas organizaciones consideran importante la creación de un modelo de incidentes, en cual es una forma de pre-definir los pasos que deben ser tomados para manejar un proceso de manera aceptable. Este modelo debe incluir:

- Los pasos que deben ser tomados para manejar el incidente.
- El orden cronológico de ejecución de estos pasos con sus procesos dependientes.
- Responsabilidades, es decir, quién debería hacer qué.
- Escalas de tiempo para completar las acciones.

- Escalamiento de procesos, es decir, quiénes deberían ser contactados y cuándo.
- Cualquier información relevante necesaria como incidentes relacionados con seguridad.

Un aspecto importante en este tema es la asignación de un código apropiado de priorización, el cual determinará de qué manera es manejado el incidente por las herramientas y el equipo de soporte.

La prioridad de un incidente, normalmente, puede ser determinada por dos factores: la urgencia del incidente y el nivel de impacto causado.

La Figura 10 muestra una forma efectiva de asignar prioridad a cada incidente, la cual utiliza los niveles alto, medio y bajo para asignar valor, tanto a la urgencia como al impacto de las incidencias en los diferentes servicios. El valor obtenido será la prioridad, la cual permitirá, además, conocer el tiempo estimado de resolución.

			Impact	
		High	Medium	Low
	High	1	2	3
Urgency	Medium	2	3	4
	Low	3	4	5
Priority code		Description	Target resolution time	
1		Critical	1 hour	
2		High	8 hours	
3		Medium	24 hours	
4		Low	48 hours	
5		Planning	Planned	

Figura 10. Nivel de prioridad de los incidentes.  
Fuente. AXELOS (2011)

### 2.2.3.2.2 Gestión de Eventos

Es un proceso proactivo que se centra en detectar eventos, analizarlos y determinar la acción de gestión apropiada.

Una efectiva Operación del Servicio depende del conocimiento del estatus de la infraestructura tecnológica y la oportuna detección de cualquier desviación del funcionamiento normal o esperado de la operación. Esta es provista por un buen monitoreo y sistemas de control, los cuales se basan en dos tipos de herramientas:

- Herramientas de monitoreo activo que escrutan los sistemas de información para determinar su estatus y disponibilidad. Las excepciones provocan alertas que son comunicadas a la apropiada herramienta o equipo de trabajo.
- Herramientas de monitoreo pasivo que detectan alertas generadas por los sistemas de información.

Una vez que se genera la notificación de un evento, este será detectado por un agente ejecutándose en el propio sistema operativo o transmitido directamente a una herramienta diseñada especialmente para leer e interpretarlo. Para ello, es necesario filtrar los diferentes eventos que se detectan, para determinar si requieren ser transmitidos a una herramienta de manejo de eventos o ser ignorados.

Cada organización cuenta con su propia categorización de eventos, sin embargo, se recomienda utilizar las siguientes categorías:

- Informativo: estos eventos no requieren de ninguna acción y generalmente son almacenados en registros de sistemas por un periodo determinado. Se utilizan típicamente para monitorear el estatus de un dispositivo o servicio, o para confirmar el cumplimiento satisfactorio de una actividad.
- Advertencia: estos se generan cuando un servicio o dispositivo se aproxima a un límite pre-establecido, notificando a las herramientas o personas adecuadas para su revisión.
- Excepciones: estos se refieren al funcionamiento anormal actual de un dispositivo o servicio, lo cual implica un impacto en el negocio. Las excepciones representan una falla total, un daño en la funcionalidad o rendimiento degradado de los servicios.

Dentro de la información clave que involucra la Gestión de Eventos se encuentra la siguiente:

- Mensajes de SNMP (*Simple Network Management Protocol*), los cuales son una forma estándar de comunicar información técnica acerca del estatus y la infraestructura de TI.
- Bases de información de gestión (MIBs) de los dispositivos de TI, las cuales son bases de datos en cada dispositivo que contiene información de este, como versión de sistema operativo, BIOS, entre otras.
- Software de monitoreo de los vendedores.

#### **2.2.3.2.3 Gestión de Problemas**

Este proceso se centra en investigar y analizar los problemas que afectan el servicio, con el objetivo de evitar que se repitan. Se encarga de prevenir que los incidentes ocurran y minimizar el impacto de los que no pueden evitarse.

Crea un Registro de Errores Conocidos en la Base de Datos de Errores Conocidos o *Known Error Data Base* (KEDB), lo cual asegura un diagnóstico más rápido para los futuros problemas.

La Gestión de Problemas consiste en dos procesos principales:

- Manejo reactivo de problemas: el cual, generalmente es ejecutado como parte de la Operación del Servicio.
- Manejo proactivo de problemas: el cual es iniciado en la etapa de Operación del Servicio pero generalmente, es impulsado como parte de la fase de Mejoramiento Continuo del Servicio.

Los problemas también deben ser priorizados, para ello, se pueden utilizar los mismos criterios que en los incidentes, descritos en la Figura 10. Además, se debe generar una referencia cruzada que indique qué incidente inició el registro del problema, los detalles relevantes deben ser copiados del registro de incidentes al registro de problemas.

Los detalles que se deben incluir son los siguientes:

- Detalles del usuario.
- Detalles del servicio.
- Detalles del equipo.
- Hora y fecha en que se registró inicialmente.

- Detalles de prioridad y categorización.
- Descripción del incidente.
- Detalle de todos los diagnósticos y acciones de intento de recuperación hechos.

#### **2.2.3.2.4 Gestión de peticiones**

Gestiona solicitudes menores de servicios que generalmente implican un riesgo menor, ocurrencia frecuente, bajo costo, etc. Ejemplo de estas son: cambios de contraseña, solicitudes de instalación de aplicaciones de software en un equipo de trabajo específico o simplemente solicitudes de información.

Las solicitudes de servicios, normalmente, pueden ser satisfechas mediante la implementación de cambios estándar, especificados en la etapa de Transición del Servicio.

En este proceso, los usuarios deberían contar con un menú vía interfaz web que les permita ingresar detalles sobre el servicio que solicitan, de una lista pre-definida. De manera que el cumplimiento de las solicitudes de servicio va a depender de la naturaleza de la solicitud, siendo las más simples resueltas por el *Service Desk*, mientras que otras deberán ser reenviadas a grupos técnicos especiales.

### 2.2.3.2.5 Gestión de acceso a los servicios

Trabaja en conjunto con las políticas de seguridad de TI para asegurar que los usuarios tengan acceso únicamente a los servicios que tienen permitidos, previniendo el acceso de usuarios no autorizados

Los accesos pueden ser solicitados a través de diferentes mecanismos:

- Solicitudes estándar hechas al departamento de Recursos Humanos.
- Una solicitud de cambio.
- Una solicitud de servicio enviada a través de un sistema de cumplimiento de solicitudes.
- A través de un formulario pre-autorizado, por ejemplo, aplicaciones almacenadas en el servidor.

La Gestión de Acceso a los Servicios no decide quién puede acceder o no a los servicios de TI, más bien, ejecuta políticas y regulaciones definidas en las etapas de Estrategia del Servicio y Diseño del Servicio, por lo que, más bien, hace cumplir las decisiones de proveer o denegar acceso.

Una vez concedidos los accesos al usuario, la Gestión de Acceso provee los derechos solicitados por el usuario.

La Gestión de Acceso no solo es responsable de responder las solicitudes, sino también de asegurarse de que los derechos o permisos concedidos se están utilizando de manera apropiada. Además, es responsable de revoca permisos, siendo esta también una decisión de las etapas de Estrategia del Servicio y Diseño del Servicio.

#### **2.2.4 Casos de éxito**

Al ser ITIL un marco de trabajo adaptable a las necesidades de cualquier sector, ha sido implementado con éxito, a nivel mundial, en gran cantidad de organizaciones, con diferentes enfoques de negocios, logrando notables mejoras en la administración de los servicios de TI y mayor eficiencia en la gobernabilidad de la empresa.

Si bien es cierto que muchas organizaciones aun no se atreven a hacer la transición de sus modelos estructurales de TI a ITIL, ya sea por la falta de disposición, capacitación para manejar los cambios o cualquier otra razón, la realidad es que los beneficios que brinda este marco de trabajo son fácilmente perceptibles, tanto por los niveles internos de la organización como por los externos, como los clientes.

Dentro de los beneficios de la implementación de ITIL, se encuentran los siguientes:

- Permite gestionar más eficientemente los costos asociados con el servicio generando mayor productividad, lo cual, con las herramientas de software apropiadas se puede traducir en ahorro de dinero.
- Constituye un modelo de gobernabilidad que unifica los objetivos del negocio con los del servicio, brindando datos e indicadores confiables.
- Mejora la calidad del servicio mediante el registro y seguimiento de los diferentes casos y solicitudes, además de unificar criterios y crear documentos para desarrollar actividades.
- La implementación de ITIL en la empresa resulta en una mayor integración entre las tecnologías y los departamentos menos relacionados con TI, optimizando los tiempos de respuesta. Esto permite la identificación de nuevas oportunidades de negocios.
- Mejora la comunicación entre el área de TI y las demás áreas operativas de la organización haciéndola más eficiente y relacionándola con los intereses de las áreas operativas.

En la siguiente sección se presentarán algunos casos exitosos de implementación de ITIL en diferentes organizaciones.

#### 2.2.4.1 Implementación de ITIL a nivel mundial en *Phillips*

*Koninklijke Phillips N.V.*, o simplemente *Phillips* como se le conoce a nivel mundial, es una empresa líder en el tema de tecnologías de la salud, enfocados en ofrecer servicios de salud a las personas.

La compañía nace en 1891 cuando Gerard Phillips y su padre Frederick Phillips fundaron *Phillips & Co.* en *Eindhoven*, Países Bajos, para manufacturar lámparas incandescentes y otros productos electrónicos.

Para 2017, *Phillips* generó ventas por 17,800 millones de euros, contando con 74,000 empleados, con ventas y servicios en más de 100 países.

Un artículo en la revista de tecnología, en su versión digital, llamada: *Computerworld* (España) del 01 de febrero de 2018 cuenta cómo *Phillips* decide implementar ITIL debido a la importancia de brindar servicios de TI a nivel mundial y de forma homogénea.

Dicho artículo contó con la participación de la responsable de infraestructura de *Phillips* Ibero: Elena del Castillo, quién cuenta que el proceso de transición inició en

2003, capacitando a un grupo del personal en ITIL, tema que hasta ese momento era desconocido para muchos de ellos.

Se formó un grupo compuesto por 12 representantes de los servicios globales y de las cinco regiones de TI en *Phillips* -Europa 1, Europa 2, APAC, Sudamérica y América del Norte-. El objetivo era que se asumieran las mejores prácticas de ITIL, pasando a ser los embajadores del proyecto en cada área de responsabilidad Del Castillo, E (comunicación personal, 01 de febrero de 2018).

Del Castillo se refiere especialmente a las dificultades de la implementación en España, país incluido en su área de responsabilidad, donde menciona que hay muy poco personal de TI con muchas responsabilidades, por lo cual resultaba difícil la implementación de este marco de trabajo, problema que fue resuelto con intervención de la empresa de *outsourcing Quint Wellington Redwood*, la cual brinda servicios de mejora de la eficiencia, mediante la implantación de un “ITIL para las pequeñas organizaciones”.

Como estipuló Elena del Castillo: “Con ITIL los procesos se homogeneizan tomando como referencia el mejor hacer y colocando como centro a un cliente menos familiar, pero mejor atendido y más informado”.

#### 2.2.4.2 *Boehringer Ingelheim.*

*Boehring Ingelheim* es una compañía farmacéutica fundada en 1885 en *Ingelheim am Rhein*, Alemania, por *Albert Boehringer*. Esta compañía ha buscado convertirse en una empresa con presencia mundial desde su inicio, contando actualmente con 144 filiales en 45 países y más de 36,000 empleados.

El 15 de marzo de 2006, el diario digital español *Computing* publica una noticia donde indica la implementación del marco de mejores prácticas: ITIL, en la filial española de la farmacéutica, como una estrategia global que busca cambiar la mala perspectiva que se tiene del departamento de TI, buscando convertirlo en un poderoso aliado tecnológico para el resto de la compañía.

*David Waelder*, responsable de soporte tecnológico a Aplicaciones de Negocios de *Boehringer* España, indica que antes de que se implementara ITIL, el departamento de TI de la organización había detectado varias áreas de mejora, entre ellas: el departamento respondía a las estrategias del negocio de forma reactiva, los miembros del departamento de Ti querían que se les motivara teniéndolos en cuenta en las decisiones del negocio y existía la necesidad de mejorar las capacidades de los miembros del departamento para ser competitivos frente a proveedores de servicios similares externos.

*Waelder* menciona que el proceso de implementación se llevó a cabo en dos fases: durante la primera se alinearon los procesos con las necesidades del negocio,

adoptando las mejores prácticas establecidas por ITIL, tomando un año de tiempo el poder completarla. Mientras que la segunda fase ha durado nueve meses y en ella se implementaron los procesos de: gestión de incidencias, problemas y cambios, mediante la herramienta HP *OpenView Service Desk*.

*Waelder* comenta que, después de la implementación de ITIL, se ha logrado un mayor control de los sistemas tecnológicos sin visión global, los cuales provocaban pérdida de información debido a su anterior enfoca local. Además, se logró que los miembros del departamento de TI trabajen de forma unificada y en conjunto con la provisión y soporte de servicio para los clientes.

El directivo habla sobre algunos inconvenientes que se presentaron durante la implementación, pero que fueron resueltos con el apoyo de proveedores y consultores. Entre estos inconvenientes destaca el costo de la elaboración de los procesos de ITIL y la poca visibilidad que permiten las recomendaciones de ITIL. *Waelder* asegura lo siguiente:

Esta tecnología ha permitido alinear los procesos TI de la compañía a las normativas de calidad propias de la industria farmacéutica, mejorados nuestro posicionamiento dentro del sector respecto a la gestión de servicios TI (comunicación personal, 15 de marzo de 2006).

## 2.2.5 Proveedor en Costa Rica

### 2.2.5.1 AlfaPeople

*AlfaPeople* es una empresa líder en el mercado de suministros de soluciones *Microsoft Dynamics* por más de 10 años, con sede en San José, Costa Rica, la cual ofrece variedad de soluciones enfocadas en gestión de relacionamiento e inteligencia de negocios.

Dentro de las soluciones que brinda la empresa incluye *Provance*: una solución integrada, para el manejo de servicio de TI, el cual a su vez es una estrategia reconocida mundialmente para gestionar TIC, centrada en el cliente y orientada al servicio. Dicha metodología cuenta con certificaciones ITIL, lo que garantiza que trabaja dentro de las mejores prácticas.

Aunado a esto, *AlfaPeople* brinda asesoría y guía, directamente en la implementación de ITIL ofreciendo un servicio de TI de calidad de manera rentable. La empresa aprovecha su familiaridad con herramientas *Microsoft*, permitiendo el desarrollo de las mejores prácticas de la industria para la prestación eficaz y eficiente de servicios.

## **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

## 3.1 TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1.1 Tipo

Debido a la necesidad de resolver un problema latente en Hilos A&E de Costa Rica S.A., como lo es el aumento del tiempo en la resolución de solicitudes al departamento de TI, se realizará una investigación de campo, siendo esta efectuada en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio, ya que como indica Barrantes (1999) “el trabajo de campo consiste en una participación intensa, en largos periodos con los sujetos en estudio, por lo que requiere de un registro detallado de todos los acontecimientos, lo mismo que su análisis minucioso” (p.71).

### 3.1.2 Enfoque

El abordaje de un enfoque cualitativo permitirá la descripción detallada de los procesos, infraestructura y servicios de Hilos A&E de Costa Rica S.A., favoreciendo una exploración profunda del fenómeno y el descubrimiento de tantas cualidades como sea posible. La identificación de los procesos actuales permitirá contrastarlos con los marcos de mejores prácticas, facilitando la identificación de brechas y debilidades dentro de la organización.

La recolección de la información se realizará mediante entrevistas y observación directa de los sujetos.

## 3.2 FUENTES Y SUJETOS DE INFORMACIÓN

### 3.2.1 Fuentes

#### 3.2.1.1 Fuentes primarias

Como indican Sampieri, Fernández y Baptista (2014), “las referencias o fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes” (p.61).

Para efectos de esta investigación, las fuentes primarias están constituidas por: tesis de grado que se han desarrollado sobre este tema y afines, investigación de campo y entrevistas.

Las primeras permitirán conocer las tendencias más actuales en temas de gestión de TI, la forma en que otros investigadores han abordado el tema y las soluciones más viables que se han propuesto al respecto, para poder adaptar dichas experiencias al entorno actual. La investigación de campo permitirá una observación detallada de los procesos, así como la descripción de la estructura organizacional. Las entrevistas permitirán evaluar el proceso actual y calificar la percepción del servicio brindado por el departamento de TI.

Dichas fuentes primarias se presentan, a modo general en la Tabla 1, indicando las ideas principales identificadas en dicha documentación.

Tabla 1. Fuentes primarias

Fuente Primaria	Tema	Ideas principales
Tesis	Gestión de servicios.	Marcos de mejores prácticas. Identificación de procedimientos. Evaluación de procesos. Provisión de servicios. Estándares del mercado.
Investigación de campo	Estructura organizacional	Impacto de los departamentos en el negocio. Identificación de puestos. Políticas y procedimientos. Diseño de procesos. Recursos tecnológicos. Gobernabilidad de TI.
Entrevistas	Percepción del servicio brindado	Satisfacción del cliente/usuarios. Distribución del tiempo laboral. Identificación de solicitudes recurrentes. Identificación de canales de comunicación. Manejo de solicitudes.

Fuente. Elaboración propia.

### 3.2.1.2 Fuentes secundarias

*Bounocore* (1980) define las fuentes secundarias como aquellas que “contienen datos o información reelaborados o sintetizados” (p.229). Estas fuentes tienen como objetivo obtener fuentes primarias.

Otro tipo de fuentes integradas a esta investigación la constituyen los libros enfocados en los diferentes modelos de gestión, resúmenes y síntesis de trabajos basados en temas afines, bibliografías, enciclopedias, entre otros. Estas aportan conceptos y definiciones importantes desarrolladas por expertos en áreas como la informática y la gestión empresarial. Estas nutren este documento y sientan las bases teóricas que lo sostienen.

### 3.2.2 Sujetos

Los sujetos de la presente investigación son empleados de diferentes áreas funcionales de Hilos A&E de Costa Rica S.A., a los cuales se les aplicarán las técnicas y herramientas de recolección de datos. Estas áreas comprenden: Producción, Laboratorio, Finanzas y Sistemas de Información.

Estos sujetos se representarán en el Apéndice No. 1, a través de la Tabla 20 donde se indica, a modo general: el puesto, descripción de este, experiencia y la relación que tiene el sujeto con el tema de investigación. El detalle de los miembros del área de Sistemas de Información se abarcará en más detalle en la sección 4.2.4, donde se incluye el manual de puestos del departamento.

### 3.3 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Entrevista a profundidad: con respecto a esta técnica cualitativa de recolección de datos, Pantoja (2015) afirma: “se entiende como una interacción entre dos personas, planificada y que obedece a un objetivo, en la que el entrevistado da su opinión sobre un asunto, y el entrevistador, recoge e interpreta esa visión particular” (p.288). Esto permite que el entrevistador obtenga resultados mediante la percepción del entorno del entrevistado. Esta técnica utiliza como herramientas las encuestas y la observación directa.

Las encuestas se aplicarán mediante la preparación de un cuestionario con preguntas dirigidas a grupos de usuarios, detallados en la sección de sujetos de información, los cuales abarcan áreas administrativas, técnicas y de producción.

En el caso de la observación directa, permitirá evaluar los procesos de control e infraestructura, asociados al tema de la gestión de solicitudes, tratando de evitar, en la medida de lo posible, la interrupción de los usuarios relacionados a los procesos que se observan para no influir en el desarrollo habitual de sus actividades.

A continuación, se incluye la Tabla 2, en la cual se identifican claramente los objetivos por los cuales se aplican, las diferentes herramientas de investigación y su debida referencia.

Tabla 2. *Definición de cuestionario de entrevista.*

Sección del cuestionario	Objetivo del cuestionario	Descripción
Observación directa.	Evaluar el proceso de gestión de solicitudes, desde que se genera una solicitud hasta que se da por concluida, así como los recursos que dan soporte en el proceso.	Aplicada a los usuarios que generan solicitudes, personal de TI e infraestructura relacionada.
Entrevista a profundidad.	Evaluar la percepción de los usuarios en cuanto a la calidad del servicio brindado y el tiempo invertido por el personal de TI.	Cuestionario de cinco preguntas con una duración aproximada de 10 minutos de aplicación por cada entrevistado.
Investigación bibliográfica.	Recopilar información sobre las mejores prácticas en temas de gestión de solicitudes, para la elaboración de un modelo estructurado.	Se basará en el cuadro de mejores prácticas ITIL v3.
Investigación bibliográfica	Recopilar información sobre la elaboración de planes piloto y diagnóstico de resultados.	Permitirá la posible implementación del modelo desarrollado.

Fuente. Elaboración propia.

### **3.4 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN**

Al ser esta una investigación cualitativa, se identificarán las principales categorías de análisis de la investigación, lo cual permitirá una mayor precisión tanto en la investigación realizada como en la interpretación y análisis de los resultados.

En el Apéndice No. 2 se presenta la Tabla 21, que permite contrastar la relación entre los objetivos específicos de la investigación con las categorías de análisis de esta.

## 3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En esta sección se describirán las diferentes etapas en que se encuentra dividida la investigación, las técnicas y herramientas utilizadas en cada una de ellas y el objetivo que se espera lograr en cada etapa.

### 3.5.1 Etapa 1

En esta etapa se describe todo el proceso de gestión de solicitudes al departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica S.A., con el objetivo de emitir un diagnóstico de este. Para esto se aplican la siguiente técnica:

- Observación a fondo: con esta técnica se intentará la máxima disminución posible del grado de externalidad del observador, sin embargo, se logrará una mayor integración de este en las prácticas de los observados. Esto permitirá un diagnóstico más acertado del proceso actual donde se podrán determinar las brechas de este en comparación a un modelo estructurado.

### 3.5.2 Etapa 2

Esta fase permite establecer todos los requerimientos del proceso de gestión de solicitudes, adaptándolo a las necesidades de la empresa y acorde con un modelo de mejores prácticas como lo es ITIL v3. Las técnicas a utilizarse en esta fase son las siguientes:

- Entrevista a profundidad: mediante esta técnica se recopilará información importante brindada por los usuarios entrevistados. Estos podrán exponer sus puntos de vista y opiniones, así como su percepción del fenómeno de investigación. Por esa razón, en esta etapa se utiliza el cuestionario como herramienta principal para recabar información.
- Ingeniería de requerimientos: esta técnica tiene por objetivo recopilar, analizar y verificar las necesidades de los usuarios, permitiendo al investigador, enfocarse en un área fundamental para obtener una visión clara de lo que se desea producir. En esta etapa se utilizará la entrevista para recopilar información.
- Investigación bibliográfica: su objetivo es el estudio de marcos de mejores prácticas utilizados a nivel internacional, que permitan la optimización de los procesos existentes y que logren mejoras en temas como tiempo de respuesta y calidad del servicio que se brinda. Lo cual se reflejará en el trato percibido por los clientes o usuarios.

### 3.5.3 Etapa 3

Esta etapa permite aplicar los conocimientos adquiridos de la etapa anterior en temas de mejores prácticas, además, utiliza la información obtenida de los usuarios para diseñar un modelo acorde con las necesidades de estos y de la organización.

Para ellos se utilizará la siguiente técnica:

- Investigación bibliográfica: tiene como objetivo desarrollar conocimiento para la elaboración de un modelo estructurado que permita el seguimiento de las diferentes solicitudes de servicios que realizan los usuarios de la organización al personal de TI.

#### 3.5.4 Etapa 4

En esta etapa se busca obtener resultados preliminares que puedan ser comparados con los obtenidos en la etapa de diagnóstico inicial, mediante la implantación del modelo creado, en un área piloto de la organización. La técnica a utilizarse será la siguiente:

- Investigación bibliográfica: el objetivo de esta técnica es desarrollar conocimiento sobre la implementación de proyectos en la organización y manejo de resultados preliminares, los cuales permitan evaluar el impacto del modelo aplicado en el problema que es tema de la investigación.

**CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN  
ACTUAL**

Esta sección ataca el objetivo específico número uno (1), pues constituye un diagnóstico de la situación de la empresa, mediante la descripción de los procesos actuales relacionados a la gestión de solicitudes del departamento de TI, para al final obtener las brechas con respecto al proyecto que se está desarrollando.

Para lograr lo anterior, se realizarán diagnósticos desde tres diferentes perspectivas, siendo estos:

- Diagnóstico organizacional.
- Diagnóstico funcional.
- Diagnóstico técnico.

Una vez realizados los diagnósticos, se indicará el modelo ideal, conforme a una mejor práctica, en este caso ITIL v3.

Las brechas que se detecten al final del capítulo se obtendrán mediante la comparación entre lo que está funcionando actualmente, lo que debería estar funcionando y el modelo ideal.

## 4.1 DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL

La Figura 11 muestra el organigrama general de Hilos A&E de Costa Rica S. A., donde se pueden observar ocho áreas bien identificadas como lo son: Finanzas, Soporte Técnico, Recursos Humanos, Servicio al Cliente, Bodega, Mercadeo, Sistemas de Información y Producción.

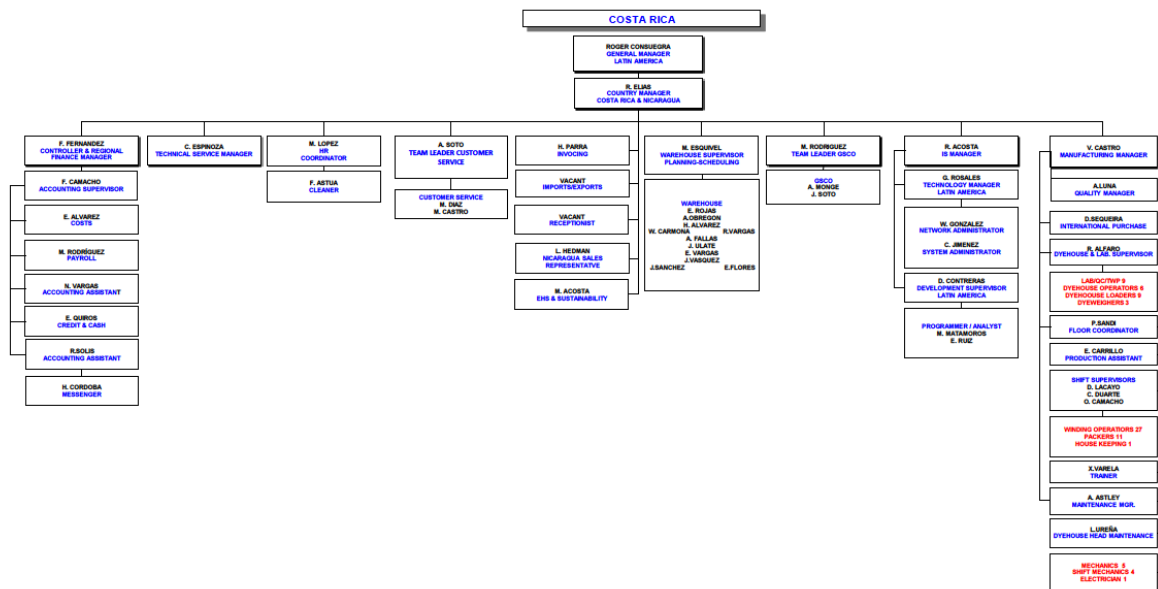


Figura 11. Organigrama general de Hilos A&E de Costa Rica S. A.  
Fuente. Departamento de Recursos Humanos.  
Nota: para mayor claridad del organigrama revisar el Anexo No. 1.

Como se puede observar en el organigrama, localmente el departamento de TI se encuentra por debajo del Gerente de País y cuenta con una gerencia propia, además, de forma global, se encuentra bajo la supervisión del departamento de TI de Casa Matriz, reportando directamente a este mediante la gerencia del departamento.

La aprobación de todos los proyectos de TI depende completamente de Casa Matriz, principalmente, de la Vice Presidencia de Sistemas y la Vice Presidencia Financiera. La presencia de una gerencia dentro del área de TI de Costa Rica hace posible que, una vez obtenida esta aprobación, el departamento cuente con total potestad para gestionar dichos proyectos.

Actualmente, existen dos opciones de proyectos, dependiendo de la inversión requerida por estos:

- **Gastos:** estos son proyectos cuya inversión es menor a los \$1 000 (mil dólares), ya que no constituye activos que serán depreciados en los libros contables. La inversión realizada se justifica mediante comprobantes o facturas, los cuales se adjuntan a un formulario donde se indican todos los gastos incurridos durante el proyecto, este formulario debe ser autorizado por el Gerente de TI y el Gerente Financiero, para poder reembolsar dichos gastos al departamento de TI de Costa Rica.
- **Proyectos:** estos implican una inversión mayor o igual a los \$1 000 (mil dólares), los activos adquiridos a lo largo del proyecto son registrados contablemente y depreciados con el tiempo. Estos se pueden realizar de dos formas:

1. *Capital Project*: a finales de cada año fiscal, la gerencia de TI y la jefatura de tecnología planean en conjunto, los proyectos que se llevarán a cabo el siguiente año fiscal. Estos se envían a Casa Matriz, con un cálculo estimado de los costos, a la espera de ser aprobados.
2. *Miscellaneous Project*: estos proyectos no son planeados con anterioridad, sino que responden a emergencias o imprevistos que surgen durante el año fiscal. Casa Matriz destina un monto como aprovisionamiento para estos casos.

Para la aprobación de los proyectos de tipo Capital, el Jefe de Tecnología debe completar y enviar un formulario a Casa Matriz conocido como *International Capital Request*, en el cual se adjunta en el Anexo No. 2 y donde se indican detalles como:

- Tipo de solicitud: esto es si la solicitud corresponde a un *Capital Project* o un *Miscellaneous Project*.
- Subsidiaria: indica la subsidiaria en la cual se realizará el proyecto.
- Características del proyecto como: nombre, fecha de inicio, fecha de finalización, proveedor, costo del proyecto, programación de pagos, descripción, justificación y responsable del proyecto.

- Aprobación de la subsidiaria: incluye la firma de autorización del Gerente de País, el Gerente de Sistemas y el Gerente Financiero.
- Aprobaciones corporativas de A&E: incluye la firma de autorización de representantes corporativos como el presidente, vicepresidente y Gerente General de Finanzas.
- Número de proyecto: indica el número asignado al proyecto.

Como parte de la potestad del departamento está la de establecer planes de acción dentro de la organización y también en las subsidiarias. Un claro ejemplo de ello son las pruebas de contingencia realizadas por el departamento, donde se simula la falla de un servicio crítico y se activa un plan de contingencia, diseñado por TI, que permita asegurar la continuidad del negocio.

TI se relaciona con los demás departamentos de la organización brindándoles servicios, pero, además, tiene la autoridad de establecer procesos que incluyan a dichos departamentos como, por ejemplo: elaboración de planes piloto para implementación de nuevos servicios, elaboración de solicitudes de acceso de usuarios nuevos, definición de ventanas de tiempo para mantenimiento preventivo y correctivo de servicios críticos.

De igual forma, el departamento de TI participa en actividades de los otros departamentos de la organización, según estos así lo requieran, por ejemplo: participa en procesos contables como tomas físicas de inventarios, asistencia en elaboración de reportes financieros, asesoría en gestión de proyectos que incluyan la adquisición de herramientas tecnológicas, mejoras en la infraestructura de los departamentos.

Al ser un departamento que forma parte de la subsidiaria de A&E en Costa Rica, TI se acoge a todas las políticas y procedimientos establecidos por la subsidiaria. Además, como parte de A&E, el departamento también debe acogerse a las políticas establecidas por su Casa Matriz. Estas políticas y procedimientos se encuentran disponibles para todos los usuarios en una base de datos integrada al sistema de correo electrónico.

Bajo el marco anterior, entendiendo la potestad del departamento de TI en la gestión de cierto tipo de proyectos, se plantea la necesidad de desarrollar este proyecto de modelo de gestión de solicitudes con forme a la problemática planteada en la sección 1.2 de este documento.

## 4.2 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

La aplicación de un formato de entrevista a los miembros del departamento de TI de la organización y de otro formato a los departamentos de Finanzas, Laboratorio y Producción permitió obtener información importante relacionada con los diferentes procesos relacionado a la gestión de solicitudes que se realizan actualmente.

Estos formularios de entrevistas se encuentran disponibles en el Apéndice No. 3 y No. 4, la información que se considera más relevante para la presente investigación se muestra a continuación ,en forma de gráfica, la demás información se encuentra en los apéndices antes mencionados.

### 4.2.1 Resultados de entrevista aplicada al departamento de TI.

A continuación, se analizarán los datos obtenidos a través del formato de entrevista aplicado al departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica S. A.

Pregunta 5. Indique las principales funciones de su puesto de trabajo:

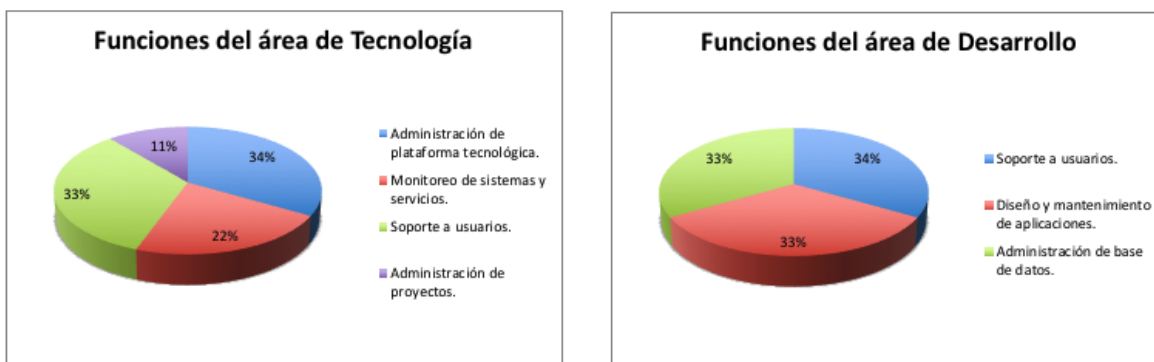
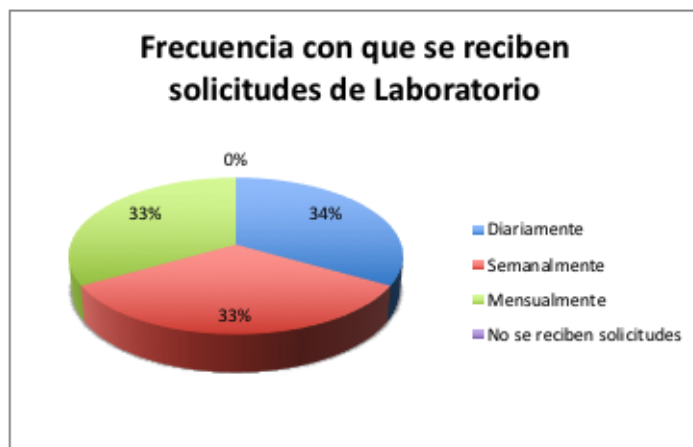
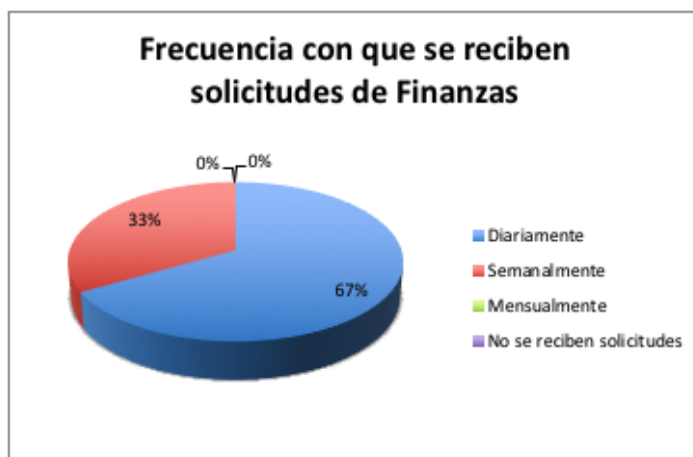


Figura 12. Principales funciones del puesto.

Fuente. Elaboración propia.

La Figura 12 muestra que el soporte a usuarios se encuentra en segundo lugar en cuanto a las funciones principales del área de Tecnología, mientras que el área de Desarrollo se encuentra equiparada a sus demás funciones.

Pregunta 7. ¿Recibe solicitudes de servicios de los departamentos locales de Finanzas, Laboratorio y Producción? ¿Con qué frecuencia las recibe?



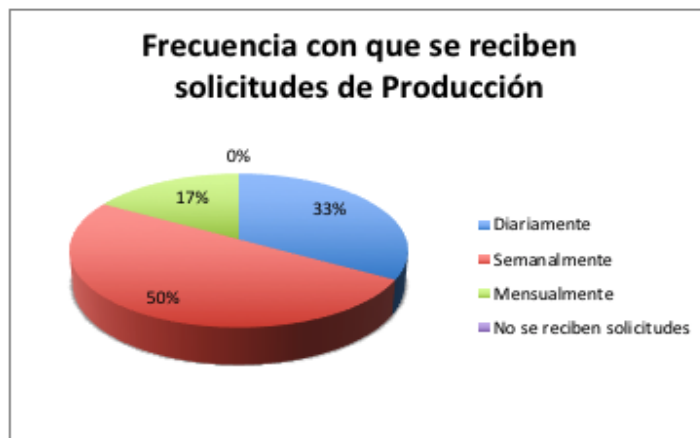


Figura 13. Frecuencia con que se reciben solicitudes.  
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 13 está compuesta de tres gráficos que indican la frecuencia con que se reciben solicitudes de servicios de los departamentos de Finanzas, Laboratorio y Producción, siendo estos los que más significativos, en este tema. Los gráficos permiten demostrar que existe, de acuerdo con la percepción del departamento de TI, una demanda de solicitudes, en su mayoría, diaria y semanal de estos departamentos.

Pregunta 9. ¿A través de qué medios o canales de información recibe normalmente solicitudes de servicios? Puede seleccionar varias opciones.

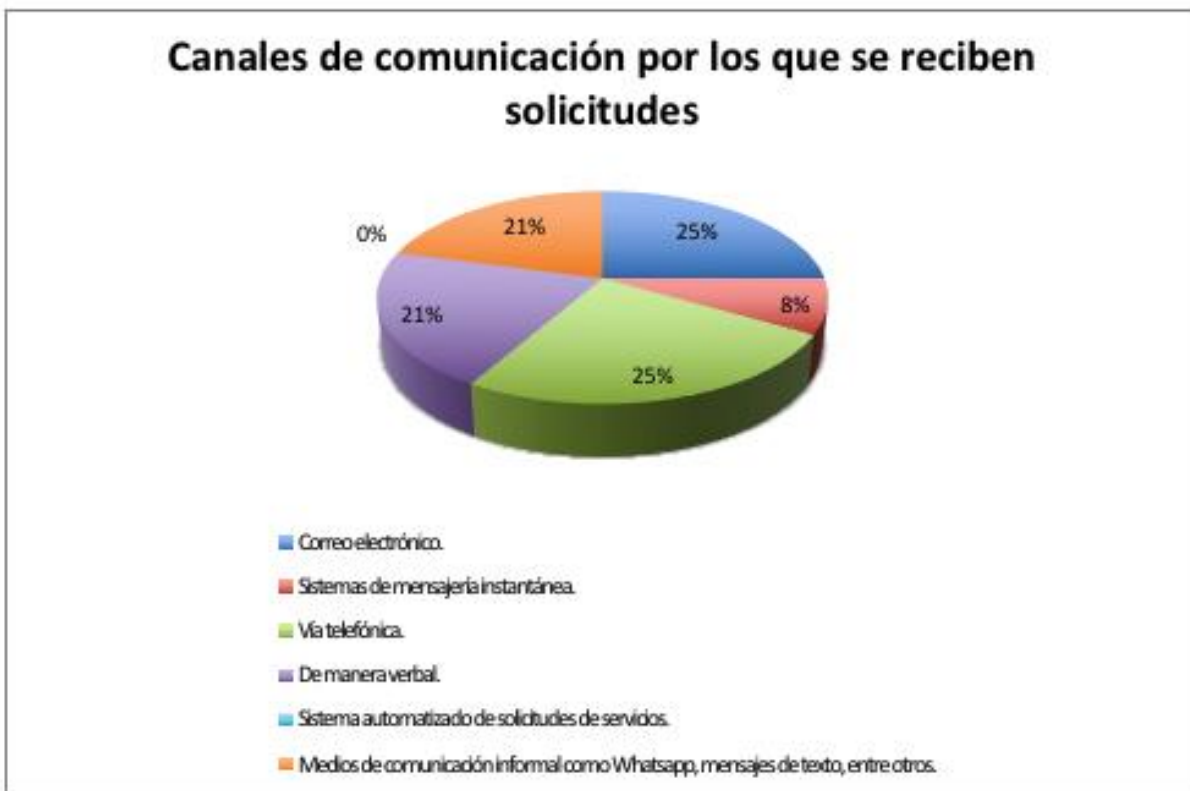


Figura 14. Canales de comunicación.  
Fuente. Elaboración propia.

En la Figura 14 se observa la diversidad de canales a través de los cuales recibe solicitudes el departamento de TI, donde a falta de un estándar, los más significativos son: por vía telefónica y el correo electrónico, respectivamente.

Pregunta 10. Indique algunas de las solicitudes de servicios que recibe con mayor frecuencia.

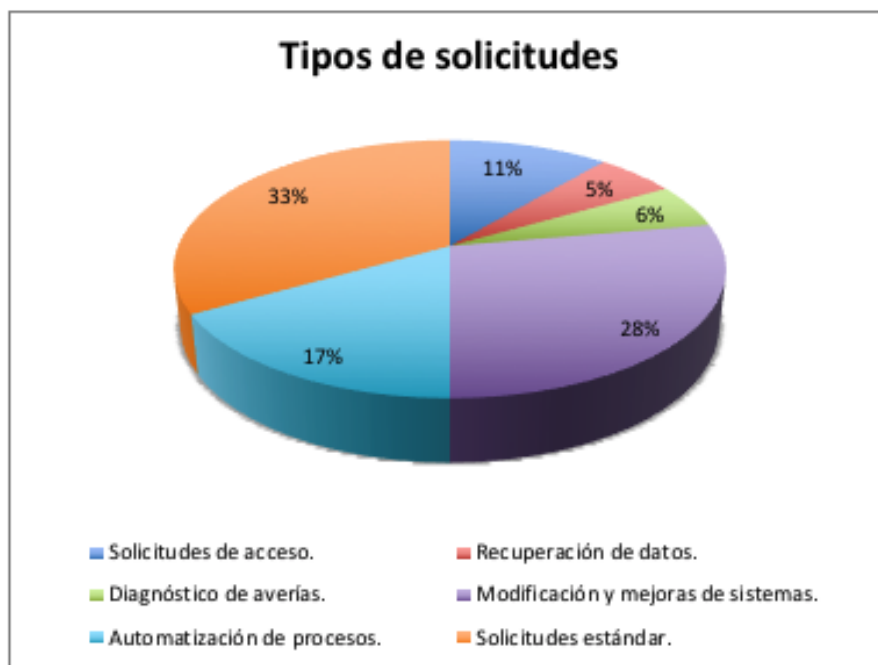


Figura 15. Tipos de solicitudes de servicios.  
Fuente. Elaboración propia

En la Figura 15 se identifican los tipos de solicitudes más comunes que reciben los miembros del departamento de TI, siendo las solicitudes estándar las más comunes, seguidas por la modificación y mejoras de sistemas de información.

Pregunta 12. En su opinión: ¿Qué porcentaje de su tiempo laboral le consumen las actividades o funciones de su puesto de trabajo? Si lo desea, puede hacer observaciones o comentarios al respecto.



Figura 16. Distribución del tiempo laboral.  
Fuente. Elaboración propia.

Los resultados de pregunta número 12 representan el porcentaje del tiempo laboral percibido por los integrantes de TI, invertido en el desarrollo de sus tareas o actividades diarias. La Figura 16 muestra cómo la atención a solicitudes y el análisis, diseño e implementación de aplicaciones son las actividades que más tiempo consumen.

#### 4.2.2 Resultados de entrevista aplicada a los departamentos de Finanzas, Laboratorio y Producción.

Seguidamente, se presentarán los resultados más relevantes de la entrevista realizada a los departamentos de Finanzas, Laboratorio y Producción, los cuales muestran la percepción y el grado de satisfacción de los usuarios de dichos departamentos en cuanto al manejo de sus solicitudes.

Pregunta 10. ¿Sabe a qué miembro del departamento de TI dirigir las diferentes solicitudes de servicios?

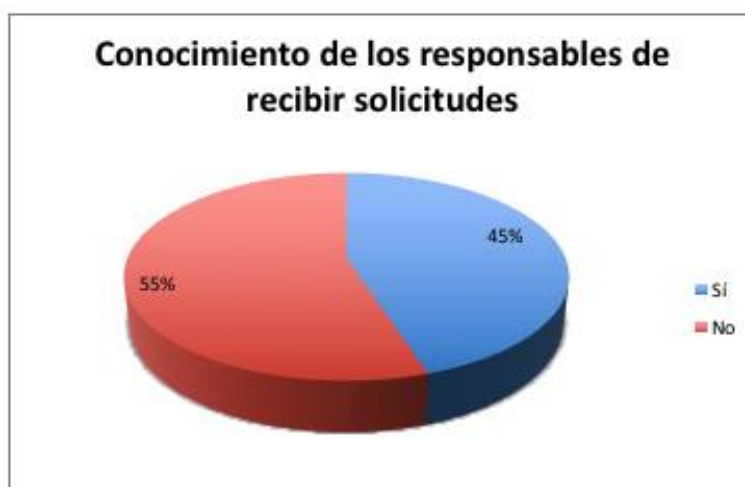


Figura 17. Conocimiento de responsables de solicitudes.  
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 17 revela que más de la mitad de los entrevistados no sabe a quién dirigir las solicitudes de servicios, en la mayoría de los casos las dirigen al administrador de redes, siendo este con quien tienen más contacto. Incluso se reveló que, en ocasiones, se realizan a la gerencia de TI esperando que, de esta forma, se les de mayor prioridad y disminuya los tiempos de resolución.

Pregunta 11. ¿Cómo realiza seguimiento de solicitudes que se realizan al departamento de TI?

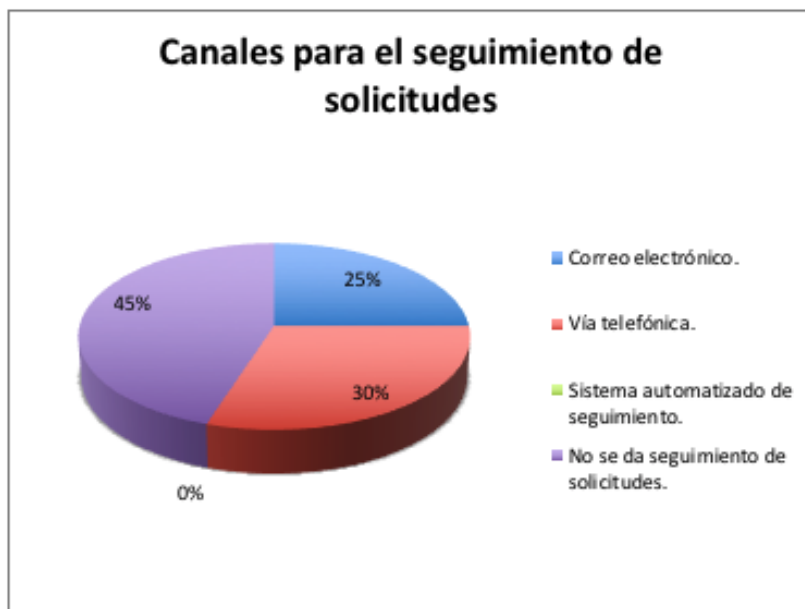


Figura 18. Seguimiento de solicitudes.  
Fuente. Elaboración propia.

La mayoría de los entrevistados coincide en que no se da seguimiento a las solicitudes que realizan y que, en muchos de los casos, ni siquiera saben qué miembro de TI está trabajando en ellas o si se dejaron en espera mientras se atienden otras que se consideran más importantes. A pesar de ello, hay muchos usuarios que solicitan seguimiento a través de correo electrónico o vía telefónica ya que no existe un canal estándar para hacerlo, como se muestra en la Figura 18.

Pregunta 12. En promedio: ¿Cuánto tiempo toma la resolución de una solicitud?

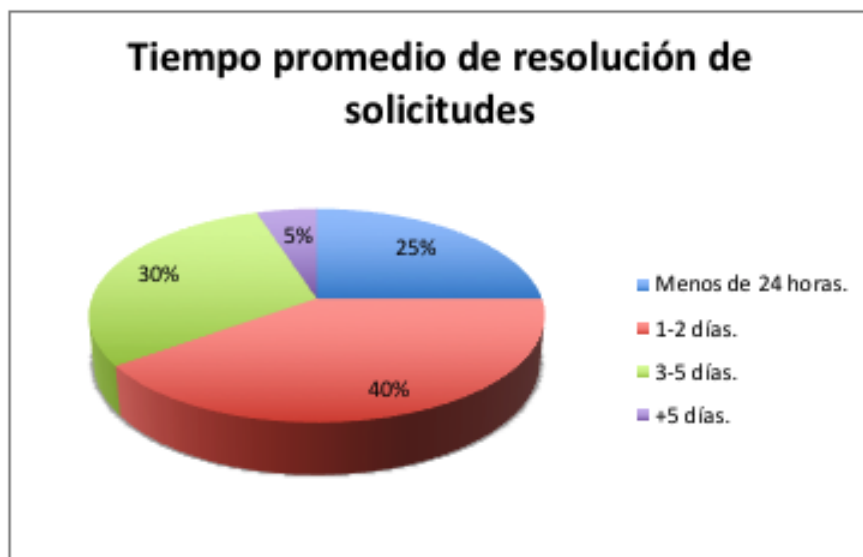


Figura 19. Promedio de tiempo de resolución de solicitudes.  
Fuente. Elaboración propia.

El gráfico de la Figura 19 muestra que la mayoría de solicitudes se resuelven en el un rango de 1 a 2 días, además, otro porcentaje importante de solicitudes se resuelven en un rango de 3 a 5 días, lo cual podría provocar atrasos en los procesos críticos de los departamentos.

Pregunta 13. ¿Qué procesos de su departamento podrían verse afectados por la desatención de las solicitudes antes indicadas?

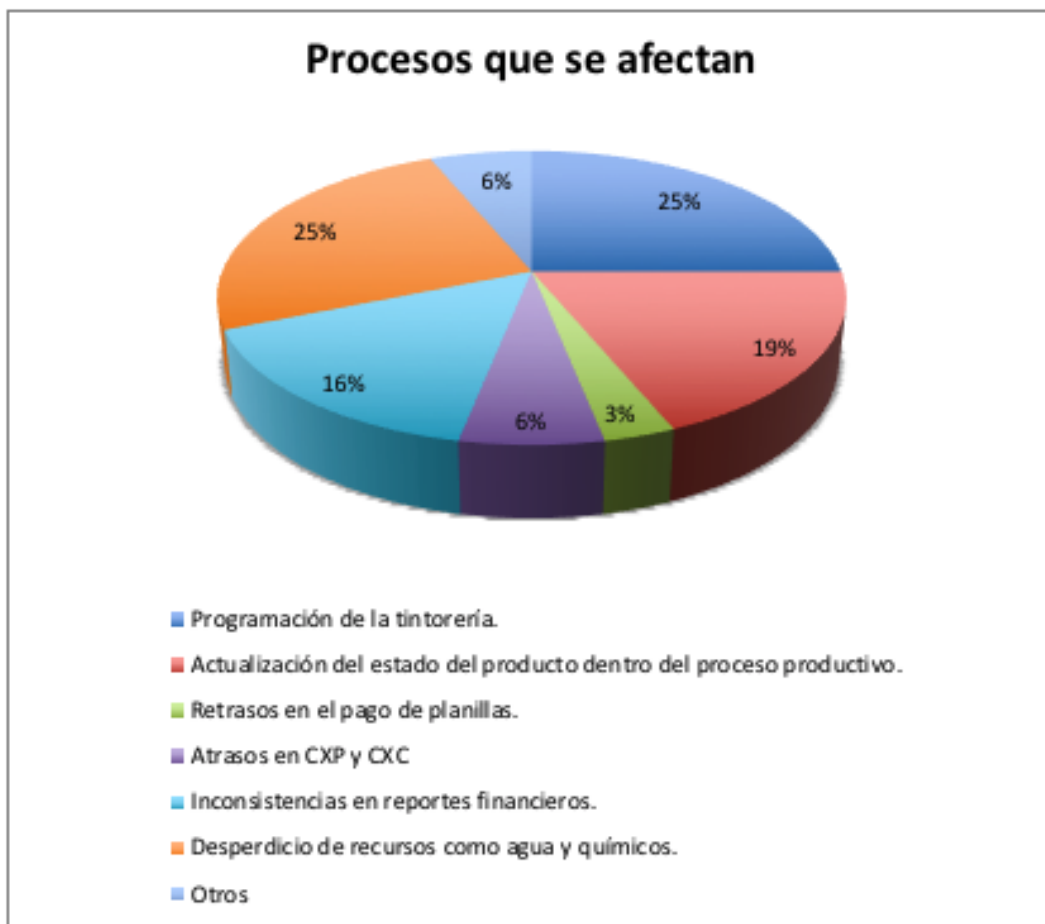


Figura 20. Procesos afectados.  
Fuente. Elaboración propia.

La pregunta número 13 de la entrevista permitió identificar los procesos críticos que, de manera general, se ven afectados por los atrasos en la resolución de solicitudes. Estos procesos se indican en la Figura 20, donde se puede observar que los tres más afectados se encuentran relacionados directamente con el proceso productivo.

Pregunta 14. Indique su grado de satisfacción en cuanto al tema de manejo de solicitudes de servicios por parte del departamento de TI de la empresa.

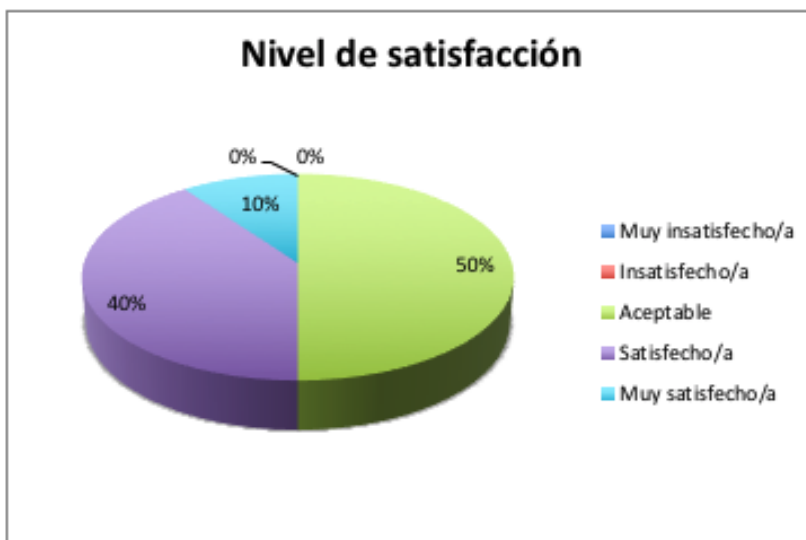


Figura 21. Nivel de satisfacción.  
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 21 muestra que la mitad de los entrevistados consideran aceptable el manejo de sus solicitudes por parte del departamento de TI de la organización, mientras que otro porcentaje importante se considera satisfecho con este. En comentarios generales, los usuarios indicaron que podría mejorar en ciertos aspectos como el seguimiento y los tiempos de resolución.

#### 4.2.3 Procesos relacionados con los temas identificados en la organización

La observación detallada del departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica S.A. permitió identificar los siguientes procesos documentados, relacionados con la gestión de solicitudes de servicios:

#### 4.2.3.1 Solicitud de Altas/Bajas

Consiste el envío de en un correo electrónico solicitando la creación de la cuenta de un usuario o la habilitación de servicios para este (alta) o el cierre total de la cuenta de este (baja). Dicha solicitud se envía a un grupo de correo electrónico, el cual contiene a los miembros del departamento de TI de Costa Rica, ya que son quienes centralizan la mayoría de servicios que se brindan. En el caso de que la solicitud venga de México o República Dominicana, el grupo incluye a los miembros del departamento de TI de su respectiva subsidiaria.

La Tabla 3 muestra los grupos de correo electrónico que se manejan actualmente:

Tabla 3. Grupos de correo electrónico para altas/bajas de usuarios.

	Costa Rica	Honduras	El Salvador	México	República Dominicana
<b>Altas</b>	<a href="mailto:altas.costarica@amefird.co.cr">altas.costarica@amefird.co.cr</a>	<a href="mailto:altas.honduras@amefird.co.cr">altas.honduras@amefird.co.cr</a>	<a href="mailto:altas.elsalvador@amefird.co.cr">altas.elsalvador@amefird.co.cr</a>	<a href="mailto:altas.mexico@amefird.com.mx">altas.mexico@amefird.com.mx</a>	<a href="mailto:altas.republicadominicana@amefird.com">altas.republicadominicana@amefird.com</a>
<b>Bajas</b>	<a href="mailto:bajas.costarica@amefird.co.cr">bajas.costarica@amefird.co.cr</a>	<a href="mailto:bajas.honduras@amefird.co.cr">bajas.honduras@amefird.co.cr</a>	<a href="mailto:bajas.elsalvador@amefird.co.cr">bajas.elsalvador@amefird.co.cr</a>	<a href="mailto:bajas.mexico@amefird.com.mx">bajas.mexico@amefird.com.mx</a>	<a href="mailto:bajas.republicadominicana@amefird.com">bajas.republicadominicana@amefird.com</a>
<b>Personal de TI incluido en el grupo</b>	Costa Rica.	Costa Rica.	Costa Rica.	Costa Rica. México.	Costa Rica. República Dominicana.

Fuente. Elaboración propia.

El correo electrónico es enviado por el jefe del departamento del usuario para quien se solicita el acceso a los servicios o la cancelación de la cuenta. Este es también el responsable de definir los accesos que va a requerir el usuario y autorizarlos, indicando el nombre completo de este y, en el caso de que sea una baja, la fecha a partir de la cual se deben cancelar las cuentas.

Los servicios que se habilitan mediante este procedimiento se encuentran relacionados tanto al área de Tecnología como a la de Desarrollo y se indican a continuación:

- Cuenta de usuario en *Active Directory* (AD).
- Cuenta de correo electrónico.
- Cuenta de usuario en servidor UNIX.
- Cuenta de usuario en Sistema *Informix*.
- Aplicaciones y recursos de red.
- Servicios del Sistema *Informix*.

Por el contrario, cuando se solicita la baja de un usuario, esto implica el cierre de sus cuentas, lo cual deshabilita el acceso de este a todos los servicios del sistema.

#### **4.2.3.1.1 Procedimiento**

El procedimiento de altas se describe a continuación:

1. El jefe de departamento toma el rol de solicitante y es quien envía un correo al grupo de altas de TI correspondiente, indicando el nombre completo del usuario y los servicios a los que autoriza que tenga acceso.
2. El grupo de TI recibe la solicitud y procede a habilitar los accesos de acuerdo con su naturaleza, es decir, el personal de tecnología se encargará de habilitar accesos de AD, correo electrónico y UNIX, mientras que el personal de desarrollo se encargará de habilitar el acceso al Sistema *Informix* y sus servicios.
3. Cada miembro del departamento de TI confirma la habilitación de los accesos que le corresponden, respondiendo el correo al mismo grupo, al cual el solicitante lo envió, incluyendo al solicitante.
4. El solicitante informa al usuario que los accesos ya fueron concedidos.

5. El usuario prueba los accesos y si son correctos se lo confirma al jefe de departamento.
6. En caso de que alguno de los accesos no sea correcto el usuario lo informa a su jefe de departamento.
7. El jefe de departamento, actuando de nuevo como solicitante envía un nuevo correo al mismo grupo de TI que es quien enviará un nuevo correo al mismo grupo de TI del primer paso, indicando el acceso que aun no se ha concedido.
8. El encargado de conceder el acceso revisa que este no haya sido concedido y procede a habilitarlo.
9. El proceso se reinicia a partir del paso 3 hasta que el usuario le confirme al jefe de departamento que todos los accesos fueron habilitados satisfactoriamente.

El proceso de bajas se describe a continuación:

1. El jefe de departamento toma el rol de solicitante y es quien envía un correo al grupo de bajas de TI correspondiente, indicando el nombre completo del usuario.

2. El grupo de TI recibe la solicitud y procede a deshabilitar las cuentas del usuario de acuerdo con su naturaleza.
  - a. El personal de tecnología se encargará de deshabilitar los accesos a AD, correo electrónico y UNIX por un tiempo prudencial de 30 días, sin embargo, en ocasiones se darán casos especiales donde se solicite mantenerlos des habilitados por más tiempo. Una vez finalizado este tiempo prudencial se eliminan los accesos por completo. En el caso del correo electrónico se elimina el acceso del usuario mas no la base de datos de este, la cual se archiva por un periodo de cinco años, una vez pasado este tiempo se elimina por completo.
  - b. El personal de desarrollo se encarga de crear un archivo de texto con el perfil del usuario que se dará de baja, por si eventualmente ingresa un nuevo usuario que encaje en dicho perfil, de manera que se pueda tomar el archivo guardado y asignarlo al nuevo usuario. Después de esto el usuario que se da de baja se elimina inmediatamente del sistema sin requerir de tiempo prudencial.
3. Cada miembro del departamento de TI confirma la des habilitación de los accesos que le corresponden, respondiéndole el correo a este y al grupo al cual el solicitante lo envió.

4. El solicitante recibe el correo.

#### 4.2.3.2 Solicitud de servicios del Sistema *Informix*

Este consiste en un formulario en inglés, enviado por correo electrónico a los mandos medios y gerencias de departamento para la solicitud de servicios nuevos del Sistema *Informix* o la modificación de los ya existentes.

Aunque el formulario está redactado en inglés, los usuarios que redactan la solicitud pueden hacerlo en español.

El formulario se compone de varias secciones:

- Encabezado: incluye el logo de la compañía, el número de solicitud, un listado de departamentos y áreas, el nombre del solicitante y quién la solicitud.
- Detalle de la solicitud: en esta sección se indica el propósito de la solicitud y se describe todo lo que se requiere. También se puede incluir los beneficios que se obtendrán.
- Autorización: incluye el nombre del solicitante, la fecha en que realizó la solicitud; nombre del gerente de departamento, la fecha en que aprobó la solicitud y el nombre de quién recibe la solicitud con la fecha en que lo hizo.

El formulario se puede completar de forma digital mediante un procesador de texto como *Microsoft Word*, luego, se imprime y se le entrega a uno de los analistas del área de desarrollo, quien procede, ya sea con el diseño del nuevo servicio de *Informix* o la modificación del ya existente.

Una vez completada la solicitud, el analista saca una fotocopia del formulario que recibió, la sella indicando que la solicitud ya fue completada, la entrega al usuario que la generó, dando una pequeña inducción en cuanto al funcionamiento del servicio implementado y le solicita que haga las pruebas respectivas. A partir de este momento, los ajustes que se requieran son manejados vía correo electrónico.

La copia de la solicitud que conserva el analista de desarrollo se archiva en un folder.

El Anexo No. 3 incluye el formulario de Solicitud de Servicios del Sistema *Informix*.

#### **4.2.3.3 Gestión de solicitudes al departamento de TI**

Como se ha mencionado anteriormente, la gestión de solicitudes al departamento de TI no cuenta con un procedimiento claramente establecido, así como tampoco cuenta con procesos o políticas documentadas. Cada usuario y departamento utiliza recursos y procesos diferentes cuando se le presentan eventos, errores o incidentes que afectan sus tareas o actividades diarias.

A continuación, se describen, de forma general, las actividades y procesos que se llevan a cabo actualmente en la gestión de solicitudes al departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica S. A.:

- Cuando un usuario detecta un error, problema, evento o incidente en los sistemas automatizados que utiliza lo reporta inmediatamente a uno de los miembros del departamento de TI, según su propio criterio. En su mayoría, los reportes van dirigidos a los integrantes del área de Tecnología, es decir, al Administrador de Red o al Administrador de Sistemas. Sólo ciertos usuarios reportan sus problemas al área de Desarrollo pues consideran que estos relacionados directamente con el Sistema *Informix*.
- Los canales utilizados por los usuarios para hacer los reportes varían y pueden incluir: correo electrónico, telefonía tradicional, telefonía IP, sistemas de mensajería instantánea (*chat* integrado al sistema de correo electrónico), comunicación verbal o medios personales como mensajería celular, *WhatsApp*, entre otros.
- Si la solicitud se recibe mediante telefonía, el integrante de TI intenta obtener toda la información posible acerca del error, incidente o problema que se presenta, por ejemplo: síntomas, servicios y usuarios afectados, fecha a partir de la cual se detectó, etc.

- Si la solicitud fue recibida mediante correo electrónico u otro medio de este tipo, quien la recibe evalúa si esta reúne la información necesaria para empezar a investigar las posibles causas de la situación reportada, sino es así se comunica con el usuario que la reportó para obtener la información que considere necesaria.
- Una vez obtenida toda la información necesaria, el integrante de TI que la recibió determina, con base en su propio criterio y conocimiento de las labores de ambas áreas del departamento, si esta corresponde al área de Tecnología o a la de Desarrollo y la transfiere, si es el caso, al personal respectivo indicando toda la información suministrada por el usuario.

A partir de este punto, la solicitud se maneja de forma diferente en el área de Tecnología y la de Desarrollo, como se verá a continuación:

#### **4.2.3.3.1 Manejo de solicitudes por el área de Desarrollo**

El personal de Desarrollo gestiona las solicitudes de la siguiente manera:

- Con base en datos como el usuario que emite la solicitud, su carga de trabajo, su criterio personal y su conocimiento del negocio, el analista que recibe la solicitud la anota en una libreta de mano y determina si esta es de prioridad alta o puede esperar.

- Si determina que es urgente o inclusive, que es fácil de resolver, empieza a trabajar inmediatamente en ella.
  - Si determina que no es urgente lo pone en una lista de pendientes.
- Una vez que se decide empezar a trabajar en la solicitud recibida, el analista identifica el módulo y la sección de código de programación correspondiente a este, relacionada con el error o problema, esto con base en la información suministrada por el usuario y a su conocimiento del Sistema *Informix*.
- El analista identifica, con base en sus propias anotaciones, si se han realizado cambios a nivel de código de programación recientemente, y cuáles de estos pudieran afectar el funcionamiento del Sistema en los módulos antes determinados o en otros módulos. Si no es así, se comunica con sus compañeros de área para determinar si ellos han hecho algún cambio de este tipo.
- Si no se han realizado cambios recientemente a nivel de código de programación:
  - El analista se comunica con el usuario que generó el reporte para obtener más información acerca de este.

- Se realizan modificaciones a nivel de código de programación y se aplican inmediatamente al Sistema en Producción.
- El analista coordina pruebas con el usuario para determinar si la situación se solucionó, si es así se cierra el caso.
- Si el analista determina que se han realizado cambios recientes que pudieran generar la solicitud:
  - Inicia un proceso de revisión de dichos cambios y realiza ajustes en ellos, luego coordina con el usuario para determinar si la situación se solucionó.
  - Si la situación se solucionó se cierra el caso, de lo contrario, el analista inicia un proceso de investigación que le permita determinar el origen del problema y solucionarlo. Este proceso puede tomarle algún tiempo, durante el cual puede o no informar del avance en el caso.
- Si el usuario que generó la solicitud considera que la solución de esta está demorando mucho tiempo se comunica con el departamento de TI para obtener información acerca del estado de la solicitud, donde es posible que el analista aun se encuentre en proceso de investigación o ya haya sido solucionada.

- Si la solicitud se reportó originalmente por correo electrónico, se envía respuesta de este al usuario y a su jefe de área indicando que ya se resolvió, de lo contrario solo se le informa al usuario por vía telefónica.
- Existen casos que requieren que el analista se traslade físicamente al puesto de trabajo del usuario que generó la solicitud o al área donde se da la afectación. Esta decisión depende del criterio del analista.

#### **4.2.3.3.2 Manejo de solicitudes por el área de Tecnología**

Cuando una solicitud es recibida por uno de los integrantes del área de Tecnología se maneja de la siguiente manera:

- El miembro del área que recibe la solicitud determina, según su criterio propio, si está relacionada con las funciones de su puesto o pertenece al su compañero de área, en este último caso se la transfiere a este.
- El administrador anota la solicitud en una libreta de mano y, en base a datos como el usuario que emite la solicitud, su carga de trabajo, su criterio personal y su conocimiento del negocio, determina si esta es de prioridad alta o puede esperar.

- Si determina que es urgente o inclusive, que es fácil de resolver, empieza a trabajar inmediatamente en ella.
- Si determina que no es urgente lo pone en una lista de pendientes.
- Una vez que se decide empezar a trabajar en la solicitud recibida, el administrador determina si la situación reportada ya se ha presentado con anterioridad basado en algunas notas personales que este guarda.
  - Si es así aplica la solución que tiene documentada y coordina con el usuario mediante el mismo medio por el cual recibió la solicitud, para que haga las pruebas respectivas.
  - Si el caso no se ha documentado con anterioridad, se inicia un proceso de investigación para resolverlo. Este proceso puede tomarle algún tiempo, durante el cual puede o no informar del avance en el caso. Una vez encontrada una solución es posible que se documente o no, esto depende del criterio del administrador.
- Una vez determinada la solución, el administrador coordina con usuario para aplicarla. Algunas soluciones se pueden aplicar a través de una conexión remota con el equipo de cómputo del usuario mientras que otras requieren el traslado del administrador al sitio.

- Una vez aplicada la solicitud se coordina con el usuario que la generó para que haga las respectivas pruebas.
  
- Si las pruebas no resultan satisfactorias se inicia nuevamente el proceso de investigación.
  
- Si las pruebas son satisfactorias se da por finalizado el caso respondiendo el correo electrónico que envió el usuario originalmente.
  - El correo indica los pasos aplicados para la solución de forma muy general e incluye una copia al jefe de departamento del usuario y el jefe inmediato del administrador.
  
  - Si la solicitud se recibió por vía telefónica o un medio similar, el administrador envía un correo electrónico con la información mencionada anteriormente a los respectivos jefes.
  
- Si el administrador lo considera necesario, documenta el caso por correo o dentro de sus propios archivos, para que sirva de referencia ante futuras incidencias.

#### 4.2.4 Funciones del personal de TI de Hilos A&E de Costa Rica S. A.

Con el objetivo de brindar una visión más clara de las responsabilidades del personal del departamento, se incluye el Apéndice No. 5 que contiene la Tabla 22, la cual es un resumen del manual de puestos del personal de TI de Hilos A&E de Costa Rica S. A.

Adicionalmente, el análisis del departamento permitió identificar las categorías en que se agrupan los principales grupos de servicios de TI que este brinda, siendo estas categorías las siguientes:

1. Servidores: indica que el servicio requiere el uso de servidores de la infraestructura de TI para mantener un correcto funcionamiento.
2. Aplicaciones: implica que el servicio de TI requiere el soporte de componentes de software por parte del departamento de TI para su correcto funcionamiento.
3. Internet: indica que el servicio de TI requiere el uso de internet para su correcto funcionamiento.
4. Telefonía: indica que el servicio de TI requiere de telefonía, ya sea tradicional o IP, para su correcto funcionamiento.

5. Red inalámbrica de radiofrecuencia (RF): indica que el servicio de TI requiere utilizar la red RF para su correcto funcionamiento.
6. LAN: indica que el servicio de TI requiere de comunicación entre dos o más equipos, para su correcto funcionamiento.
7. WAN: indica que el servicio de TI requiere de servicio de comunicación mediante enlaces dedicados provistos por un proveedor de servicios de internet o ISP por sus siglas en inglés (*Internet Service Provider*) para su correcto funcionamiento.

Con base en la agrupación anterior, se diseñó la Tabla 23, la cual se incluye en el Apéndice No. 6 y muestra el portafolio de servicios críticos del departamento de TI.

#### **4.2.5 Procesos de los diferentes departamentos y recursos de TI que los soportan**

La investigación detallada y la aplicación de entrevistas a los departamentos que constituyen los sujetos de esta investigación permitieron identificar los procesos críticos de cada área, así como los recursos de TI que los soportan.

El Apéndice No. 7 incluye el formulario empleado en dicha entrevista y los resultados obtenidos.

### 4.3 DIAGNÓSTICO TÉCNICO

El departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica S. A. cuenta con una plataforma conformada en su arquitectura por equipos marca *Dell*, *Cisco Meraki*, HP, *Macintosh* y AVAYA, mientras que, a nivel de software, predominan los sistemas operativos y aplicaciones *Microsoft* e IBM y en menor medida, los sistemas operativos Mac OS y sus aplicativos.

Dicha plataforma permite soportar todos los procesos relacionados con la gestión de solicitudes ya que pone a disposición de los usuarios y del personal técnico, recursos que, entre otras cosas: facilitan la comunicación interdepartamental, agilizan los procesos de investigación, optimizan la calidad del servicio que se brinda y ofrecen un respaldo documentado de los diferentes procesos.

La investigación desarrollada permitió identificar los principales equipos de la arquitectura de *hardware* y la plataforma de *software*, utilizados en los procesos relacionados a la gestión de solicitudes, estos se muestran a continuación en la Tabla 4.

Tabla 4. Plataforma de hardware y software.

Hardware	Marca	Licenciamiento	Funciones	Software	Licenciamiento	
<b>Servidores</b>	<i>Dell.</i>	<i>Dell.</i>	Manejo de cuentas de	<i>Software</i> de acceso remoto.	Gratuito.	
	HP.	HP.	usuario.			
		<i>VMWare.</i>		Servicios de red.	Sistemas operativos	Microsoft.
		RHEL.		Servicios de correo.	Correo electrónico.	IBM.
				Administración de aplicaciones.	<i>Software</i> de diseño de aplicaciones.	IBM.
			<i>Software</i> de acceso remoto.	Gratuito.		
<b>PC / Laptops</b>	<i>Dell.</i>	N/A.	Acceso y administración	<i>Software</i> de diseño de	IBM.	
	<i>Macintosh.</i>		de aplicaciones.	aplicaciones.		
				<i>Software</i> de acceso remoto.	Gratuito.	
			Soporte a usuarios.	<i>MS-Office</i>	<i>Microsoft.</i>	
				<i>Software</i> de acceso remoto.	Gratuito.	
				Correo electrónico.	IBM.	
				Navegadores web.	Gratuito.	
			Acceso a recursos de red.	Sistema Operativo	<i>Microsoft</i>	
				<i>Macintosh.</i>		

Tabla 4. Plataforma de hardware y software. (Continuación).

Hardware	Marca	Licenciamiento	Funciones	Software	Licenciamiento
			Procesos de investigación	Software de acceso remoto	Gratuito.
				Navegadores web.	Gratuito.
<b>Equipos de red.</b>	Cisco Meraki	Meraki.	Acceso a los recursos de red.	Sistema operativo.	Microsoft.
				Navegadores web.	Macintosh
			Comunicación entre equipos.	N/A.	N/A.
<b>Telefonía</b>	AVAYA	AVAYA	Servicios de comunicación.	N/A.	N/A.
			Soporte a usuarios.	N/A.	N/A.

Fuente. Elaboración propia.

Actualmente, la organización no cuenta con *hardware* que sea 100 % enfocado al manejo de requerimientos, el *hardware* mencionado no es específico para este propósito, sino que forma parte de los recursos con que dispone la empresa, un ejemplo claro es el uso del correo electrónico en este proceso. Estos se envían a la misma cuenta de los miembros del departamento de TI, ya que no existe un buzón de correo destinado a esto.

#### 4.4 IDENTIFICACIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS

De acuerdo con las tendencias del mercado, para la gestión de servicios de TI de las organizaciones se recomiendan los siguientes modelos o marcos de mejores prácticas, los cuales han demostrado ser efectivos en la industria, llegando a convertirse en una necesidad para las empresas que administran este tipo de servicios y desean obtener ventajas competitivas para sus negocios.

- **COBIT 5:** a partir de la publicación, en 1996, de su primera versión y hasta la última en 2012, COBIT se ha constituido como un marco de nueva generación para el gobierno y la gestión de las TI de las organizaciones mediante trabajos de dominio y procesos. Aportando beneficios como contribuir con los objetivos estratégicos de la organización, optimizar los costos de los servicios de TI y asistencia en el cumplimiento de políticas, auditorías y acuerdos.
- **ITIL:** como se ha mencionado en secciones anteriores, constituye un marco de referencia de mejores prácticas que abarca todas las actividades relacionadas con la gestión de servicios, a través de sus cinco volúmenes, en busca del mejoramiento de la calidad del servicio que se brinda a los usuarios finales o clientes.
- **ISO/IEC 20000:** constituye un estándar para garantizar que los servicios de TI de la organización se encuentren alineados con las necesidades y objetivos

de esta, además de asegurar que dichos servicios cumplen con las mejores prácticas.

- **CMMI:** usualmente aplicado al desarrollo de servicios o la infraestructura de TI, CMMI es un modelo que permite evaluar el nivel de madurez de las organizaciones en cuanto a sus procesos de gestión y desarrollo de software. Esto lo hace a través de cinco niveles de madurez que se empiezan a evaluar a partir de un nivel cero llamado Incompleto, en el cual se considera que el proceso no se realiza o no se consiguen los objetivos. Estos niveles son: Inicial, Administrado, Definido, Administrado Cuantitativamente y Optimizado.

Conforme a una reunión sostenida con el Gerente Regional de Tecnología y a las políticas de la empresa, se toma la decisión de usar como modelo base ITIL v3, en el cual el proceso de gestión de solicitudes se atiende directamente por el Centro de Servicios, quien, de acuerdo con este marco de mejores prácticas, tiene las siguientes tareas:

- Registrar, categorizar y priorizar las peticiones realizadas por los usuarios.
- Canalizar las peticiones de los usuarios.
- Mantener el monitoreo de las resoluciones.

- Mantener informados a los usuarios acerca del estado de las solicitudes.
- Realizar los cierres de las solicitudes.
- Medir el nivel de satisfacción de los usuarios.

## 4.5 IDENTIFICACIÓN DE BRECHAS

El análisis de los procesos relacionados con la gestión de solicitudes que se realiza actualmente en la organización, en comparación con el cuadro de mejores prácticas de ITIL v3 permitió identificar las brechas presentes en las principales actividades que se llevan a cabo en estos procesos. Esta comparación se presenta a continuación en la Tabla 5.

*Tabla 5. Comparación entre modelos e identificación de brechas.*

Actividades	Modelo actual	ITIL v3	Brechas
Solicitudes de servicios de TI	Se realizan a diferentes miembros del departamento.	Se reciben por el Centro de Servicio.	No existe un Centro de Servicio. No hay conocimiento de la persona encargada de atender las solicitudes.
Canales de comunicación.	No existe un estándar de qué canales utilizar para realizar las solicitudes.	Depende del tipo de Centro de Servicio. Puede ser por llamada telefónica o correo electrónico.	No existen canales estándar. No se puede brindar un seguimiento adecuado de los casos, por lo que algunos no son atendidas.

Tabla 5. Comparación entre modelos e identificación de brechas. (Continuación).

Actividades	Modelo actual	ITIL v3	Brechas
Asignación de prioridades.	La prioridad se asigna en forma intuitiva, basada en factores como: departamento, persona, cola de trabajo, complejidad, etc.	Utiliza tablas que evalúan factores como el impacto en el negocio y la urgencia.	No se cuenta con una herramienta para la asignación de prioridades. Puede provocar afectación de los procesos críticos de los diferentes departamentos.
Tiempo estimado de resolución.	No se indica un estimado del tiempo de resolución.	El Centro de Servicio provee soluciones temporales y redirige a los grupos técnicos.	No existe una tabla de escalamiento ni diagramación de las actividades. No se cuenta con una herramienta para estimación de tiempos de resolución. Puede provocar atrasos en los procesos críticos de los diferentes departamentos.
Registro de casos.	Cada miembro guarda un registro de lo que considera necesario.	Utiliza una Base de Datos de Conocimiento Centralizada.	No hay registro de solicitudes recurrentes, por lo que se pierde tiempo en buscar una solución cada vez que ocurren.

Tabla 5. Comparación entre modelos e identificación de brechas. (Continuación).

Actividades	Modelo actual	ITIL v3	Brechas
Seguimiento de casos.	Los usuarios consultan por el estado de su solicitud y la persona o personas encargadas le informan de este.	El Centro de Servicio brinda seguimiento del proceso y lo notifica a los usuarios.	No se cuenta con un sistema para el seguimiento de casos.  El usuario no sabe quién o quiénes trabajan en su solicitud provocando atrasos en los procesos productivos.
Cambios realizados en infraestructura y plataforma.	Las soluciones que implican cambios en el Sistema Informix o en la infraestructura de red no se registran en una bitácora.	Establece manuales técnicos que deben estar actualizados con información relevante, bajo el nombre Control de Cambios.	No se maneja registro sobre los cambios realizados.  Los miembros del departamento de TI no saben cuáles han sido los últimos cambios, estos pueden provocar problemas en otros procesos o áreas.
Manejo de incidentes, gestión de problemas, gestión de errores, manejo de solicitudes, acceso a los servicios.	Estos procesos no se encuentran debidamente identificados ni documentados.	Establece procedimientos y actividades para cada proceso.	No existe categorización para los diferentes eventos y solicitudes que se reciben.  Todos los casos se tratan de la misma forma, provocando el desgaste de los miembros del departamento.

Tabla 5. Comparación entre modelos e identificación de brechas. (Continuación).

Actividades	Modelo actual	ITIL v3	Brechas
Responsables de TI para los diferentes procesos.	No se cuenta con un claro responsable para las actividades desarrolladas en los diferentes procesos.	El Centro de Servicio es el principal responsable de cada caso y asigna los que lo requieran a los diferentes grupos técnicos.	Interfiere en el tiempo laboral de los miembros del departamento de TI, provocando atrasos en los proyectos en desarrollo.
Cierre de casos.	Los miembros del departamento de TI informan del cumplimiento de la solicitud recibida, cuando esta se realizó por correo electrónico.	El Centro de Servicio maneja los cierres de solicitudes, coordinadas y validadas con los usuarios.	En los casos en que no se comunica el cierre de la solicitud se puede producir retrasos en los procesos productivos.
Monitoreo de casos cerrados.	No existen procesos para el monitoreo de los casos cerrados.	El Centro de Servicio se encarga del seguimiento de los casos cerrados por un tiempo determinado.	No hay seguridad de que los casos se hayan resuelto por completo o de que no haya afectación de otros servicios relacionados
Monitoreo de accesos brindados.	No se realiza monitoreo de los accesos brindados por solicitud.	Incluye el control y monitoreo de accesos en todos los procesos de uso de servicios.	Pone en riesgo la confidencialidad y no permite la auditoría del uso de servicios ni rastrear el abuso de estos.

Tabla 5. Comparación entre modelos e identificación de brechas. (Continuación).

Actividades	Modelo actual	ITIL v3	Brechas
Reapertura de casos	No existen procedimientos para la reapertura de casos cerrados ni registro de estos.	Los procesos críticos cuentan con reglas pre-definidas acerca de cuándo un caso debe ser re-abierto y se mantienen registros actualizados de estos.	Provoca pérdidas de tiempo al no haber conocimiento de las posibles soluciones que ya fueron aplicadas.
Evaluación del servicio brindado.	No se tienen controles de medición para evaluar la calidad del servicio brindado.	Utiliza medición de indicadores de rendimiento para mantener o mejorar la calidad del servicio provisto.	No se conoce el grado de satisfacción del usuario final ni la calidad del servicio brindado. No se cuenta con indicadores de niveles de rendimiento.

Fuente. Elaboración propia.

Las brechas más importantes que se identificaron y están relacionadas con el proceso de gestión de solicitudes son:

1. Ausencia de un Centro de Servicio que permita unificar y manejar todas las solicitudes estándar.
2. La falta de estandarización de canales de comunicación para generar las solicitudes.

3. La falta de una tabla de escalamiento de actividades que permita establecer tiempos aproximados para la resolución de las solicitudes.
4. La falta de un registro de solicitudes que permite identificar aquellos que son recurrentes y las acciones aplicadas, para agilizar los tiempos de cumplimiento de casos.
5. Ausencia de sistema de seguimiento que permita a los usuarios conocer el estado de los casos.
6. Falta de un sistema que permita categorizar los diferentes tipos de solicitudes que se reciben.
7. Falta de un sistema que permita la asignación de prioridades de las solicitudes.
8. La falta de asignación de roles de los miembros del departamento.

De las cuales, la número 2, 4, 6, 7, 8 y parte de la 3, serán desarrolladas en el capítulo de propuesta en sí. Mientras que brechas como:

- La falta de un registro de cambios en infraestructura y sistemas.

- Ausencia de un sistema de monitoreo de casos cerrados.
- Falta de un sistema para el monitoreo de accesos brindados.
- Falta de un sistema de evaluación del servicio brindado.

Se encuentran fuera de los alcances del proyecto, debido a que involucran temas que no se abarcan en esta investigación.

## **CAPÍTULO V. PROPUESTA DEL PROYECTO**

## 5.1 REQUERIMIENTOS

Esta sección abarca el objetivo específico número dos (2), ya que presenta los requerimientos identificados mediante las técnicas de observación a profundidad e investigación, aplicadas a los usuarios de los departamentos de Finanzas, Laboratorio, Producción y TI, acorde con las necesidades de la empresa y en correspondencia con el modelo ITIL v3.

Lo anterior entendiendo por requerimientos la definición que brinda el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE por sus siglas en inglés) en su glosario:

1. “Una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo” (Std 610.12-1900, IEEE, p.62).
2. “Una condición o capacidad que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal” (Std 610.12-1900, IEEE, p.62).

Además, la aplicación de técnicas de ingeniería de requerimientos permitió agrupar dichos requerimientos en dos: requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.

### 5.1.1 Requerimientos funcionales

Chaves (2005) afirma:

Los requerimientos funcionales son los que definen las funciones que el sistema será capaz de realizar, describe las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas. Es importante que se describa el ¿Qué? y no el ¿Cómo? se deben hacer las transformaciones.

Como parte de este tipo de requerimientos se obtuvieron los siguientes:

La Tabla 6 muestra el requerimiento de seguimiento de los casos, donde, además, se indican los canales oficiales a través de los cuales se puede brindar dicho seguimiento.

*Tabla 6.* Requerimiento de seguimiento.

<b>ID:</b>	SR1	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b>	Seguimiento de casos.	
<b>Descripción:</b>	El modelo de gestión de solicitudes debe permitir el seguimiento de cada caso.	
<b>Elementos que permitan el seguimiento:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificador único.</li> <li>• Canales predefinidos.</li> </ul>	

Fuente. Elaboración propia.

La Tabla 7 muestra el requerimiento de registro de solicitudes, además, se indican las herramientas que permiten el adecuado almacenamiento de toda la información involucrada en el proceso de gestión de solicitudes.

Tabla 7. Requerimiento de registro.

<b>ID:</b>	SR2	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b>	Registro de solicitudes.	
<b>Descripción:</b>	Todas las solicitudes que se reciben deben quedar registradas, así como todas las actividades realizadas durante su seguimiento y cierre.	
<b>Medios para registro de solicitudes:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos de solicitudes de servicio.</li> </ul>	

Fuente. Elaboración propia.

La Tabla 8 muestra el requerimiento de prioridad, además, se incluye la herramienta que va a permitir dicha asignación a las diferentes solicitudes de servicios de los usuarios.

Tabla 8. Requerimiento de prioridad.

<b>ID:</b>	SR3	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b> Prioridad de las solicitudes.		
<b>Descripción:</b> Todas las solicitudes deben tener un valor de prioridad.		
<b>Herramientas para asignación de prioridades:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de asignación de prioridades.</li> </ul>		

Fuente. Elaboración propia.

La Tabla 9 muestra el requerimiento de categorización, donde se indica la herramienta utilizada para lograr dicha categorización.

Tabla 9. Requerimiento de categorización.

<b>ID:</b>	SR4	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b> Categorización de las solicitudes.		
<b>Descripción:</b> Se debe crear una categorización que permita identificar el tipo de solicitud.		
<b>Herramientas para categorización:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de categorización de solicitudes.</li> </ul>		

Fuente. Elaboración propia.

La Tabla 10 muestra el requerimiento de tiempo, así como la herramienta utilizada para la asignación del tiempo de resolución estimado para las diferentes solicitudes de servicios.

Tabla 10. Requerimiento de tiempo.

<b>ID:</b>	SR5	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b>	Estimación de tiempo.	
<b>Descripción:</b>	Se debe indicar el tiempo estimado de resolución de cada solicitud.	
<b>Herramientas para categorización:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de asignación de prioridades.</li> <li>• Tabla de asignación de tiempo por investigación.</li> </ul>	

Fuente. Elaboración propia.

La Tabla 11 muestra el requerimiento de reporte de cierre de casos, en el cual, se indican los canales por medio de los cuales se puede informar acerca del cierre de las diferentes solicitudes.

Tabla 11. Requerimiento de cierre.

<b>ID:</b>	SR6	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b>	Reporte de cierre de casos.	
<b>Descripción:</b>	El cumplimiento de una solicitud se debe indicar con un reporte de cierre de caso, el cual debe indicar la solución o soluciones aplicadas y el técnico o grupo de ellos que le dio solución.	
<b>Canales para el reporte de cierre:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Telefonía.</li> </ul>	

Fuente. Elaboración propia.

### 5.1.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales se refieren a características que limitan o condicionan el sistema, como por ejemplo aquellas relacionadas al rendimiento, fiabilidad, estándares, entre otros.

Los requerimientos no funcionales que se identificaron se indican a continuación:

La Tabla 12 muestra el requerimiento de formulario de solicitudes, además, indica los canales oficiales mediante los cuales se tramitarán todas las solicitudes de servicios.

Tabla 12. Requerimiento de formulario.

<b>ID:</b>	SR7	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b>	Formularios de solicitudes.	
<b>Descripción:</b>	Se debe crear formularios estándar para las diferentes solicitudes de servicios.	
<b>Información importante dentro de los formularios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del contacto.</li> <li>• Categorización de la solicitud.</li> <li>• Priorización de la solicitud.</li> </ul>	

Fuente. Elaboración propia.

La Tabla 13 muestra el requerimiento de rapidez, además, se indican las herramientas que permitirán agilizar el proceso de resolución de solicitudes.

*Tabla 13.* Requerimiento de rapidez.

<b>ID:</b>	SR8	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b>	Rapidez de cumplimiento.	
<b>Descripción:</b>	Las solicitudes deben completarse más rápido.	
<b>Herramientas para agilizar el proceso:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de datos de conocimiento centralizada.</li> <li>• Tabla de asignación de prioridades.</li> <li>• Tabla de categorización de solicitudes.</li> <li>• Tabla de asignación de tiempo por investigación.</li> </ul>	

Fuente. Elaboración propia.

La Tabla 14 muestra el requerimiento de recepción, además indica los canales oficiales a través de los cuales se recibirán todas las solicitudes de servicios.

Tabla 14. Requerimiento de recepción.

<b>ID:</b>	SR9	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b> Recepción de solicitudes.		
<b>Descripción:</b> La recepción de solicitudes debe estar centralizada en un solo punto del departamento de TI.		
<b>Responsables de la recepción de solicitudes:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Servicio.</li> </ul>		

Fuente. Elaboración propia.

La Tabla 15 muestra el requerimiento de estandarización e indica las herramientas utilizadas para identificar y definir los que serán los canales de comunicación oficiales a lo largo de todo el proceso de gestión de solicitudes.

Tabla 15. Requerimiento de estandarización.

<b>ID:</b>	SR10	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b> Estandarización de canales.		
<b>Descripción:</b> Se deben estandarizar los canales para el manejo de solicitudes, desde la generación de estas hasta el cierre de cada caso.		
<b>Herramientas utilizadas para la definición de canales estándar:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas a profundidad.</li> <li>• Reuniones.</li> </ul>		

Fuente. Elaboración propia.

La Tabla 16 muestra el requerimiento de almacenamiento de registros, donde además, se indican los medios actuales con que cuenta la organización para el almacenamiento y recuperación de datos.

*Tabla 16.* Requerimiento de almacenamiento.

<b>ID:</b>	SR11	<b>Estado:</b> Solicitado
<b>Nombre:</b> Almacenamiento de registros.		
<b>Descripción:</b> El medio que contenga el registro de solicitudes debe tener capacidad para almacenar hasta cinco años de estas y toda la información relacionada con cada una de ellas.		
<b>Medios de almacenamiento recomendados:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidores.</li> <li>• Equipos de almacenamiento de red.</li> </ul>		

Fuente. Elaboración propia.

## 5.2 MODELADO DEL PROCESO

A continuación, se presenta la propuesta del modelo estructurado para la gestión de solicitudes de servicios al departamento de TI, este permitirá una mejor optimización del tiempo de respuesta hacia los demás departamentos de la organización, así como la mejor distribución del tiempo laboral entre los miembros de TI, atacando de esta manera el objetivo específico número tres (3).

Los elementos más importantes del modelo propuesto se desarrollan a continuación, para luego proceder con la descripción del proceso, paso a paso.

### 5.2.1 Centro de Servicio

Como lo indica ITIL v3, el Centro de Servicio es la columna vertebral del proceso de gestión de solicitudes, por esa razón el modelo propuesto lo implementará como punto central y primer nivel de soporte para las solicitudes que se reciben. Este brindará soluciones rápidas y canalizará hacia los siguientes niveles de soporte, aquellas solicitudes que así lo requieran. Será responsable de recibir todas las solicitudes, registrarlas en una base de datos, darles seguimiento y realizar el cierre de cada caso.

El establecimiento de un Centro de Servicio en la organización permitirá cumplir con el requerimiento SR9: Requerimiento de recepción.

## 5.2.2 Definición de roles

Para el presente modelo se definirán los siguientes roles:

### 5.2.2.1 Soporte nivel 0: Solicitante

El rol de solicitante será asumido por el jefe o gerente de departamento, el cual será el encargado de hacerle llegar la solicitud al Centro de Servicio. Sus funciones son las siguientes:

- Recibir las solicitudes del personal del departamento a cargo: debe recibir las solicitudes generadas por el personal del departamento que tiene a cargo.
- Autorizar o rechazar las solicitudes: las solicitudes recibidas son rechazadas o aprobadas y emitidas al Centro de Servicio.
- Emitir la solicitud al Centro de Servicio: contar al Centro de Servicio, haciendo uso de los canales autorizados para ello, e informarle de la nueva solicitud. Deberá brindar todos los datos solicitados por el técnico y según el formulario de solicitud.
- Dar seguimiento a las solicitudes: el solicitante será el responsable de dar seguimiento al estado de sus solicitudes, utilizando para ello los canales autorizados y el número de seguimiento asignado durante el levantamiento de la solicitud, por el Centro de Servicio.

- Recibir confirmación del cumplimiento de las solicitudes: cuando una solicitud sea completada, el Centro de Servicio deberá informarlo al solicitante, a través de los canales autorizados para ello.
- Coordinar las respectivas pruebas de cumplimiento de solicitud con el personal a cargo: una vez recibida la confirmación del cumplimiento de la solicitud, el solicitante lo informa al miembro de su departamento que la generó, para que haga las pruebas respectivas y verifique si la solicitud quedó completa en su totalidad o existen aspectos pendientes de esta.
- Confirmar el cumplimiento de la solicitud: si existen aspectos pendientes de la solicitud o si las pruebas con el usuario no fueron satisfactorias, el solicitante lo informa al Centro de Servicio. Si fue completada por completo lo confirma a través de los canales autorizados para ello.
- Completar la encuesta de satisfacción del servicio brindado: el solicitante será el encargado de recibir el formulario de evaluación del servicio brindado y enviarlo de vuelta al Centro de Servicio.

#### **5.2.2.2 Soporte nivel 1: Gestor del Centro de Servicio**

Primer punto de contacto entre los solicitantes y el departamento de TI. Se trata de una persona con conocimientos técnicos capaz de brindar soluciones rápidas a las solicitudes de los usuarios. Sus funciones son las siguientes:

- Recepción de solicitudes: encargado de recibir las solicitudes de servicios, a través de los canales autorizados para ello.
- Ofrecer soluciones rápidas: mediante el proceso de Categorización de Solicitudes podrá brindar una solución rápida a las solicitudes de los usuarios.
- Registro de solicitudes: encargado del registro de todas las solicitudes nuevas de los usuarios, en la Base de Datos de Solicitudes de Servicios.
- Escalamiento de solicitudes de servicio: cuando el Centro de Servicio no es capaz de cumplir con una solicitud, ya que esta requiere de conocimiento técnico especializado en tecnología o desarrollo, debe transferirla al siguiente nivel de soporte, el cual es el Coordinador de Área.
- Llenado de formularios: el personal del Centro de Servicio es el encargado de completar el respectivo formulario de solicitud con la información brindada por el solicitante a través de los canales autorizados para ello. Además, debe asignar la prioridad y el tiempo estimado de cumplimiento de cada solicitud.
- Confirmación de solicitud: el personal del Centro de Servicio debe confirmar al solicitante, la recepción de la nueva solicitud, a través de los canales autorizados para ello. En dicha confirmación se debe incluir el formulario

llenado anteriormente con su respectivo número de identificación e información de contacto.

- Seguimiento de casos: el Centro de Servicio debe brindar información acerca del estatus de las solicitudes al solicitante, si este así lo requiere. Para ello utilizará los canales autorizados. Si la solicitud ha sido transferida a otro nivel de soporte, es responsabilidad del Centro de Servicio contactar a ese nivel de soporte y obtener la información del estatus de la solicitud.
- Cierre de casos: una vez confirmado el cumplimiento satisfactorio de una solicitud por parte del solicitante, el Centro de Servicio procederá a cerrar el caso, informándolo a través de los canales autorizados, al solicitante.
- Evaluación del servicio: una vez realizado el cierre del caso, el Centro de Servicio enviará una encuesta que permitirá la calidad del servicio brindado por el departamento de TI, al solicitante. La información obtenida será registrada en una base de datos y funcionará como indicadores de nivel de rendimiento.

### **5.2.2.3 Soporte nivel 2: Expertos**

Este rol está conformado por los técnicos especializados en los diferentes temas de cada área del departamento de TI, por ejemplo: redes, servidores, PC, equipos portátiles, bases de datos, aplicaciones *inhouse*. Sus funciones son las siguientes:

- Recepción de solicitudes: el técnico asignado para el cumplimiento de una solicitud debe recibir el formulario de dicha solicitud y empezar a trabajar en ella, con base en su nivel de prioridad.
- Actividades para el cumplimiento de la solicitud: el técnico debe realizar todas las actividades que sean necesarias para el cumplimiento de una solicitud, ejemplo de estas actividades son la investigación, el traslado físico a sitio, cotización de equipo o servicios, entre otros.
- Registro de cumplimiento de la solicitud: una vez aplicadas las actividades que permitan el cumplimiento de la solicitud, el técnico debe registrarlo en la Base de Datos de Solicitudes de Servicio e informar del cumplimiento al Coordinador de Área y al Centro de Servicio.

#### **5.2.2.4 Soporte nivel 3: Coordinador de Área**

Rol asumido por el Gerente de Tecnología o el Supervisor de Desarrollo. Sus funciones son las siguientes:

- Monitoreo de tiempos de resolución: debe monitorear el avance de los técnicos en el cumplimiento de las solicitudes asignadas.
- Reasignación de responsables y recursos: si la solicitud no se completa, al cumplirse el tiempo estimado, el Coordinador de Área podrá seleccionar a otro

integrante del departamento de TI para que apoye al técnico actual o para que lo reemplace en la gestión de la solicitud.

#### **5.2.2.5 Soporte nivel 4: Gerente de Área**

Este rol será desempeñado por el Gerente de Sistemas de Hilos A&E de Costa Rica S.A. Su función principal es la siguiente:

- Reasignación de solicitud y recursos: si el tiempo de cumplimiento de solicitudes excede en dos horas o más, el Gerente de área recibirá la solicitud y decidirá, en conjunto con el Coordinador de área, si debe asignarse más personal del área de TI para trabajar en ella o si es mejor categorizarla como un proyecto y coordinarla como tal.

#### **5.2.2.6 Otros niveles de soporte: Manejo de Incidentes**

Todas las solicitudes que sean identificadas por el Centro de Servicio como incidentes serán transferidas a otro grupo de TI encargado del manejo de incidentes, el cual seguirá el flujo indicado por ITIL v3 para la resolución de estos.

El Manejo de Incidentes se encuentra fuera de los alcances de este proyecto, sin embargo, a continuación, se incluye la Figura 22, la cual indica el flujo de este proceso de forma general y como información adicional.

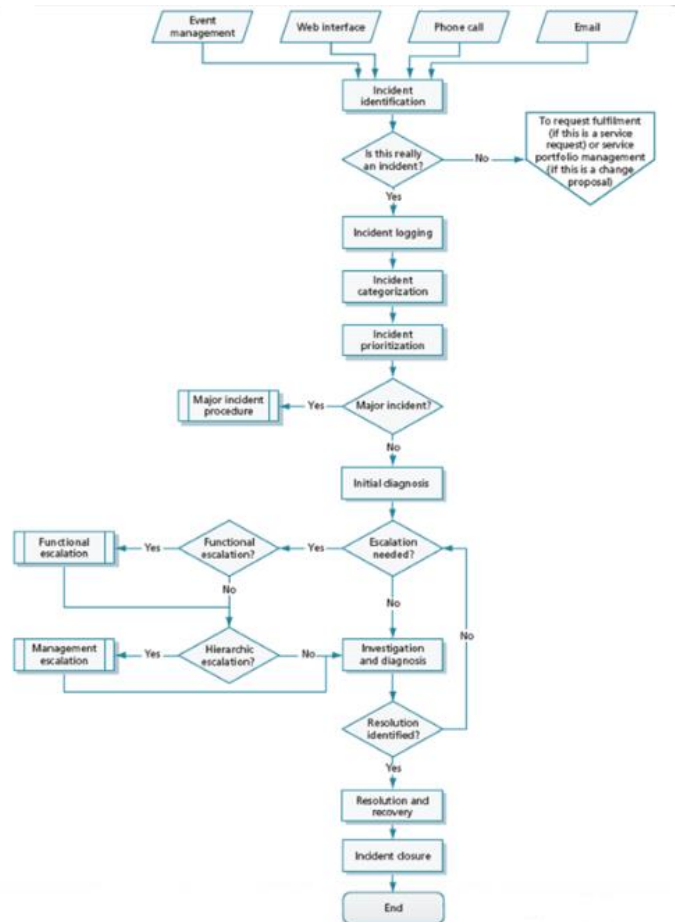


Figura 22. Manejo de Incidentes. Flujo del proceso.  
Fuente. AXELOS (2011).

A continuación, se incluye la Figura 23, la cual es un organigrama de los roles indicados anteriormente.

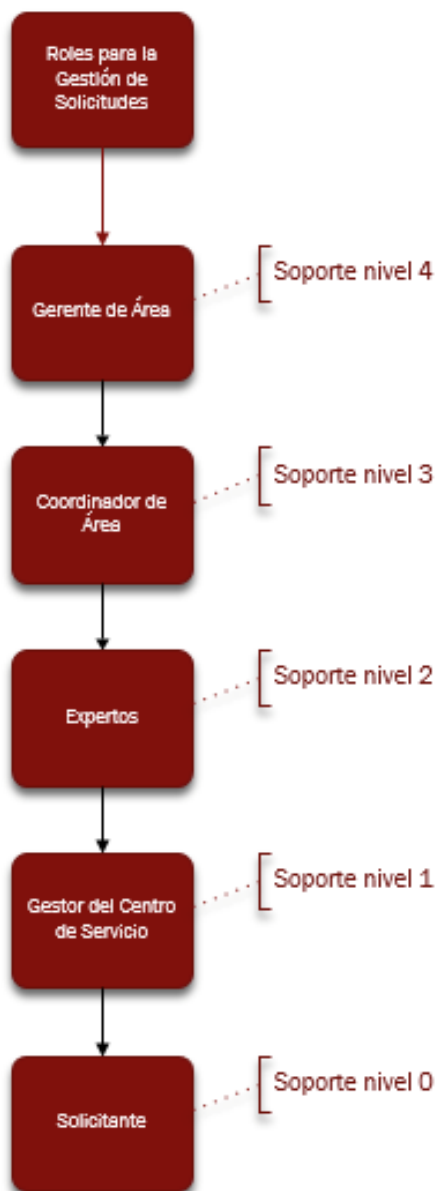


Figura 23. Roles para la Gestión de Solicitudes  
Fuente. Elaboración propia.

### 5.2.3 Estandarización de canales

Otro punto importante para el modelo que se propone es el establecimiento de los canales oficiales que permitan la adecuada recepción, seguimiento y reporte de cierre de todas las solicitudes.

Las entrevistas realizadas en la sección anterior y las reuniones realizadas con el personal permitieron identificar al correo electrónico y la telefonía como los medios mayormente utilizados para la recepción de solicitudes, de estos dos medios se definió los siguientes:

- Recepción de solicitudes: el medio oficial para la recepción de solicitudes será la telefonía.
- Seguimiento: para el seguimiento de solicitudes se definieron dos medios oficiales: la telefonía y el correo electrónico.
- Cumplimiento o cierre: de igual forma que en el seguimiento, los medios oficiales para reportar el cumplimiento o cierre de una solicitud serán la telefonía y el correo electrónico.
- Evaluación del servicio: el medio oficial utilizado para evaluar la calidad del servicio brindado será el correo electrónico.

Otros medios como: verbal, mensajería instantánea o medios informales no ofrecen el nivel de seguimiento deseado por lo que no serán utilizados en el modelo de gestión de solicitudes propuesto.

La estandarización de canales de comunicación para la recepción, seguimiento, cumplimiento o cierre y evaluación, permite el cumplimiento del requerimiento SR10: Estandarización de canales y el cierre de la Brecha 2 relacionada también a la falta de estandarización de canales.

#### **5.2.4 Registro de solicitudes**

Todas las solicitudes que recibe el Centro de Servicio deben quedar registradas en una Base de Datos de Solicitudes de Servicios. Esto permitirá agilizar los tiempos de cumplimiento de solicitudes, mejorar la atención hacia los usuarios, automatizar procesos y brindar información que servirá como indicadores de rendimiento que permitan evaluar la eficiencia del departamento de TI.

La Base de Datos de Solicitudes de Servicios debe contar, al menos, con la siguiente información:

- Código de identificación único de la solicitud: asignado por el Centro de Servicio al recibir una solicitud nueva.
- Fecha en que se recibe la solicitud: es la fecha en que el Centro de Servicio recibe la solicitud.
- Fecha de cumplimiento de la solicitud: fecha en que se cumple con una solicitud. Esta fecha es asignada por el Centro de Servicio.

- Nombre de la persona para quien se solicita el servicio: usuario que solicita el servicio al jefe de departamento o gerente de área.
- Nombre de la persona que hace la solicitud: jefe de departamento o gerente de área que emite la solicitud al Centro de Servicio.
- Categoría y prioridad de la solicitud: asignadas mediante la herramienta de priorización de solicitudes.
- Descripción de la solicitud: descripción detallada de la solicitud.
- Nivel de soporte que cumplió la solicitud: nombre del grupo técnico que cumplió la solicitud.
- Datos adicionales (fotografías, diagramas, archivos multimedia): cualquier información adicional que permite aclarar la solicitud o evidencie el cumplimiento de esta.

El registro de las solicitudes en la base de datos mencionada permitirá el cumplimiento del requerimiento SR2: Registro de solicitudes. Además, permite cerrar la Brecha 4 referente a la falta de un registro de solicitudes que permita identificar aquellas que son recurrentes para agilizar los tiempos de cumplimiento.

### 5.2.5 Almacenamiento de registros

La Base de Datos de Solicitudes de Servicios debe estar alojada en un medio o dispositivo con capacidad de almacenamiento suficiente para acumular hasta cinco años de registros recibidos.

Actualmente, la empresa cuenta con servidores virtuales y equipos SAN (*Storage Area Network*) con capacidad suficiente de almacenamiento para soportar el modelo propuesto.

La existencia de este tipo de medios de almacenamiento hace posible el cumplimiento del requerimiento SR11: Almacenamiento de registros.

### 5.2.6 Categorización de solicitudes

Como parte importante del proceso de gestión de solicitudes, se incluye una tabla que permita categorizar los tipos de solicitudes más comunes que se presentan en la organización.

Los usuarios que realizan las solicitudes de servicios recibirán capacitaciones que les permitirá conocer las categorías definidas previamente por el departamento de TI de la organización. Estas categorías, además del uso de los formularios estándar que se introducirán en la sección 5.2.4, permitirán una mejor asignación de responsables, lo cual permitirá disminuir los tiempos de resolución de las solicitudes.

El uso de una herramienta para la categorización de solicitudes permitirá cumplir con el requerimiento SR 4: Categorización de las solicitudes y cerrar la Brecha 6 referente a la falta de un sistema que permita categorizar los diferentes tipos de solicitudes de servicios que se reciben.

A continuación, se adjunta la Tabla 17, la cual consiste en la herramienta de categorización de solicitudes propuesta:

*Tabla 17.* Tabla de categorización de solicitudes.

Tipo de solicitud			
Hardware	Software	Acceso	Información
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC/Laptop.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Informix.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Operativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefonía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Informix.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software de Casa Matriz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de red.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SETEX.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recursos compartidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charlas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas de tintorería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos RF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros.</li> </ul>			

Fuente. Elaboración propia.

Esta herramienta de categorización permitirá el cumplimiento del requerimiento SR4: Categorización de las solicitudes.

## 5.2.7 Priorización de solicitudes

Con base en la categorización de las solicitudes de la sección anterior, se tomarán en cuenta dos elementos para poder asignar una prioridad a las solicitudes de servicios, estos son: la categoría y la acción a realizar. Ambos elementos se detallan a continuación.

### 5.2.7.1 Categoría

Como se detalló en la sección 5.2.3, se manejarán cuatro categorías para clasificar las diferentes solicitudes: *software*, a la cual se le asignará un valor de 1; *hardware*, cuyo valor será 2; acceso, con valor 3; e información, con valor 4.

### 5.2.7.2 Acción requerida

Este elemento se refiere a la acción solicitada por el usuario para la categoría indicada, esto es:

- Instalar/Permitir: se refiere a la instalación de *software* o *hardware*, o a conceder acceso a algún servicio. Esta acción tendrá valor 1.

- **Remove:** se refiere a la desinstalación de *software* o *hardware*, así como a remover los permisos de acceso a algún servicio. Esta acción tendrá valor 2.
- **Cambios:** se refiere a solicitudes de cambios en *software*, *hardware* o a acceso a los servicios. Esta acción tendrá valor 3.
- **Programación:** esta acción se refiere a aquellas solicitudes que deben ser programadas en conjunto con uno o más departamentos. Ejemplo de estas son las inversiones en *software* o *hardware*, cuyo monto entra en la categoría de proyecto, también la programación de capacitaciones o charlas que requieren la coordinación con varios miembros de uno o más departamentos.

Utilizando los elementos indicados anteriormente y basado en el marco de mejores prácticas ITIL v3, se diseñó la Tabla 18 donde se muestra la herramienta que servirá para asignar prioridad a las solicitudes y definir los tiempos máximos para el cumplimiento de estas.

Tabla 18. Tabla de asignación de prioridades.

Acción / Categoría	Instalar / Permitir	Remover / Denegar	Cambiar	Planear
Software	1	2	3	4
Hardware	2	3	4	5
Acceso	3	4	5	N/A
Información	N/A	N/A	N/A	6
Nivel de prioridad	Valor de prioridad	Tiempo máximo para completar la solicitud		
Crítica	1	4 horas.		
Alta	2	8 horas.		
Media	3	24 horas.		
Media-Baja	4	48 horas.		
Baja	5	1 semana.		
Planeado	6	Coordinado.		

Fuente. Elaboración propia.

Las solicitudes con valor de prioridad 1 serán críticas y deberán ser completadas en un lapso no mayor a las 4 horas. Las solicitudes de valor 2 son de prioridad alta y deben completarse en no más de 8 horas. Las solicitudes de prioridad media tendrán el valor 3 y deberán completarse en 24 horas o menos. Para las solicitudes de prioridad media-baja se asignará un valor de 4 y cuentan con 48 horas para ser completadas. La prioridad baja corresponde a las solicitudes con valor 5, estas tienen un lapso de una semana para cumplirse y finalmente las solicitudes con valor de prioridad 6 corresponden a la programación de charlas, capacitaciones o reuniones, las cuales requieren ser programadas y coordinadas.

La herramienta de priorización de solicitudes permitirá cumplir con el requerimiento SR3: Prioridad de las solicitudes y con el requerimiento SR5: Estimación de tiempo. Además, permite cerrar la Brecha 7, la cual consiste en la falta de un sistema que permita asignar niveles de prioridad a las solicitudes de servicios que se reciben y reduce parte la Brecha 3 al brindar un sistema que permite asignar tiempos de cumplimiento para las solicitudes de servicio recibidas.

### **5.2.8 Formularios**

En esta sección se definen los formularios que se utilizarán para los diferentes tipos de solicitudes, de acuerdo con la categorización de estas.

Los formularios serán manejados por el Centro de Servicio, siendo este el responsable de completarlo de acuerdo con la solicitud recibida por el canal autorizado.

Todos los formularios cuentan con un número único de identificación, el cual será asignado por el Centro de Servicio y permitirá dar seguimiento a las solicitudes mediante los canales previamente definidos para ello, cumpliendo de esta forma con el requerimiento SR1: Seguimiento de casos. Además, en todos los formularios se incluye información para contactar al solicitante, valor de priorización de la solicitud y tiempo estimado para el cumplimiento de esta.

Dentro de cada departamento de la organización, las solicitudes de los usuarios se canalizarán a través de su jefe inmediato, quien será el encargado de autorizar o rechazar dichas solicitudes a nivel interdepartamental, por esta razón, serán ellos quienes generarán las solicitudes al Centro de Servicio

Adicionalmente, como parte del cumplimiento del estándar que maneja Hilos A&E de Costa Rica S. A, en relación a la documentación de manuales y políticas internas, todos los formularios se encuentran en inglés, sin embargo, pueden ser completados en español para comodidad de los usuarios.

Se diseñaron cinco formularios, los cuales se describen a continuación:

#### **5.2.8.1 Formulario para solicitud de servicios de *Hardware***

Este formulario se diseñó para registrar las solicitudes relacionadas con *hardware*. En él se seleccionará la acción solicitada por el usuario, la categoría de *hardware* y una descripción de la solicitud en que se especificarán todos los datos relacionados con esta.

Basándose en los datos ingresados anteriormente, la persona del Centro de Servicio que recibe la solicitud podrá asignarle un valor de prioridad y, con base en eso, un tiempo estimado de cumplimiento de solicitud.

El formulario *Request form for hardware services* está disponible en el Apéndice No. 8.

#### **5.2.8.2 Formulario para solicitud de servicios de *Software* (instalación, desinstalación o planeación)**

Con este formulario, el usuario podrá solicitar la instalación o desinstalación de un determinado software, así como solicitar la planeación de adquisición de *software* nuevo, el cual, por política de la compañía debe ser licenciado. Además, incluye una sección de descripción donde se indicará toda la información relevante y especificaciones relacionadas con la solicitud.

Basándose en los datos ingresados anteriormente, la persona del Centro de Servicio que recibe la solicitud podrá asignarle un valor de prioridad y, con base en eso, un tiempo estimado de cumplimiento de solicitud.

El formulario *Request form for software services (install – uninstall – to plan)* está disponible en el Apéndice No. 9.

#### **5.2.8.3 Formulario para solicitud de servicios de *Software* (Cambios)**

Este formulario le permitirá al usuario solicitar cambios en la configuración de los servicios de *software* que ya tiene instalados. Para ellos se han predefinido cinco categorías de *software*, siendo estas las más significativas dentro de las solicitudes de los usuarios de la organización.

El formulario permite agregar una descripción detallada de la solicitud después de cada sección, con el objetivo de ser lo más específico posible y brindar toda la información que permita agilizar el proceso.

Un ejemplo de este tipo de solicitudes son los ajustes en módulos de sistemas Informix o la personalización de ciertas configuraciones de sistema operativo y paquetes de *ofimática* como *Microsoft Office*.

Basándose en los datos ingresados, la persona del Centro de Servicio que recibe la solicitud podrá asignarle un valor de prioridad y, con base en eso, un tiempo estimado de cumplimiento de solicitud.

El formulario *Request form for software services (changes)* está disponible en el Apéndice No. 10.

#### **5.2.8.4 Formulario para solicitud de acceso a los servicios**

Este formulario se diseñó para registrar las solicitudes relacionadas con el acceso a los diferentes servicios de TI. En él se seleccionará la acción solicitada por el usuario, el tipo de servicio (el cual debe estar especificado en el portafolio de servicios de TI) y una descripción de la solicitud en que se especificarán todos los datos relacionados con esta.

El formulario cuenta con una sección de descripción donde se pueden especificar los diferentes accesos que requiere el usuario.

Basándose en los datos ingresados, la persona del Centro de Servicio que recibe la solicitud podrá asignarle un valor de prioridad y, con base en eso, un tiempo estimado de cumplimiento de solicitud.

El formulario *Request form for services access* está disponible en el Apéndice No. 11.

#### **5.2.8.5 Formulario para solicitud de información de servicios**

Este formulario permite a los usuarios solicitar información acerca de los servicios de TI con que cuenta la organización. Por medio de este tipo de solicitudes se pueden programar capacitaciones, reuniones con proveedores, charlas, entre otros.

La sección de descripción del formulario permite especificar toda la información relacionada con la solicitud.

El valor de prioridad para este tipo de solicitudes, por defecto es 6, lo que indica que requiere coordinación interdepartamental para programar la solicitud, ya sea esta una capacitación, charla, etc.

El formulario *Request form for services information* está disponible en el Apéndice No. 12.

La utilización de los diferentes formularios permitirá el cumplimiento del requerimiento SR7: Formularios de solicitudes.

### 5.2.9 Reporte de cierre de casos

Una vez cumplida la solicitud de servicio del usuario, el Centro de Servicio debe informar el cierre del caso a través de un correo electrónico y, posteriormente, una llamada telefónica, ambos dirigidos a la persona que realizó la solicitud.

El reporte de cierre de caso debe contener la siguiente información:

- Número de identificación de la solicitud.
- Fecha de cumplimiento y cierre de la solicitud.
- Nombre de la persona y grupo asignado al cumplimiento de la solicitud.
- Detalle de todas las acciones realizadas para el cumplimiento de la solicitud.
- Pruebas realizadas por el solicitante y el usuario del departamento que inició el proceso de solicitud.

La elaboración de un reporte para informar el cumplimiento de los casos permitirá el cumplimiento del requerimiento SR11: Reporte de cierre de casos.

#### **5.2.10 Indicadores Clave de Rendimiento**

ITIL incluye una serie de Indicadores Clave para Rendimiento o KPI's (*Key Performance Indicator*) para la gestión de incidentes y la gestión de errores, estos permiten evaluar si los procesos de TI funcionan de acuerdo con las expectativas.

La Tabla 19 muestra los KPI's que podrán utilizarse, posteriormente, para evaluar el nivel de rendimiento del modelo estructurado y la eficacia del Centro de Servicio.

Tabla 19. KIP's para la gestión de solicitudes.

KPI	Descripción
Cantidad de solicitudes reportadas.	Número de solicitudes reportadas al Centro de Servicio.
Cantidad de solicitudes escaladas.	Cantidad de solicitudes escaladas a los demás niveles de soporte de TI.
Cumplimiento del Centro de Servicio.	Cantidad de solicitudes completadas por el Centro de Servicio.
Cumplimiento de los niveles superiores de soporte.	Cantidad de solicitudes completadas por los niveles superiores de soporte de T.
Tiempo de resolución del Centro de Servicio.	Tiempo promedio de cumplimiento de solicitudes por el Centro de Servicio.
Resolución dentro del tiempo estimado.	Porcentaje de solicitudes completadas dentro del tiempo estimado.

Fuente. Elaboración propia.

### 5.2.11 Diagramas BPM

País (2013) define BPM (*Bussiness Process Management*) como “una metodología de gestión enfocada en los procesos y su mejora. BPM no solo es empleado como herramienta de gestión, sino que además se usa como herramienta de análisis y de ayuda a la toma de decisiones” (p. 46).

Por lo anterior, se utilizarán diagramas BPM que permitan un mayor entendimiento del flujo del modelo propuesto, así como los roles involucrados en el proceso.

La Figura 24 muestra, de forma macro, el modelo propuesto para el proceso de gestión de solicitudes, identificando las principales acciones como: Ingreso de solicitud, Procesamiento de solicitud y Cumplimiento de solicitud.



Figura 24. Modelo de gestión de solicitudes. Nivel Macro  
Fuente. Elaboración propia.

Una descripción más detallada del flujo del modelo se muestra a continuación en la Figura 25. En esta se identifican los diferentes niveles de soporte y las principales actividades desarrolladas en cada nivel.

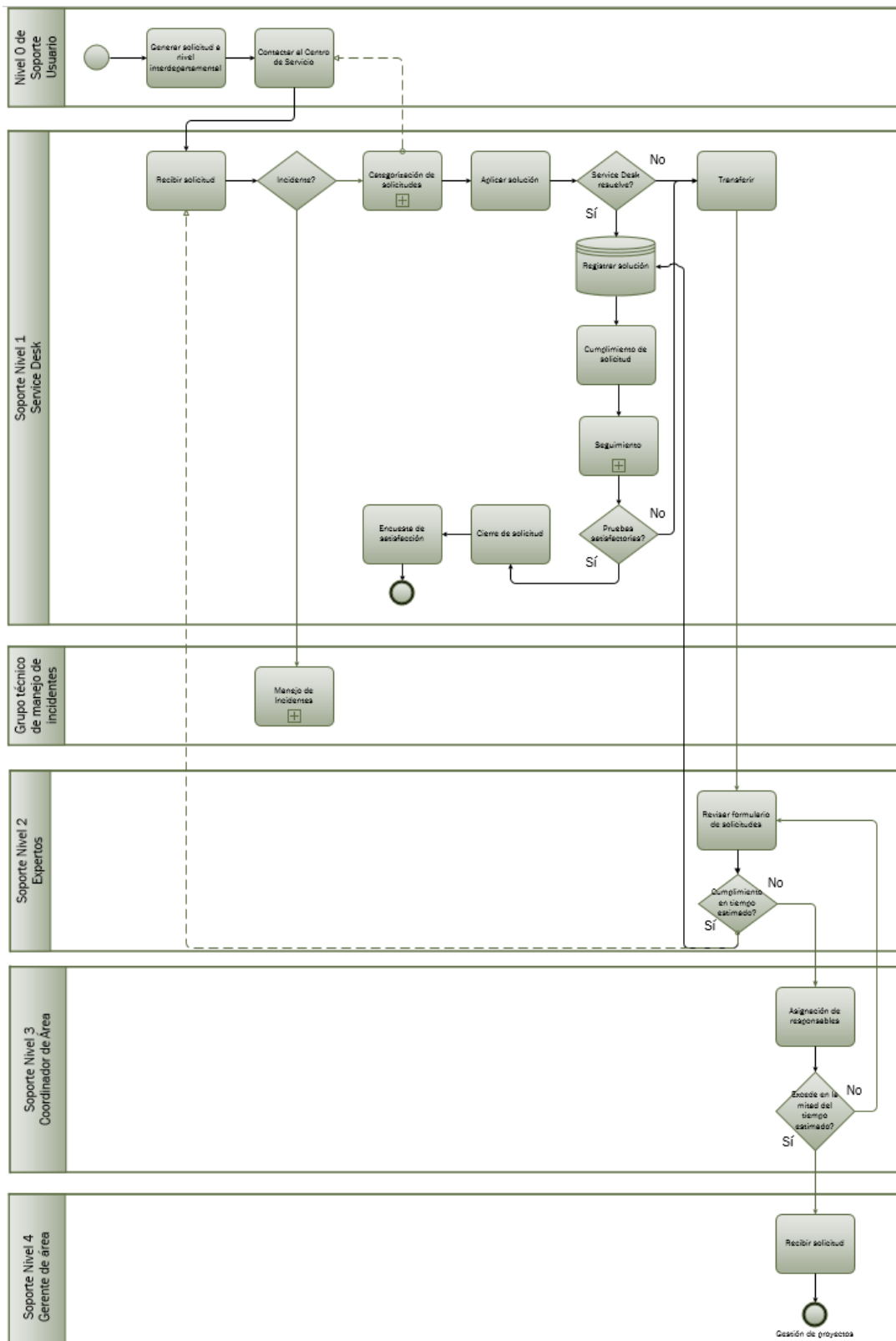


Figura 25. Diagrama BPM para modelado del proceso de gestión de solicitudes.  
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 26 muestra las actividades desarrolladas en el subproceso de Categorización de las solicitudes.

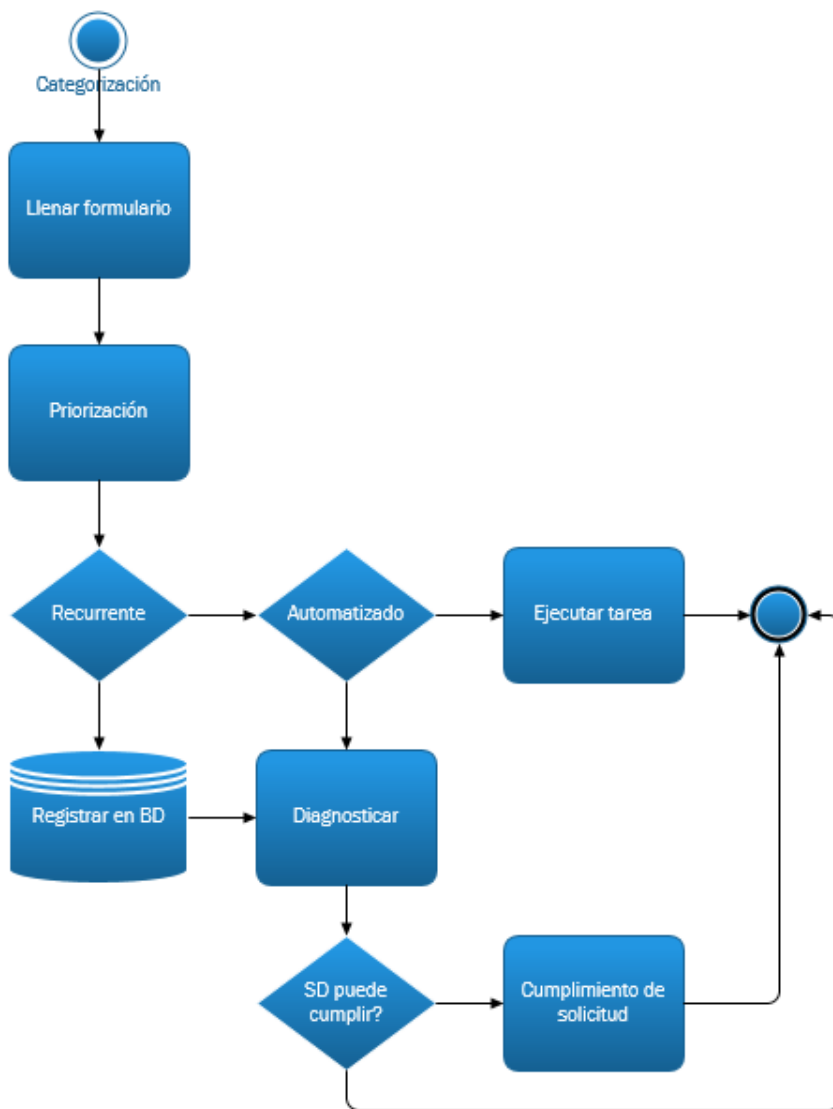


Figura 26. Subproceso Categorización de solicitudes.  
Fuente. Elaboración propia.

### 5.2.12 Flujo del proceso de gestión de solicitudes propuesto

Paso 1. Generar solicitud: el usuario de un departamento de la organización informa a su jefe inmediato que tiene una solicitud. El jefe decide si aprueba o rechaza la solicitud. En caso de aprobarla contacta al Centro de Servicio, utilizando el canal autorizado para esto, para generar la nueva solicitud.

Paso 2. Recibir solicitud: el Centro de Servicio recibe la solicitud y verifica que no se trate en realidad de un incidente, en caso de serlo lo transfiere al Manejo de Incidentes. Si se trata de una solicitud procede a categorizarla.

Paso 3. Categorizar solicitud: el Centro de Servicio realizará la categorización de la solicitud utilizando la Tabla de Categorización de Solicitudes y el formulario adecuado. En el formulario se indicará el identificador asignado a la solicitud y se utilizará la Tabla de Priorización de Solicitudes para priorizar y estimar el tiempo de cumplimiento de la solicitud. Si la solicitud es identificada como un proyecto pasará inmediatamente al Soporte Nivel 4: Gerente de Área, quién lo coordinará con el departamento de TI a través de otros procesos.

Paso 4. Identificación y registro de la solicitud: el Centro de Servicio identificará si esta es recurrente (que se ha solicitado en más de una ocasión) y de ser así, verificará si existe un proceso automatizado, documentado en la Base de Datos de Registro de Solicitudes, que permita su cumplimiento. Si no es una solicitud recurrente se registra en la base de datos y se diagnostica para determinar si el

Centro de Servicio es capaz de cumplirla, si es así avanza al siguiente paso, de lo contrario avanza al Paso 8.

Paso 5. Cumplimiento de solicitud: si el Centro de Servicio fue capaz de cumplir la solicitud del usuario la registra en la Base de Datos de Registro de Solicitudes y se lo informa a este mediante un correo electrónico.

Paso 6. Pruebas del usuario: Una vez que el solicitante recibe el correo electrónico indicando que la solicitud fue completada, lo informa al usuario que inició el proceso en el Paso 1 para que este realice las pruebas respectivas que permitan confirmar el cumplimiento satisfactorio de la solicitud y se avanza al Paso 7. El resultado de las pruebas será informado al solicitante.

Paso 7. Seguimiento y cierre: el caso se deja abierto por un periodo de un día. Al pasar este tiempo, el Centro de Servicio contactará al solicitante por medio de correo electrónico y requerirá que confirme si puede proceder a cerrar el caso. Si la respuesta del usuario es afirmativa, se genera el Reporte de Cierre y se cierra el caso, de lo contrario, se avanza al siguiente paso.

Paso 8. Transferencia de solicitud: la solicitud que no puede ser completada por el Centro de Servicio se transfiere al Soporte Nivel 2: Expertos.

Paso 9. Nivel técnico de cumplimiento: el Soporte Nivel 2 está conformado por expertos especializados en alguna de las dos áreas del departamento de TI, estos reciben el formulario de solicitud y empiezan a trabajar en el cumplimiento de la solicitud con base en su nivel de prioridad. Si el cumplimiento de la solicitud se realiza dentro del tiempo estimado se le informa al Centro de Servicio y se registra el cumplimiento en la base de datos respectiva, continuando con el Paso 6, de lo contrario, se avanza al Paso 10.

Paso 10 Reasignación de responsables: si la solicitud no se cumplió dentro del tiempo estimado, se escala al Soporte Nivel 3: Coordinador de Área, quién tomará la solicitud y decidirá si involucrar a más personal técnico para poder cumplir con esta, volviendo al Paso 8. Si el tiempo de cumplimiento de la solicitud se excede en la mitad del tiempo previsto o más, se escala al Soporte Nivel 4: Gerente de Área.

Paso 11 Identificación de proyecto: el Gerente de Área evaluará si la solicitud deberá ser considerada como un proyecto, calculando nuevamente el tiempo estimado de cumplimiento, volviendo al Paso 3.

La aplicación de las herramientas diseñadas para el modelo propuesto permitirá agilizar el tiempo para la gestión de las solicitudes de servicios recibidas por el departamento de TI de la organización, contribuyendo al cumplimiento del requerimiento SR8: Rapidez de cumplimiento.

## **5.3 PLAN PILOTO DE IMPLEMENTACIÓN**

La elaboración de un plan piloto para la implementación del modelo propuesto permitirá trabajar con dicho modelo por un tiempo y con un departamento definido, obtener resultados preliminares y compararlos con la situación actual de la empresa, de esta forma, será más fácil evaluar los beneficios y desventajas, si las hay, del nuevo modelo estructurado. A su vez, esta sección ataca el objetivo específico número cuatro (4).

### **5.3.1 Etapas de implementación**

#### **5.3.1.1 Etapa 1: Capacitación**

##### **5.3.1.1.1 Capacitación del personal de TI**

Se brindará capacitación a todos los miembros del personal de TI en las funciones de cada uno de los roles definidos y el flujo del proceso, para lograr una visión clara de los alcances y responsabilidades de cada rol.

Dentro de dicha capacitación se indicará la forma de seleccionar y llenar los formularios de solicitudes, forma de realizar el registro, seguimiento y cierre de solicitudes; canales estándar de comunicación; asignación de prioridades, sus tiempos estimados de cumplimiento y escalamiento de casos.

#### **5.3.1.1.2 Asignación de roles de TI**

Los principales roles del proceso se asignarían con base en las capacidades del personal de TI.

Con base en lo anterior, el rol de Gestor del Centro de Servicio se turnará entre: el Administrador de Sistemas, el Administrador de Red y los dos Analistas de Sistemas. Dicha rotación implica que cada integrante de TI asumirá este rol, como mínimo, una vez a la semana, el quinto día se decidirá también de forma rotativa.

Como se mencionó en la sección 5.2.2, el rol de Coordinador de Área será asumido por el Gerente de Tecnología o el Supervisor de Desarrollo de manera turnada. Ambos tienen conocimiento de las capacidades de los integrantes de sus respectivas áreas y cuentan con la potestad para asignarles responsabilidades.

El rol del Gerente de Área será asumido por el Gerente del Sistemas, quien tiene potestad para gestionar proyectos con Casa Matriz.

#### **5.3.1.1.3 Selección del área piloto**

En esta etapa se seleccionará el departamento más óptimo para iniciar con la implementación de la propuesta.

Basándose en la cantidad de solicitudes generadas por el departamento de laboratorio y la frecuencia con que estas se reciben, se decidió utilizarlo para la implementación del plan piloto.

#### **5.3.1.1.4 Capacitación de usuarios**

Se brindará capacitación a los usuarios del departamento seleccionado en la sección anterior, de modo que estos tengan claro la estructura del proceso: los canales de comunicación de este, las herramientas que se utilizarán, los tiempos de cumplimiento y cualquier información que pueda brindar trazabilidad y permita la evaluación y mejora continua del modelo propuesto.

#### **5.3.1.2 Etapa 2: Implementación**

En esta etapa se prepararán los recursos de *hardware* y las herramientas de *software* que permitirán la puesta en marcha del modelo propuesto y se definirá el tipo de solicitudes que se implementarán.

##### **5.3.1.2.1 Recursos de *hardware***

Se analizará a fondo la capacidad de almacenamiento de los equipos involucrados en el proceso; la disponibilidad de los canales de comunicación, seleccionados como estándar para las diferentes actividades, la disponibilidad de la plataforma tecnológica y la capacidad de recuperación de los equipos en caso de fallas.

Es importante asegurarse de que el aprovechamiento de los recursos que ya se encuentran presentes en la organización, para el modelo propuesto, no interrumpa el flujo de los procesos críticos de la organización ni de los diferentes departamentos.

#### **5.3.1.2.2 Herramientas de *software***

Los diferentes formularios serán automatizados, para agilizar su acceso, manejo y llenado. También se automatizarán los procesos asociados a dichos formularios, como la asignación de prioridades, tiempos estimados de cumplimiento, asignación de identificador único de cada solicitud y categorización de estas.

En esta etapa también se diseñarán las bases de datos necesarias y los sistemas automatizados que permitan el registro, seguimiento y cierre de las solicitudes, y se verificará el acceso y disponibilidad de las diferentes herramientas que se utilizarán en el proceso.

#### **5.3.1.2.3 Tipos de solicitudes**

Para la implementación del plan piloto se incluirán todas las categorías de solicitudes de servicios indicados en la sección 5.2.6, lo cual permitirá, posteriormente, evaluar el funcionamiento de los diferentes formularios y brindará un panorama más completo del modelo propuesto

La utilización de todos los formularios permitirá, además involucrar en el proceso a las dos áreas del departamento de TI, logrando una mejor distribución de tiempo

laboral de sus integrantes y una mejor trazabilidad de la utilización de los servicios que ofrece el departamento.

#### **5.3.1.3 Etapa 3: Operación**

Con el objetivo de abarcar la mayor cantidad de situaciones posibles que se puedan presentar, el plan piloto se ejecutará durante un periodo de cuatro semanas. Durante este tiempo se realizará el monitoreo de algunos casos, elegidos al azar, para verificar que el flujo de actividades del modelo propuesto, sea el adecuado. Además, se identificarán aquellos casos o situaciones especiales que, por su carácter esporádico, no fueron contemplados en el diseño del modelo pero que podrían representar un impacto considerable para el negocio.

La puesta en marcha del modelo permitirá la optimización del recurso humano involucrado en el proceso, la verificación de las capacidades de procesamiento de los recursos de *hardware* de la organización y la obtención de resultados que sirvan como parámetros de evaluación en la etapa siguiente.

#### **5.3.1.4 Etapa 4: Evaluación de resultados**

Una vez puesto en operación el modelo propuesto, se utilizarán los KPI's identificados en la sección 5.2.10 para evaluar su rendimiento en términos de eficacia; tanto del modelo en general como de los diferentes roles. Además, se analizará la información obtenida mediante las encuestas de satisfacción para identificar los puntos fuertes del proceso y aquellos que requieran una mejora.

El análisis de estos resultados permitirá fijar como base el funcionamiento del modelo en un ambiente normal de operación y compararlo con las diferentes temporadas operacionales de la empresa.

## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

Los diferentes tipos de análisis realizados durante el desarrollo de esta propuesta permitieron obtener las siguientes conclusiones:

- Existe información de interés, tales como políticas, procedimiento, roles e información técnica que resulta de interés para la mayoría de los integrantes de la organización, sin embargo, muchos de ellos no tienen acceso a esta información o desconocen de su existencia. La automatización del modelo presentado permitirá poner esta información a disposición de todos los colaboradores.
- A pesar de que, en la mayoría de los casos, los integrantes del departamento de TI no cuentan con procedimientos estructurados, siempre han estado anuentes a colaborar entre ellos para alcanzar las metas del departamento, por ello muestran gran interés frente a un modelo de trabajo estructurado que les permita dedicar más tiempo a otras actividades propias de sus puestos.
- La existencia de planes de contingencia y recuperación en caso de fallos, del departamento de TI permitirá la disponibilidad y el respaldo de la información y las herramientas diseñadas para la gestión de solicitudes, una vez que el modelo sea automatizado.

- Actualmente, la falta de controles no permite tener parámetros para evaluar la calidad del servicio brindado, tampoco es posible medir el nivel de satisfacción de los clientes, sin embargo, en este modelo se establecieron los indicadores claves de rendimiento que servirán como base en el diseño de una herramienta que permita evaluar estos parámetros.
- La implementación de un modelo basado en un marco de mejores prácticas permite una mejor distribución del tiempo del personal de TI, optimizando los tiempos de respuesta antes solicitudes reincidentes y la investigación de aquellas que lo requieran.

## 6.2 RECOMENDACIONES

Habiendo finalizado la investigación y teniendo un panorama completo de la infraestructura, operación, recurso humano y tecnología de la organización, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Coordinar con alguna de las empresas nacionales que brindan asesoría en la implementación de ITIL para conocer las ventajas de integrar este marco de mejores prácticas a la organización, ya sea de manera completa o parcial.
- Diseñar herramientas que permitan medir el nivel de satisfacción de los usuarios finales con respecto a la calidad del servicio brindado por el departamento de TI de la organización.

- Complementar el modelo propuesto con otro marco de mejores prácticas, como COBIT o ISO, que permita optimizar y fortalecer aspectos de la organización como la seguridad de la información y la gobernabilidad.
- Organizar charlas y capacitaciones a nivel general, dentro de la organización, que permitan a los usuarios mantenerse al día en cuanto a los procesos vigentes y la actualización de estos con respecto a las tecnologías emergentes y opciones disponibles en el mercado.
- Promover la automatización de procesos que, actualmente, se realizan de forma manual o que no se encuentran a disposición de cualquier miembro de la organización.

## BIBLIOGRAFÍA

American & Efird (2009). A&E. Disponible en <http://www.amefird.com/es/>

Arias Chaves, M. (2005). La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, VI (10), 1 - 13.

AXELOS (2011). *ITIL Service Operation*. UK: TSO

Barrantes Echevarría, R. (1999). *Investigación: Un camino al conocimiento. Un enfoque cuantitativo y cualitativo*. San José: EUNED.

Bonome, M. (2010, Febrero 20). La Racionalidad en la Toma de Decisiones. Análisis de la Teoría de la Decisión de Herbert A. Simon. Oliros, La Coruña: Netbiblo.

Bounocore, D. (2006). *Diccionario de Bibliotecología* 2ª ed., Buenos Aires: Marymar.

Bravo Carrasco, J. (2011). *Gestión de Procesos (Alineados con la Estrategia)*. 4ª ed., Santiago: Editorial Evolución S. A.

Bravo García, B. (2010). *Diseño de procesos del centro de servicios de TI basado en ITIL v3 para TVCABLE S.A. E implementación del proceso de control de cambios.* (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador.

Echenique García, J. A. (2001). *Auditoría en Informática.* 2ª ed., Ciudad de México: McGraw-Hill Companies.

Hammer, M. (2006). *La Agenda,* Barcelona: Deusto S. A. Ediciones.

IEEE Std 610.12-1900 (1990) IEEE Standards Association. Disponible en <http://standards.ieee.org/findstds/standard/610.12-1990.html>.

Díaz, C. y Roberto, D. (2014). *Implementación de un sistema para administración de mesa de servicio e incidentes basado en ITIL v3 para la empresa Seguros Oriente S. A. utilizando el software open source OTRS.* (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad Internacional SEK, Quito, Ecuador.

Garbarino, H. (2014). *Marco de Gobernanza de TI para empresas PyMEs - SMEsITGF.* (Tesis inédita Doctoral). Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.

Jockey, R. (1991). *A&E A Century of Quality*. North Carolina: Editorial McMillan and Associates.

KPS (2011). KPS. Capital Partners, LT. Disponible en <https://www.kpsfund.com>

Mejía, M. (2015, Septiembre). Estamos Impulsando la Figura del CIO Público. *Sistemas*, 8 - 13.

País Curto, J. R. (2013). *BPM (Business Process Management): Cómo alcanzar la agilidad y eficiencia operacional a través de BPM y la empresa orientada a procesos Spanish Edition*. Madrid: BPMteca.com.

Pantoja, G. (2011). *Implementación de ITIL gestión del nivel del servicio en el área e-learning del servicio de rentas internas*. (Tesis inédita de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador

Pantoja, A. (2015). *Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación*. 2ª ed. Madrid: EOS.

Pichardo, J. ,(14, agosto, 2015). ITIL y COBIT. Disponible en <https://auditoriaensistemasblog.wordpress.com/2015/08/14/itil-y-cobit-213/>

Ramírez Luz, R. (2017). *Gestión de Proyectos de Instalaciones de Telecomunicaciones*. Madrid: Paraninfo.

Ríos Huércano, S. (2014). *ITIL v3. Manual íntegro*. Sevilla: Biable Management.

Disponible en: <http://www.biable.es/wp-content/uploads/2014/ManualITIL.pdf>

Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, M.P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ta ed. México D.F.: McGraw-Hill Companies.

Van Bon, J., et al. (2008). *Gestión de Servicio de TI Basada en ITIL v3: Guía de Bolsillo*. Amersfoort: Van Haren Publishing.

Weill, P. y Ross, J. (2004). *IT Governance. How top performers manage IT decision rights for superior results*. Boston: Harvard Business School Press.

## APÉNDICES

## **Apéndice No. 1**

### **Definición de sujetos de información**

Tabla 20. Definición de sujetos de información.

Puesto Laboral o Descripción General	Profesión u Oficio	Experiencia	Relación con el tema
<b>Supervisor de laboratorio y tintorería.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación del servicio interno y externo.</li> <li>• Programar la tintorería.</li> <li>• Supervisar el personal de laboratorio y tintorería.</li> <li>• Inscripción de productos químicos en el ministerio de salud.</li> <li>• Presentación de reportes operacionales (planilla, coordinar el cuarto de químicos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado mínimo de bachiller universitario en química, ingeniería química, industrial o afines.</li> <li>• Conocimiento del proceso de teñido.</li> <li>• Inglés intermedio.</li> <li>• Capacidad para resolver problemas relacionados con la parte química-física de las tinturas.</li> </ul>	Realiza solicitudes al departamento de TI de la empresa.
<b>Personal de laboratorio húmedo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar las programaciones de color al cliente externo e interno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe cumplir con, al menos una de las siguientes competencias:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diplomado en control de calidad o</li> </ul> </li> </ul>	Realiza solicitudes al departamento de TI de la empresa.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar revisión de lotes de tintorería.</li> <li>• Realizar otras pruebas física y químicas al hilo.</li> <li>• Mantener materia primar para trabajar.</li> </ul>	<p>laboratorista químico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Al menos dos años de experiencia en puestos similares, durante los últimos cinco años.</li> <li>○ Permanecer en el proceso de formación interna por un año, cumpliendo satisfactoriamente evaluaciones de destrezas y habilidades.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destreza visual, capaz de distinguir entre múltiples colores.</li> <li>• Saber usar equipo de laboratorio graduado para mediciones.</li> </ul>
<p><b>Personal de laboratorio seco.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el color de los hilos que entran a tintorería.</li> <li>• Apuntar los lotes revisados en la lista de aprobados y rechazados.</li> <li>• Actualizar el proceso correcto de los lotes en sistema Informix.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe cumplir con, al menos, una de las siguientes competencias: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diplomado en control de calidad o carrera afín.</li> <li>○ Al menos dos años de experiencia en puestos similares, durante los últimos cinco años.</li> <li>○ Permanecer en el proceso de formación</li> </ul> </li> </ul>

			<p>interna por un año, cumpliendo satisfactoriamente evaluaciones de destrezas y habilidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destreza visual, capaz de distinguir entre múltiples colores.</li> </ul>
<b>Supervisores de turno.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión y seguimiento del proceso de producción.</li> <li>• Manejo de personal e inventarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia en procesos productivos.</li> <li>• Diplomado en control de calidad o carrera afín.</li> <li>• Experiencia en control de inventarios.</li> <li>• Experiencia en manejo de personal.</li> </ul>	<p>Realiza solicitudes al departamento de TI de la empresa.</p>
<b>Personal de contabilidad y finanzas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pago de nómina semanal y quincenal.</li> <li>• CXP.</li> <li>• CXC.</li> <li>• Analizar costos de la materia prima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduados universitarios en contabilidad o finanzas.</li> <li>• Inscritos en el colegio de contadores.</li> <li>• Al menos dos años de experiencia en puestos contables.</li> </ul>	<p>Realiza solicitudes al departamento de TI de la empresa.</p>
<b>Gerente de tecnología.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la disponibilidad de la plataforma tecnológica.</li> <li>• Participar de los planes de contingencia y recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduado universitario en ingeniería informática o carreras afines.</li> <li>• Experiencia de dos años en puestos afines.</li> <li>• Dominio del idioma inglés en un 90 %.</li> </ul>	<p>Coordina las labores del personal del área de tecnología.</p>

<b>Personal de sistemas (área de tecnología).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de plataforma tecnológica y de comunicación a nivel regional.</li> <li>• Brindar soporte a usuarios locales y regionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduado universitario en ingeniería informática, carrera afín o estar cursando.</li> <li>• Conocimiento en sistemas operativos Microsoft, Linux, Unix y Mac.</li> <li>• Conocimiento en herramientas de respaldo y recuperación de datos.</li> </ul>	Reciben las solicitudes de los usuarios y brindan soluciones a ellas.
<b>Supervisor de desarrollo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación regional del área de desarrollo.</li> <li>• Administrar la plataforma de desarrollo y producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduado universitario en ingeniería en sistemas o carrera afín.</li> <li>• Conocimientos en administración de base de datos y procesos de producción.</li> <li>• Manejo de motores de bases de datos como SQL e Informix.</li> </ul>	Coordina las labores del personal del área de desarrollo.
<b>Personal de sistemas (área de desarrollo).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo y mantenimiento de aplicaciones <i>in-house</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graduado universitario en ingeniería en sistemas o carrera afín.</li> <li>• Manejo de motores de bases de datos como SQL e <i>Informix</i>.</li> <li>• Conocimiento de ambientes Microsoft, UNIX y <i>Linux</i>.</li> </ul>	Reciben las solicitudes de los usuarios y brindan soluciones a ellas.

Fuente. Elaboración propia.

## **Apéndice No. 2**

### **Definición de categorías de análisis.**

Tabla 21. *Definición de categorías de análisis.*

Objetivos Específicos	Categorías de análisis	Descripción
Diagnosticar la situación actual de Hilos A&E de Costa Rica S.A., mediante la descripción del proceso actual de gestión de solicitudes al departamento de TI, para determinar la brecha entre este y un modelo estructurado.	Proceso.	Tareas que se ejecutan de manera estructurada y sistemática para lograr un objetivo dentro de la organización.
Establecer los requerimientos del proceso de gestión de solicitudes conforme a las necesidades de la empresa y en correspondencia al modelo ITIL v3 mediante un proceso estructurado y aplicación de técnicas de ingeniería de requerimientos.	Necesidades.	Carencias dentro de la organización.
Diseñar un modelo o proceso de gestión de solicitudes de servicios estructurado en el departamento de TI para la optimización de los tiempos de respuesta y gestión de los tiempos laborales del equipo del departamento.	Modelo estructurado.	Proceso cuyos componentes están bien identificados, su interacción permite problema definido.
Definir un plan piloto para una posible implementación en el departamento de TI para la obtención de resultados preliminares y valoración del modelo definido.	Plan piloto.	Solución aplicada a un área determinada para evaluar los resultados obtenidos.

Fuente. Elaboración propia.

### **Apéndice No. 3**

**Entrevista para aplicar a los miembros del departamento de Sistemas de Información y graficación de resultados.**

## Distribución del tiempo laboral de los miembros del departamento de TI

**Entrevistador:** Wilfer A. González Alvarado.

**Objetivo:** identificar las actividades que consumen más tiempo laboral entre los miembros del departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica S. A.

### Sección 1: información general del entrevistado.

1. ¿En rango de edad se encuentra?

- (     )     20 – 30 años.  
 (     )     31 – 40 años.  
 (     )     + 40 años

2. ¿Cuál es su grado académico?

- (     )     Bachillerato en educación media.  
 (     )     Técnico.  
 (     )     Bachillerato universitario.  
 (     )     Licenciatura.  
 (     )     Maestría.

3. ¿Cuál es su puesto dentro del departamento?

- (     )     Desarrollo.     \_\_\_\_\_
- (     )     Tecnología.     \_\_\_\_\_
- (     )     Gerencia.     \_\_\_\_\_

4. ¿Cuántos años tiene en su puesto?

- (     )     0 – 5 años.  
 (     )     6 – 10 años.  
 (     )     + 10 años.

### Sección 2: características del personal entrevistado.

5. Indique las principales actividades o funciones de su puesto de trabajo:

---



---



---



---

6. ¿Tiene relación con todos los departamentos de la compañía a nivel local? Sino es así, indique con cuáles sí lo tiene.

(    )    Sí.  
 (    )    No.

---



---



---



---

7. ¿Recibe solicitudes de servicios de los departamentos locales de Finanzas, Laboratorio y Producción? ¿Con qué frecuencia las recibe?

Finanzas	Laboratorio	Producción
(    ) Diariamente	(    ) Diariamente	(    ) Diariamente
(    ) Semanalmente	(    ) Semanalmente	(    ) Semanalmente
(    ) Mensualmente	(    ) Mensualmente	(    ) Mensualmente
(    ) No se reciben solicitudes	(    ) No se reciben solicitudes	(    ) No se reciben solicitudes

8. ¿Existe en la organización una política de gestión de solicitudes de servicios formalmente establecida?

(    )    Sí.                      (    )    No.

9. ¿A través de qué medios o canales de información recibe normalmente solicitudes de servicios? Puede seleccionar varias opciones.

- (     )     Correo electrónico.
- (     )     Sistemas de mensajería instantánea.
- (     )     Vía telefónica.
- (     )     De manera verbal.
- (     )     Sistema automatizado de solicitudes de servicios.
- (     )     Medios de comunicación informal como WhatsApp, mensajes de texto, entre otros.

10. Indique algunas de las solicitudes de servicios que recibe con mayor frecuencia:

---

---

---

---

### **Sección3. Distribución del tiempo laboral.**

11. En promedio: ¿Cuánto tiempo toma la resolución de una solicitud?

- (     )     Menos de 24 horas.
- (     )     1 – 2 días.
- (     )     3 – 5 días.
- (     )     + 5 días.

12. En su opinión ¿Qué porcentaje de su tiempo laboral le consumen las actividades o funciones de su puesto de trabajo? Si lo desea, puede hacer observaciones o comentarios al respecto.

Actividades o funciones	Porcentaje de tiempo

Observaciones o comentarios:

---

---

---

---

## Resultados obtenidos.

Pregunta 1. ¿En qué rango de edad se encuentra?

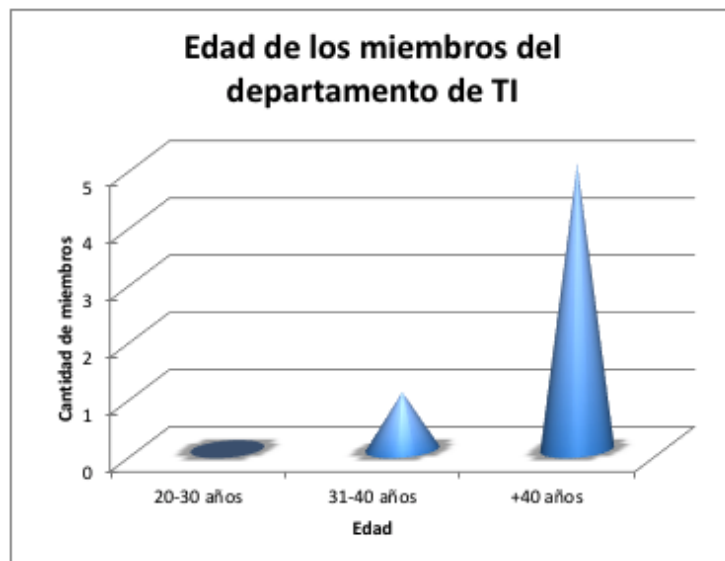


Figura 27. Edad de los entrevistados.

Fuente. Elaboración propia.

La Figura 27 indica que la mayoría de integrantes del departamento tienen más de 40 años, lo que podría indicar que cuentan con mucha experiencia laboral.

Pregunta 2. ¿Cuál es su grado académico?

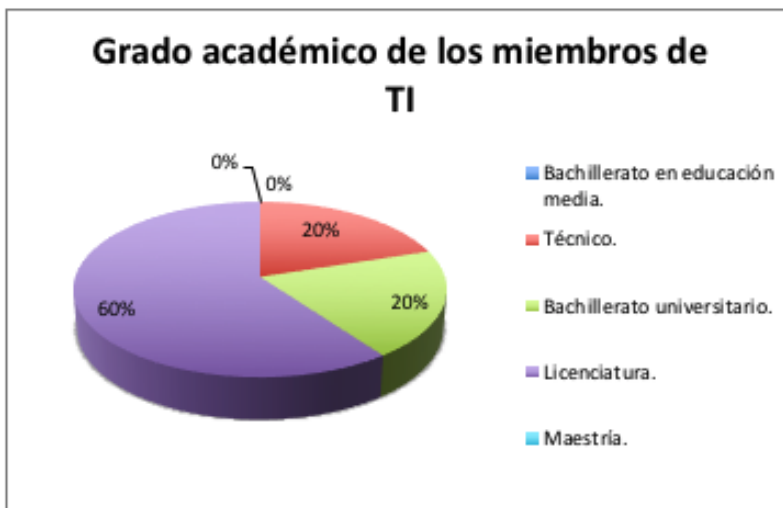


Figura 28. Grado académico de los entrevistados.  
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 28 revela que el departamento cuenta con, al menos estudios técnicos, siendo una sola persona la que representa el 20 % indicado en el gráfico. Esto respalda la labor desempeñada por los diferentes miembros del departamento.

Pregunta 3. ¿Cuál es su puesto dentro del departamento?



Figura 29. Puestos de los entrevistados.  
Fuente. Elaboración propia.

La entrevista fue aplicada a 6 de los 7 miembros del departamento de TI ya que el séptimo miembro corresponde al entrevistador. La Figura 29 indica los puestos de trabajo de los entrevistados dentro del departamento.

Pregunta 4. ¿Cuántos Años tiene en su puesto?

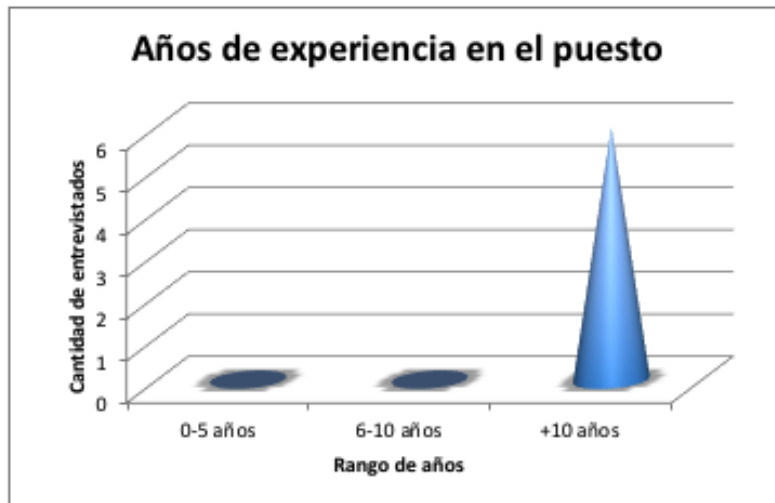


Figura 30. Experiencia en el puesto.  
Fuente. Elaboración propia.

Con más de 10 años de experiencia en su puesto, como se indica en la Figura 30, se deduce que los integrantes de departamento de TI cuentan con mucha experiencia en sus respectivos puestos, además es muy probable que haya una buena integración entre los miembros, esto sumado al nivel académico del grupo los hace aptos en el desarrollo de sus actividades.

Pregunta 6. ¿Tiene relación con todos los departamentos de la compañía a nivel local?  
Sino es así, indique con cuáles sí lo tiene.



Figura 31. Relación con los demás departamentos locales.  
Fuente. Elaboración propia.

La relación de los integrantes de TI con todos los demás departamentos locales de la organización, como lo muestra la Figura 31, sumado a los años de experiencia en su puesto, favorece a que estos tengan noción de la afectación de los procesos relacionados a las diferentes solicitudes de servicios que reciben.

Pregunta 8. ¿Existe en la organización una política de gestión de solicitudes de servicios formalmente establecida?

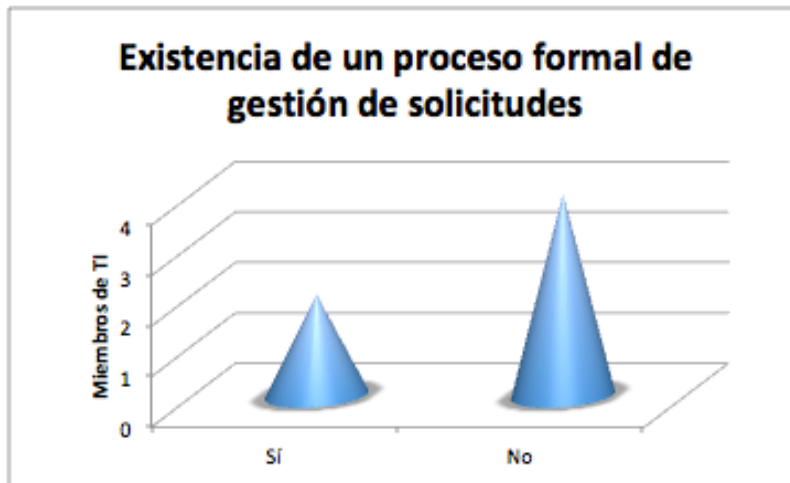


Figura 32. Existencia de una política formalmente establecida.  
Fuente. Elaboración propia.

Los resultados que se muestran en la Figura 32 indican que no existe un conocimiento claro, por parte de los integrantes de TI, acerca de si existe o no una política para la gestión de solicitudes de servicios formalmente establecida en la empresa, lo cual dificulta el manejo de estas.

Pregunta 11. En promedio: ¿Cuánto tiempo toma la resolución de una solicitud?



Figura 33. Tiempo de resolución de solicitudes.  
Fuente. Elaboración propia.

Desde la perspectiva de los entrevistados, muchas de las solicitudes se resuelven en menos de 24 horas, sin embargo, la mayoría llegan a tomar hasta cinco días en su resolución lo cual puede afectar los tiempos establecidos para los procesos productivos. Como se muestra en la Figura 33.

Dentro de los comentarios realizados por los entrevistados, se encuentran los siguientes:

- El tiempo de resolución depende la complejidad de cada solicitud, la cual puede convertirse en un proyecto.
- Las prioridades pueden cambiar en cualquier momento.

- Los viajes (a otras subsidiarias) alteran cualquier planeación.

**Apéndice No. 4**

**Entrevista para aplicar a los miembros de los departamentos de  
Finanzas, Laboratorio y Producción.**

## Percepción del servicio brindado por el departamento de TI

**Entrevistador:** Wilfer A. González Alvarado.

**Objetivo:** evaluar la percepción de los usuarios en cuanto a la calidad del servicio brindado por el departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica S. A.

### Sección 1: información general del entrevistado.

1. ¿En qué rango de edad se encuentra?

- 20 – 30 años.
- 31 – 40 años.
- + 40 años

2. ¿Cuál es su grado académico?

- Bachillerato en educación media.
- Técnico.
- Bachillerato universitario.
- Licenciatura.
- Maestría.

3. ¿A qué departamento pertenece?

- Finanzas.
- Laboratorio.
- Producción.

4. ¿Cuántos años tiene en su puesto?

- 0 – 5 años.
- 6 – 10 años.
- + 10 años.

### Sección 2: características del personal entrevistado.

5. ¿Conoce el departamento de TI de la empresa, sus áreas e integrantes?

(     )     Sí.           (     )     No.

6. ¿Con qué frecuencia realiza solicitudes a este departamento?

- (     )     Diariamente.
- (     )     Semanalmente.
- (     )     Mensualmente.
- (     )     No realiza solicitudes.

7. Indique algunas de las solicitudes de servicios que genera con mayor frecuencia:

---

---

---

---

8. ¿Qué medios o canales de información utiliza normalmente para realizar solicitudes de servicios? Puede seleccionar varias opciones.

- (     )     Correo electrónico.
- (     )     Sistemas de mensajería instantánea.
- (     )     Vía telefónica.
- (     )     De manera verbal.
- (     )     Sistema automatizado de solicitudes de servicios.
- (     )     Medios de comunicación informal como WhatsApp, mensajes de texto, entre otros.

9. ¿Existe en la organización una política de gestión de solicitudes de servicios formalmente establecida?

(     )     Sí.           (     )     No.

10. ¿Sabe a qué miembro del departamento de TI dirigir las diferentes solicitudes de servicios?

(     )     Sí           (     )     No.

**Sección3. Manejo de solicitudes.**

11. ¿Cómo realiza seguimiento a las solicitudes que se realizan al departamento de TI?

Puede seleccionar varias opciones.

- Correo electrónico.
- Vía telefónica.
- Sistema automatizado de seguimiento.
- No se da seguimiento de solicitudes.

12. En promedio: ¿Cuánto tiempo toma la resolución de una solicitud?

- Menos de 24 horas.
- 1 – 2 días.
- 3 – 5 días.
- + 5 días.

13. ¿Qué procesos de su departamento se podrían verse afectados por la desatención de las solicitudes antes indicadas?

---

---

---

---

14. Indique su grado de satisfacción en cuanto al tema de manejo de solicitudes de servicios por parte del departamento de TI de la empresa.

- Muy insatisfecho/a.
- Insatisfecho/a.
- Aceptable.
- Satisfecho/a.
- Muy Satisfecho/a.

## Resultados obtenidos.

Pregunta 1. ¿En qué rango de edad se encuentra?



Figura 34. Edad de los entrevistados.  
Fuente. Elaboración propia.

Como lo muestra la Figura 34, todos los entrevistados se encuentran en un rango de edad mayor a los 31 años, lo cual podría indicar madurez en el desarrollo de sus actividades laborales.

Pregunta 2. ¿Cuál es su grado académico?

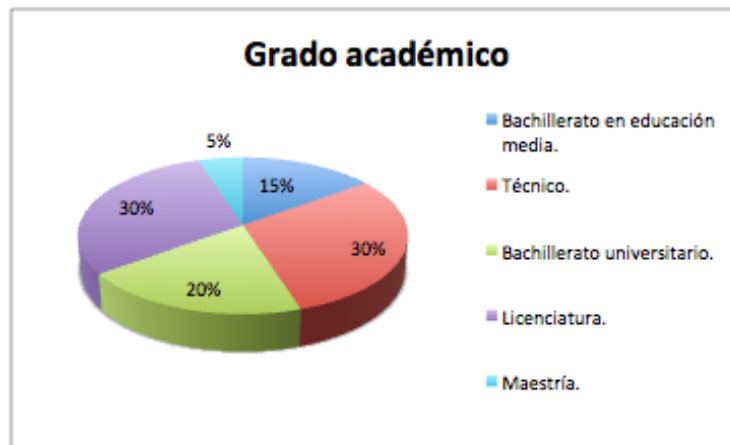


Figura 35. Grado académico de los entrevistados.  
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 35 muestra el promedio de grado académico de los entrevistados; siendo los que cuentan con un técnico o con una licenciatura quienes más se encuentran presentes, seguido de los que cuentan con un bachillerato universitario y por último, en menor medida quienes cuentan con una maestría. Esto podría indicar una mayor adaptabilidad a las nuevas tecnologías y mayor aporte en la estructuración de un proceso de gestión de solicitudes.

Pregunta 3. ¿A qué departamento pertenece?

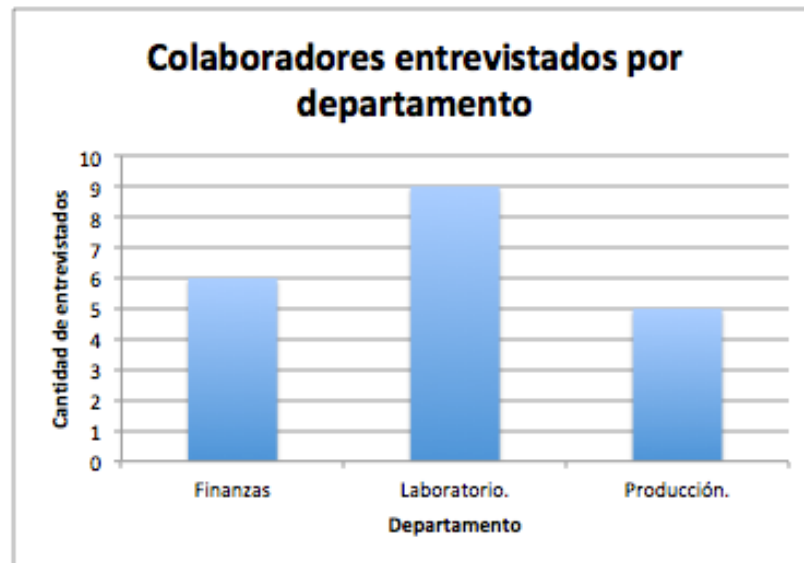


Figura 36. Cantidad de entrevistados.  
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 36 muestra la cantidad total de entrevistados por departamento, siendo estos los más significativos en el tema de solicitudes.

Pregunta 4. ¿Cuántos años tiene en su puesto?



Figura 37. Años de experiencia en el puesto.  
Fuente. Elaboración propia.

Con base en la Figura 37, se obtiene que la mayoría de los entrevistados cuentan con cinco años de experiencia en su puesto laboral o menos, lo que puede indicar una alta rotación del personal en algunos de los departamentos, sin embargo, el segundo porcentaje mayor corresponde al personal con más de 10 años en su puesto laboral, lo cual podría reflejar un gran conocimiento de los procesos de su departamento y ser de gran utilidad en temas de optimización de estos.

Pregunta 5. ¿Conoce el departamento de TI de la empresa, sus áreas e integrantes?

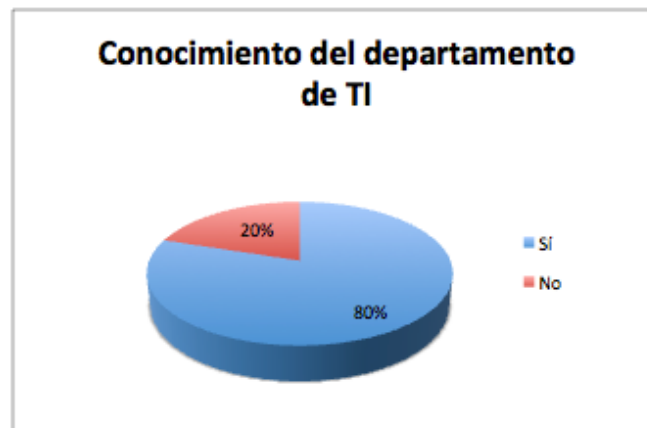


Figura 38. Conocimiento del departamento de TI.  
Fuente. Elaboración propia.

La gran mayoría de los entrevistados conocen el departamento de TI de la organización y a sus integrantes, como lo muestra la Figura 38. Aun así, muchos de ellos no los conocen, lo cual podría deberse a la integración de nuevos empleados en departamentos como Laboratorio y Producción.

Pregunta 6. ¿Con qué frecuencia realiza solicitudes a este departamento?

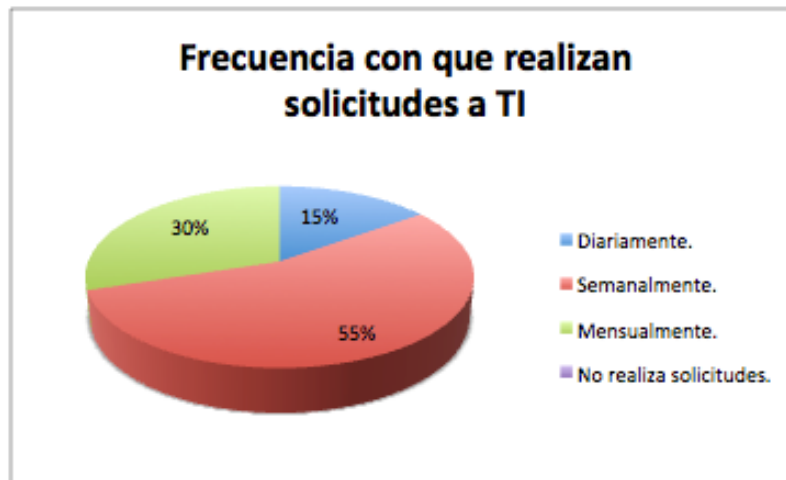


Figura 39. Frecuencia con que se realizan solicitudes.  
Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo a la percepción de los entrevistados, la mayoría de las solicitudes se realizan semanalmente como indica la Figura 39. De la forma en que se planteó la entrevista quiere decir que, en promedio, cada usuario hace, al menos, una solicitud por semana, al departamento de TI

Pregunta 7. Indique algunas de las solicitudes de servicios que genera con mayor frecuencia:



Figura 40. Solicitudes más frecuentes.  
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 40 permite identificar el tipo de solicitudes más comunes que realizan los usuarios de los departamentos de Finanzas, Laboratorio y Producción. Como se puede observar: la mayor parte de solicitudes corresponde a solicitudes estándar y a solicitudes de accesos. Muchos de estos corresponden a problemas recurrentes que requieren que se invierta tiempo cada vez que se atienden.

Pregunta 8. ¿Qué medios o canales de información utiliza normalmente para realizar solicitudes de servicios? Puede seleccionar varias opciones.

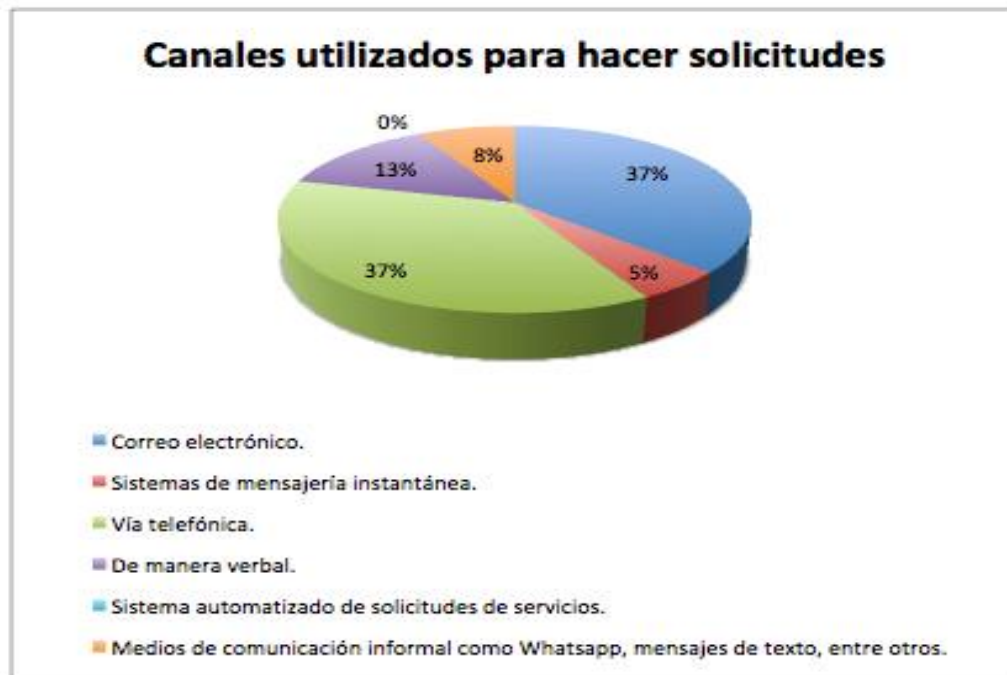


Figura 41. Canales utilizados para hacer solicitudes.  
Fuente. Elaboración propia.

En la Figura 41 se muestran los canales más comunes utilizados por los usuarios para realizar las solicitudes al departamento de TI. De igual forma que con la entrevista de TI, se puede identificar el correo electrónico y la vía telefónica como los más utilizados.

Pregunta 9. ¿Existe en la organización una política de gestión de solicitudes de servicios formalmente establecida?

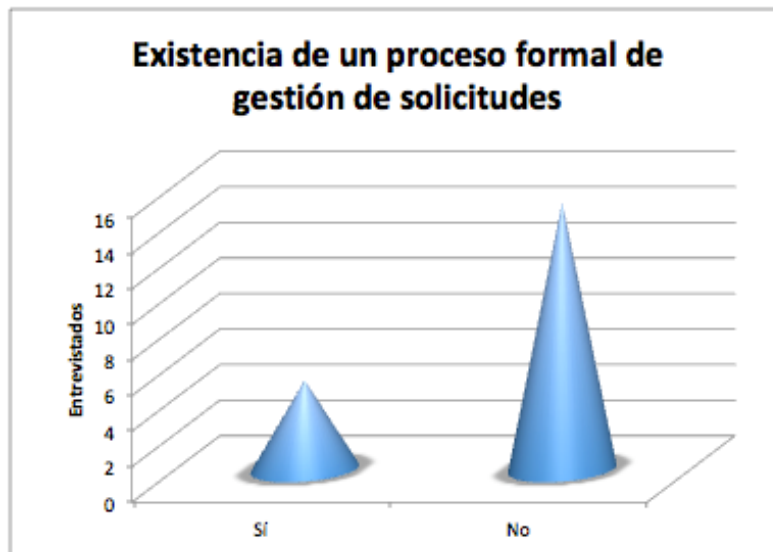


Figura 42. Existencia de una política formalmente establecida.  
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 42 muestra que 16 de los 20 entrevistados afirma que no hay una política de gestión de solicitudes, mientras que los restantes 4 afirman que sí la hay, lo cual indica que no hay claridad en este tema, de igual manera que en el propio departamento de TI de la organización.

## **Apéndice No. 5**

**Resumen de manual de puestos de trabajo del departamento de TI de  
Hilos A&E de Costa Rica S. A.**

Tabla 22. Manual de puestos de trabajo del departamento de TI

Puesto	Responsabilidades	Destrezas o habilidades deseadas
Gerente Regional de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesor regional de proyectos de tecnología y aplicaciones.</li> <li>• Coordinar todos los aspectos relacionados con la plataforma tecnológica con el Vicepresidente de Sistemas de Casa Matriz</li> <li>• Aprobar las inversiones en <i>hardware</i> y <i>software</i> necesarias para mantener un adecuado servicio acorde con los requerimientos del negocio.</li> <li>• Dirigir los planes de recuperación en caso de desastres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión para el planeamiento local y corporativo.</li> <li>• Capacidad de liderazgo y comunicación.</li> <li>• Manejo avanzado del idioma inglés.</li> <li>• Habilidades gerenciales para el manejo del personal local y remoto.</li> <li>• Experiencia en diseño, desarrollo y administración de proyectos de infraestructura.</li> <li>• Capacidad para manejar y monitorear presupuestos, recursos y tiempos.</li> </ul>
Gerente Regional de Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar todo lo relacionado con la operación del <i>datacenter</i> local y regionales con el Gerente Regional de Sistemas.</li> <li>• Asegurar la operación continua de los servicios de voz y red de datos.</li> <li>• Atender y coordinar regionalmente las auditorías de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión para el planeamiento local y corporativo.</li> <li>• Capacidad de liderazgo y comunicación.</li> <li>• Capacidad para manejar y monitorear presupuestos, recursos y tiempos.</li> <li>• Experiencia en manejo de redes LAN / WAN a</li> </ul>

	<p>Sistemas de Información.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar todos los aspectos relacionados con la implementación de servicios a nivel regional y con Casa Matriz.</li> </ul>	nivel regional.
Supervisor Regional de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con el Gerente Regional de Sistemas de Latinoamérica todos los aspectos relacionadas con el desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones <i>Informix</i>.</li> <li>• Identificar oportunidades para la creación de aplicaciones Informix en las subsidiarias de Latinoamérica.</li> <li>• Desarrollar procesos de análisis de sistemas relacionados con la creación y mantenimiento de las aplicaciones <i>Informix</i> a nivel regional.</li> <li>• Brindar soporte técnico remoto y telefónico a los usuarios de los sistemas de <i>Informix</i>.</li> <li>• Asegurar la adecuada implementación y operación de las aplicaciones <i>Informix</i> a nivel regional de acuerdo con los requerimientos del negocio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión para el planeamiento estratégico local y corporativo.</li> <li>• Habilidades gerenciales para el manejo de personal local y remoto.</li> <li>• Experiencia en análisis, diseño, desarrollo, mantenimiento, implementación y</li> <li>• administración de proyectos de desarrollo de software.</li> <li>• Conocimiento en herramientas Excel y sistema operativo UNIX.</li> </ul>
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar el correcto funcionamiento de la plataforma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión para el planeamiento estratégico local y</li> </ul>

<p>Regional de Redes Latinoamérica</p>	<p>de red LAN (cableada e inalámbrica) a nivel regional en Latinoamérica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar e identificar oportunidades para el mejoramiento continuo de la plataforma tecnológica regional en las subsidiarias de Latinoamérica.</li> <li>• Monitorear la operación diaria de los servicios de red LAN a nivel regional.</li> <li>• Brindar soporte técnico y telefónico a los usuarios de red LAN/WAN.</li> <li>• Brindar mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos de red (PCs, impresoras, antenas, <i>handheld</i> de RF, etc).</li> <li>• Mantener registro detallado y actualizado del inventario de equipos y sus respectivas garantías.</li> <li>• Apoyar la ejecución de los planes de recuperación en caso de desastres con el fin de asegurar que la plataforma tecnológica está preparada para soportar la disponibilidad y continuidad de los servicios ante contingencias.</li> </ul>	<p>corporativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia en diseño, desarrollo y administración de proyectos.</li> <li>• Experiencia en mantenimiento preventivo y correctivo de equipo de cómputo.</li> <li>• Experiencia en manejo y administración de sistemas operativos Windows (PCs).</li> <li>• Experiencia en la implementación de políticas de seguridad perimetral y DNS.</li> <li>• Experiencia en el manejo de antivirus y servicios de filtrado Web y de correos.</li> <li>• Experiencia en la implementación de redes LAN y WAN (Internet, VPN, VoIp).</li> <li>• Amplios conocimientos en cableado estructurado de redes.</li> </ul>
<p>Administrador</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar el correcto funcionamiento de la plataforma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión para el planeamiento estratégico local y</li> </ul>

Regional de Sistemas	<p>tecnológica de los centros de datos (<i>datacenters</i>) a nivel regional en Latinoamérica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar e identificar oportunidades para el mejoramiento continuo de la plataforma tecnológica regional en las subsidiarias de Latinoamérica.</li> <li>• Monitorear la operación diaria de los servicios de Internet y red WAN corporativa para asegurar un correcto funcionamiento de los enlaces VPN.</li> <li>• Coordinar con la parte técnica de las demás subsidiarias y casa matriz la solución a los problemas operativos en la plataforma tecnológica regional.</li> <li>• Brindar soporte técnico y telefónico a los usuarios de red LAN/WAN.</li> </ul>	<p>corporativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia en diseño, desarrollo y administración de proyectos.</li> <li>• Experiencia en configuración de <i>firewalls</i>, <i>routers</i> y <i>switches</i>.</li> <li>• Experiencia en manejo y administración de sistema operativo UNIX.</li> <li>• Experiencia en manejo y administración de sistema operativo Windows Server.</li> <li>• Experiencia en manejo y administración de <i>VMware</i> y almacenamiento SAN</li> <li>• Experiencia en la implementación de políticas de seguridad perimetral y DNS.</li> <li>• Experiencia en el manejo de antivirus y servicios de filtrado Web y de correos.</li> <li>• Experiencia en la implementación de redes LAN y WAN (Internet, VPN, VoIp).</li> </ul>
Analista Regional de Sistemas Latinoamérica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar oportunidades para la creación de aplicaciones <i>Informix</i> en las subsidiarias de Latinoamérica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión para el planeamiento estratégico local y corporativo.</li> </ul>

- Desarrollar procesos de análisis de sistemas relacionados con la creación y mantenimiento de las aplicaciones *Informix* a nivel regional.
- Coordinar con el Supervisor Regional de Sistemas para Latinoamérica todos los aspectos relacionadas con el desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones *Informix*.
- Brindar soporte técnico remoto y telefónico a los usuarios de los sistemas *Informix*.
- Realizar pruebas de calidad a las aplicaciones y cambios antes de entrar en modo de producción.
- Experiencia en diseño, desarrollo y administración de proyectos de desarrollo de *software*.
- Capacidad y habilidades de negociación con usuarios.
- Conocimiento en herramientas Excel y sistema operativo UNIX.
- Experiencia en manejo de bases de datos y programación *Informix*.

Fuente. Elaboración propia.

## **Apéndice No. 6**

**Portafolio de Servicios Críticos del departamento de TI.**

Tabla 23. Portafolio de Servicios Críticos.

Servicios de TI	Servidores	Aplicaciones	Internet	Telefonía	Red RF	L A N	W A N
Módulo Servicio al Cliente	X	X				X	
Módulo Mercadeo	X	X				X	
Módulo Producción	X	X			X	X	
Módulo Inventarios	X	X			X	X	
Módulo Laboratorio	X	X				X	
Módulo Cuentas x Pagar	X	X				X	
Módulo Cuentas x Cobrar	X	X				X	
Módulo de Ventas	X	X				X	
Módulo de Costos	X	X				X	
Módulo de Contabilidad	X	X				X	
Módulo de Bancos	X	X				X	
Impresoras de Facturación	X	X				X	
Impresoras de códigos de barras de bodega y producción	X	X			X	X	
Sistema de Planillas		X				X	
Sistema de marcas de reloj	X	X				X	
VPN de RACSA			X				
VPN con subsidiarias			X			X	
ANESYST	X		X			X	
ANECOLOR	X		X			X	

Servicios de TI	Servidores	Aplicaciones	Internet	Telefonía	Red RF	L A N	W A N
<i>ANESTAT2</i>	X		X			X	
<i>Skype</i>		X	X				
Correo electrónico	X	X	X			X	
Controlador de dominio AD	X	X				X	
Recursos compartidos	X					X	
<i>SETEX</i>	X	X				X	
Telefonía tradicional				X		X	
Telefonía IP			X	X		X	
Enlaces dedicados							X
Red inalámbrica de bodega y producción			X		X	X	
Red inalámbrica administrativa			X		X	X	
Escaneo de documentos						X	

Fuente. Elaboración propia.

## **Apéndice No. 7**

**Formulario y resultados de entrevista: procesos de los diferentes departamentos y servicios tecnológicos.**

## Entrevista: procesos de los diferentes departamentos y servicios tecnológicos.

**Fecha:**

**Departamento:**

**Entrevistador:**

**Objetivo:** identificar los procesos críticos de cada área de Hilos A&E de Costa Rica S. A., así como los recursos de TI que los apoyan.

1. ¿Cuál es la misión de su departamento?
2. ¿Por qué es importante para el negocio lograr su misión?
3. ¿Cuáles son los procesos que lleva a cabo para lograr esta misión y cuáles los recursos de TI que los soporta

Procesos	Objetivos	Recursos de TI

## **Entrevista: procesos de los diferentes departamentos y servicios tecnológicos.**

**Fecha:** 02/04/18

**Departamento:** Finanzas

**Entrevistador:** Wilfer González Alvarado

Nota: el entrevistado indica que la información mencionada en la entrevista se encuentra disponible en la documentación interna del departamento, para su propio fin.

### **Misión**

Mantener un registro exacto de todas las transacciones financieras de la empresa y generar estados financieros.

### **Importancia para el negocio.**

- Porque sin un manejo adecuado que permita equilibrar el costo de producción se podrían dar pérdidas financieras que vuelvan la compañía poco o nada rentable.
- Porque la adecuada emisión y manejo de los reportes financieros permite tener información actualizada para la toma de decisiones.

- Porque sin un adecuado registro de las transacciones bancarias no se podrían tener datos confiables sobre los flujos de efectivo de la compañía, lo cual podría representar pérdidas para la empresa.
- Porque el adecuado registro de las cuentas por pagar evita atrasos de pago a los proveedores.
- Porque el manejo no adecuado de las cuentas por cobrar provocaría que la compañía no reciba todos los ingresos que debe, reflejándose en pérdidas económicas para esta.
- Porque sin un control adecuado se podrían presentar atrasos en el pago de planillas a los empleados.

La Tabla 24 muestra los procesos que se identificaron en el departamento, así como su objetivo y recursos de TI que los soportan.

Tabla 24. Procesos del departamento de Finanzas y recursos de TI.

Procesos	Objetivo	Recursos de TI
Registro de costos de producción.	Calcular el costo de ventas mensual para los estados financieros.	Módulo de Costos
Preparación de estados financieros.	Generar estados financieros mensuales.	Módulo de Contabilidad.
Manejo de cuentas bancarias.	Mantener el registro de los movimientos y saldos de las cuentas bancarias.	Módulo de Bancos. Internet.
Preparar la planilla de empleados.	Cálculo de planilla y emisión de comprobantes de pago.	Sistema de planillas (externo). Correo electrónico.
Ingreso de facturas de proveedores.	Registrar las facturas de crédito para pago a los proveedores	Módulo de Cuentas por Pagar.
Emisión de estados de cuenta de clientes.	Generar estados de cuenta mensuales para los clientes	Módulo de Cuentas por Cobrar. Correo electrónico.
Elaboración de facturas a clientes.	Generar facturas de venta para los clientes.	Módulo de Ventas. Impresoras de facturación.

Fuente. Elaboración propia

## **Entrevista: procesos de los diferentes departamentos y servicios tecnológicos.**

**Fecha:** 09/04/18

**Departamento:** Laboratorio

**Entrevistador:** Wilfer González Alvarado

Nota: el entrevistado indica que la información mencionada en la entrevista se encuentra disponible en la documentación interna del departamento, para su propio fin.

### **Misión**

Realizar una eficiente programación de la tintorería y asegurarse que cada lote teñido cumpla con los estándares de calidad establecidos.

### **Importancia para el negocio.**

- Porque el adecuado control de calidad de los lotes teñido permite asegurarle al cliente que recibe productos de calidad que cumplen con los estándares establecidos.
- Porque es el departamento encargado de preparar y enviar las muestras a los clientes, las cuales servirán para aprobar los pedidos realizados.

- Porque la eficiente programación de tintorería garantiza la atención prioritaria de los lotes que así lo requieran.
- Porque permite programar el uso eficiente de los equipos de tintorería y el mejor aprovechamiento de los recursos involucrados en los procesos, como el agua.

La Tabla 25 muestra los procesos que se identificaron en el departamento, así como su objetivo y recursos de TI que los soportan.

Tabla 25. *Procesos del departamento de Laboratorio y recursos de TI.*

Procesos	Objetivo	Recursos de TI
Elaboración de muestras.	Igualar los tonos de color de hilo solicitado por los clientes para luego enviárselo para su aprobación.	Correo electrónico. <i>Anecolor.</i> Telefonía IP.
Inclusión de <i>job tickets</i> .	Crear las fórmulas necesarias para teñir los lotes de hilos.	Módulo de Laboratorio.
Programar tintorería.	Mantener el orden los lotes que van a ingresar a tintorería, basados en la prioridad de fecha de entrega y de los colores más claros a los más oscuros.	Módulo de Producción. <i>SETEX.</i>
Actualización de lotes.	Mantener un registro en sistema y bitácoras de los lotes aprobados y rechazados.	Módulo de Laboratorio.
Actualización de fórmulas.	Modificar las fórmulas para que den el tono de color de hilo correcto.	Módulo de Laboratorio.
Revisión de color.	Verificar que el tono del lote esté dentro de los parámetros de aceptación establecidos.	<i>Datacolor.</i> Correo electrónico.
Determinación de propiedades físicas del hilo.	Revisar que la resistencia de las fibras del hilo como materia prima y producto terminado se encuentren dentro de los parámetros de aceptación de los gráficos IMR.	<i>Anestat.</i>
Atención y respuesta a quejas.	Dar seguimiento a las quejas y observaciones hechas por los clientes en cuanto al producto.	<i>Anecomplaint</i> Correo electrónico. Telefonía tradicional.

Telefonía IP.

MS-Office.

Fuente. Elaboración propia.

## **Entrevista: procesos de los diferentes departamentos y servicios tecnológicos.**

**Fecha:** 16/04/18

**Departamento:** Producción

**Entrevistador:** Wilfer González Alvarado

Nota: el entrevistado indica que la información mencionada en la entrevista se encuentra disponible en la documentación interna del departamento, para su propio fin.

### **Misión**

Dar continuidad al proceso de producción tomando los lotes teñidos para pasarlos por los procesos de secado, lubricado, enconado y empaque.

### **Importancia para el negocio.**

- Porque permite dar seguimiento al producto a través de los diferentes procesos, hasta que se convierte en producto terminado listo para enviar a los clientes.
- Porque actualizan los lotes en el sistema a través de los diferentes procesos, lo que permite que Servicio al Cliente conozca el estatus real de los pedidos y pueda coordinar fechas de entrega con los clientes.

La Tabla 26 muestra los procesos que se identificaron en el departamento, así como su objetivo y recursos de TI que los soportan.

*Tabla 26.* Procesos del departamento de Producción y recursos de TI.

Procesos	Objetivo	Recursos de TI
Procesar lotes	Procesar lotes teñidos por los procesos de secado, lubricado, enconado y empaque.	SETEX.
Actualizar estatus de los lotes.	Actualizar el avance de los lotes en el sistema, dentro del proceso.	Red inalámbrica de bodega y producción. Módulo de Producción.
Imprimir etiquetas de conos.	Imprimir etiquetas de códigos de barras para los conos que serán empacados en cajas antes de pasarlos al inventario de producto terminado.	Módulo de Producción. Impresoras de códigos de barras.
Imprimir etiquetas de cajas.	Imprimir etiquetas de códigos de barras para las cajas de hilo que serán enviadas al inventario de producto terminado.	Módulo de Producción. Impresoras de códigos de barras.
Ingresar producción.	Actualizar el estado de los lotes a producto terminado en el sistema.	Módulo de Producción.

Fuente. Elaboración propia.

**Apéndice No. 8**

***REQUEST FORM FOR HARDWARE SERVICES.***



Request No.

Date: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

### REQUEST FORM FOR HARDWARE SERVICES

Immediate boss or Dept. Mgr.: \_\_\_\_\_

Requested for: \_\_\_\_\_

Department: \_\_\_\_\_

Phone number: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

#### TYPE OF REQUEST:

- Install.
- Uninstall.
- Change.
- To plan.

#### TYPE OF HARDWARE:

- PC/Laptop.
- Telephony.
- Printers.
- Network equipment.
- Dyehouse machines.
- RF Equipment.
- Others.

#### Request Description:

Priority: \_\_\_\_\_

Estimated time \_\_\_\_\_

**Apéndice No. 9**

***REQUEST FORM FOR SOFTWARE SERVICES***

***INSTALL – UNINSTALL – TO PLAN.***



Request No.

Date:     /     /    

## REQUEST FORM FOR SOFTWARE SERVICES

Immediate boss or Dept. Mgr.: \_\_\_\_\_

Requested for: \_\_\_\_\_

Department: \_\_\_\_\_

Phone number: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

### TYPE OF REQUEST:

Install.     
  Uninstall.     
  To plan.

### TYPE OF SOFTWARE:

Microsoft.     
  Amefird.     
  Others.

E-mail.     
  SETEX.

### Request Description:

Priority: \_\_\_\_\_

Estimated time: \_\_\_\_\_

**Apéndice No. 10**

***REQUEST FORM FOR SOFTWARE SERVICES  
CHANGES.***



Request No.

Date:     /     /    

**REQUEST FORM FOR SOFTWARE SERVICES**

Immediate boss or Dept. Mgr.: \_\_\_\_\_

Requested for: \_\_\_\_\_

Department: \_\_\_\_\_

Phone number: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

TYPE OF REQUEST: **Changes.**

**TYPE OF SOFTWARE:**

- E-mail**     Mail.                       Sametime (messenger).     Others.  
 Contacts.                       Data Bases.  
 Calendar.                       Basis configuration.

**Request Description:**

**Microsoft**     MS Windows.     MS Office     Others.

**Request Description:**

**Amefird**     Mainframe.     Datacolor.     Anesyst, Anecolor.  
 Impact 3C.     Statimat.     Others.  
 Colores.     JD Edwards.

**Request Description:**

**SETEX**     Dyehouse.     Scale Terminal.     TypeColor  
 Online State.     Process Analyser.     Others.

**Request Description:**

**Others**  General Settings.

**Request Description:**

**Priority:** \_\_\_\_\_

**Estimated time** \_\_\_\_\_

**Apéndice No. 11**

***REQUEST FORM FOR SERVICES ACCESS***



Request No.

Date:     /     /    

### REQUEST FORM FOR SERVICES ACCESS

Immediate boss or Dept. Mgr.: \_\_\_\_\_

Requested for: \_\_\_\_\_

Department: \_\_\_\_\_

Phone number: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

**TYPE OF REQUEST:**

- Permit.
- Deny.
- Change.

**TYPE OF SERVICE:**

- E-Mail.
- MS Windows (AD).
- Informix.
- Internet.
- Network resources.

**Request Description:**

Priority: \_\_\_\_\_

Estimated time \_\_\_\_\_

**Apéndice No. 12**

***REQUEST FORM FOR SERVICES INFORMATION.***



Request No.

Date:     /     /    

**REQUEST FORM FOR SERVICES INFORMATION**

Immediate boss or Dept. Mgr.: \_\_\_\_\_

Requested for: \_\_\_\_\_

Department: \_\_\_\_\_

Phone number: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

TYPE OF REQUEST: **Information.**

- Services                       Capacitation.                       Others.
- Providers.                       Talks.

**Request Description:**

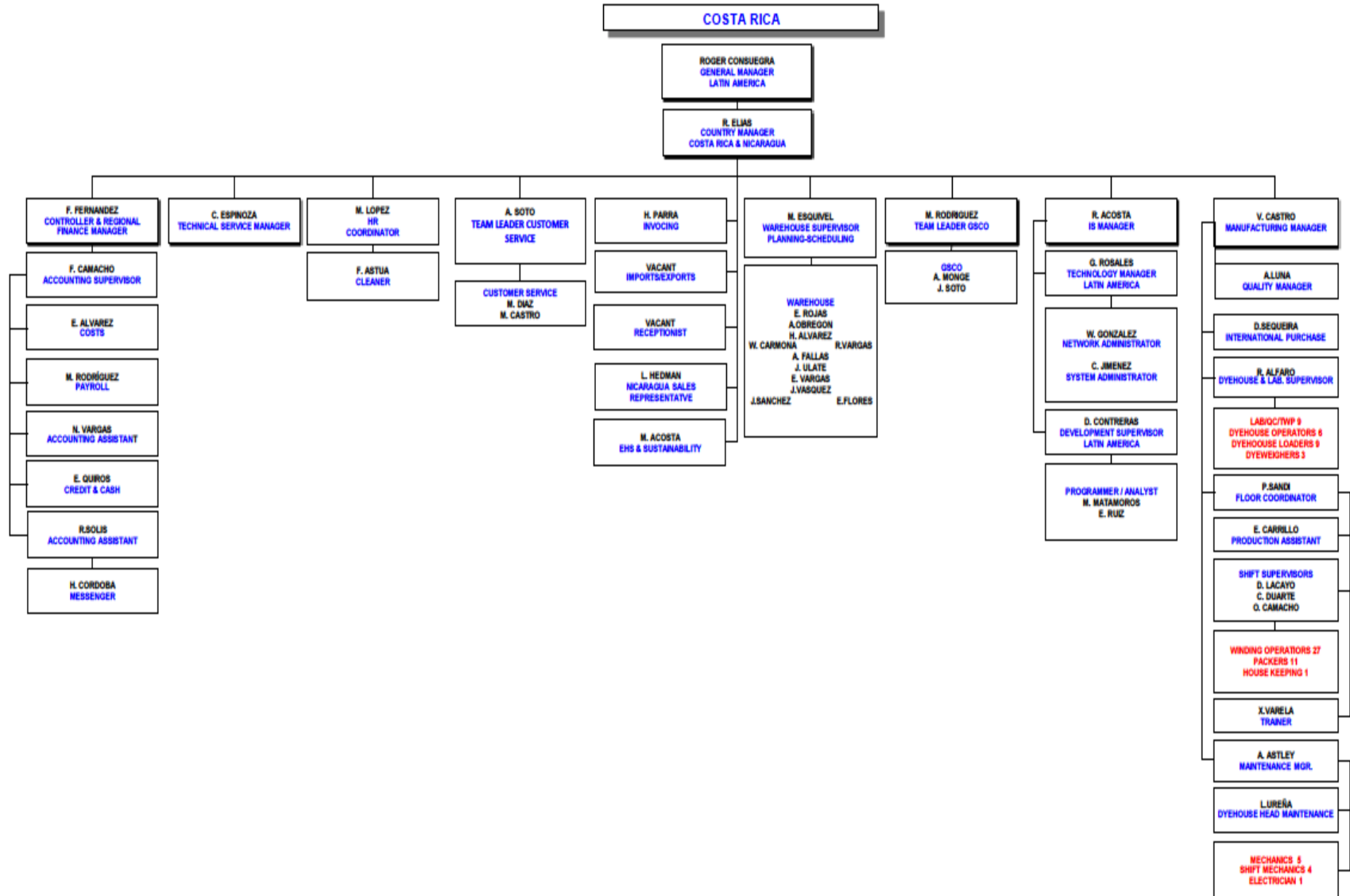
Priority: \_\_\_\_\_

Estimated time \_\_\_\_\_

## **ANEXOS**

**Anexo No. 1**

**Organigrama de Hilos A&E de Costa Rica S. A.**



**Anexo No. 2**

**Formulario *International Capital Request***



# INTERNATIONAL CAPITAL REQUEST

Request For: (Check one)    Capital Project     Miscellaneous Project

Is this a replacement of an existing asset?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
If yes, NBV of asset being replaced	Local Currency _____	US \$ _____ 0

Requesting Subsidiary: \_\_\_\_\_  
 Project Name: \_\_\_\_\_  
 Start Date: \_\_\_\_\_  
 Finish Date: \_\_\_\_\_  
 Major Vendor: \_\_\_\_\_  
 Project Cost: (Local Currency): \_\_\_\_\_  
 Project Cost: US\$ \_\_\_\_\_  
 Schedule of Payments:

Month Ending	Amount
	US\$
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Description of Project: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Justification of Project: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Submitted By: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
 Project Manager

**Guideline:**  
 1. Fill in all information clearly.  
 2. A Project Manager must be assigned to a project pending for approval.  
 3. E-mail this form to Sharlene I one month prior to beginning the capital project.

SUBSIDIARY APPROVALS:	
Operations / Manufacturing Manager	
General Manager	Rodrigo Elías
Regional Operational Manager / Manufacturing Manager (if applicable)	
Regional Manager (if applicable)	Ronald Acosta
Regional Finance Manager (if applicable)	Fernando Fernández

A&E CORPORATE APPROVALS:	
Vice President	Senior V.P. Finance
Senior Vice President	President

Project Number Assigned: \_\_\_\_\_  
 To be assigned by Corporate Account Department

**Anexo No. 3**

**Formulario de solicitud de servicios del Sistema *Informix***



Request No.

**REQUEST FORM FOR IS SERVICES**

**Department :**

Assets  
Costs  
Inventory  
Customer Service

Banks  
Account Receivable  
Laboratory  
New User

Accounting  
Account Payable  
Manufacturing  
Other

**Requested by:** \_\_\_\_\_

**Other Contacts:** \_\_\_\_\_

**Prepared by:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Purpose of Request:**

**Request Description:**

Notes: 1.- For a modification, please indicate the module and number of option.  
2.- For a report or Excel file, please indicate your purpose and attach a sample of content.

**Anticipated Benefits:**

**Signatures**

\_\_\_\_\_  
*Requester*

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*Date*

\_\_\_\_\_  
*Dept. Mgr.*


\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*Date*

\_\_\_\_\_  
*Received by*

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*Date*

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Wilfer Alonso González Alvarado, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1255-0127 egresado de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de este acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Informática, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: MODELADO DEL PROCESO OPERATIVO DE GESTION DE SOLICITUDES EN EL DEPARTAMENTO DE TI DE HILOS A&E DE COSTA RICA, S. A., es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 12 días del mes de junio del año dos mil 18.

 1-1255-0127

Firma del estudiante

Cédula

## CARTA DEL TUTOR

San José, 12 de junio de 2018

**Msc Marilyn Arias**  
**Directora Carrera Ingeniería Informática**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimada señora:

El estudiante Wilfer Alonso González Alvarado, cédula de identidad número 1-1255-0127, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado MODELADO DEL PROCESO OPERATIVO DE GESTION DE SOLICITUDES EN EL DEPARTAMENTO DE TI DE HILOS A&E DE COSTA RICA, S. A., el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato en Ingeniería Informática.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		100%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

  
**José Roberto Santamaría Sandoval.**  
**1-1178-0664**  
**Carné Colegio Profesional N: IE15830**

## CARTA DE LECTOR

Universidad Hispanoamericana  
Sede Llorente  
Escuela de Ingeniería Informática

Estimados señores

El estudiante Wilfer Alonso González Alvarado, cédula de identidad: 1-1255-0127 me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado " MODELADO DEL PROCESO OPERATIVO DE GESTIÓN DE SOLICITUDES EN EL DEPARTAMENTO DE TI DE HILOS A&E DE COSTA RICA, S.A.", el cual ha elaborado para obtener su grado de **Bachillerato en Ingeniería Informática.**

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Firma:



Ing. Roberto Romero Poveda

Cédula: 1-0996-0505

## CARTA DEL FILÓLOGO

San José, 3 de agosto de 2018

Señores

Departamento de Registro

Universidad Hispanoamericana de Costa Rica

Estimados señores:

He revisado y corregido en todos los extremos filológicos: la redacción, la ortografía, la puntuación, la morfología, la sintaxis y los vicios de la tesis denominada **“Modelado del proceso operativo de gestión de solicitudes en el Departamento de TI de Hilos A&E de Costa Rica, S.A.”**, presentada por el estudiante Wilfer González Alvarado, para optar por el grado académico de **Bachillerato en Ingeniería Informática**.

Con las correcciones realizadas en este trabajo de investigación, este es un documento con valor filológico y cumple con los requisitos necesarios para ser presentada ante las autoridades universitarias correspondientes.

Atentamente,

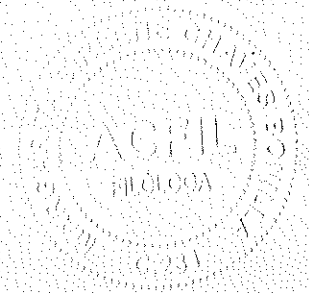


Margarita Sirlene Chaves Bonilla

Filóloga

Cédula # 2 0717 0620

Carné afiliado # 231 “Asociación Costarricense de Filólogos”




Fecha 17/8/18

Nombre del Estudiante: González Alvarado Wilfer  
1° Apellido 2° Apellido Nombre

Título de la Tesis: Modelado del proceso operativo...

Año de Presentación: 2018

Firma de Autorización: 

Autorizo que el Trabajo Final de Graduación, se exhiba en la Sección de tesis, que se encuentra en la página web [www.cenit.uh.ac.cr](http://www.cenit.uh.ac.cr), de la Universidad Hispanoamericana, para ser consultada por estudiantes y profesores de la institución.