



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación

***Modelo de Gestión de Información,
de un Instituto de Investigación,
basado en ITIL.
Caso de estudio: INABIO***

Trabajo Especial de Grado
presentado ante la Ilustre

Universidad Central de Venezuela

Por la bachiller:

María Josefina Aguiar Adamez

para optar al título de

Licenciada en Computación

Tutor: Profa. Omaira Rodríguez

Caracas, Julio 2014

ACTA

Quienes suscriben miembros del Jurado designado por el Consejo de la Escuela de Computación, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por la bachiller María Josefina Aguiar Adamez C.I. 13.888.092, con el título: “Modelo de Gestión de Información, de un Instituto de Investigación, basado en ITIL. Caso de estudio: INABIO”, a los fines de optar al título de Licenciada en Computación, dejan constancia de lo siguiente:

Leído como fue, dicho trabajo por cada uno de los miembros del Jurado, se fijó el día 23 de Julio del 2014 a las 9:00 a.m., para que su autora lo defendiera en forma pública, lo que se hizo en la Sala I de la Escuela de Computación de la Facultad de Ciencias, mediante una presentación oral de su contenido, luego de lo cual, respondió a las preguntas formuladas por el Jurado y público en general. Finalizada la Defensa Pública del Trabajo Especial de Grado, el Jurado decidió aprobarlo.

En fe de lo cual se levanta la presente Acta, en Caracas a los 23 días del mes de Julio del año 2014.

Prof. Omaira Rodríguez

(Tutor)

Prof. Yomar González

(Jurado Principal)

Prof. Antonio Silva

(Jurado Suplente)

Dedicatoria

Este Trabajo Especial de Grado está dedicado primeramente a Dios, por ser mi guía en este camino de la vida, por extender su mano en momentos cuando más lo necesité.

A mi mamá por estar siempre conmigo, por apoyarme a largo de mi carrera profesional, por su amor incondicional que siempre me ha brindado. Gracias mamá por tu inmenso amor...

A la memoria de mi padre, mi viejito Ramón; por ser un gran ejemplo de lucha y constancia, por esforzarte en darme una educación. Dedico este trabajo especialmente a ti, donde quiera que estés debes estar orgulloso de este triunfo. Si tan sólo hubieses esperado un poco...

A ti Vicky, mi hermana querida, por formar parte de mi vida, por ser más que una hermana como una madre para mí, por tu amor y cariño. Siempre estás en mi mente y en mi corazón. Te extraño...

A mi novio Gustavo, por ser tan especial conmigo, por acompañarme todo este tiempo, haciéndome vivir los mejores momentos de vida. Gracias por tu cariño, por ser mi soporte en momentos de adversidad, por tu paciencia.

A mi familia, porque de una forma u otra me han incentivado a seguir adelante, a lo largo de mi vida.

A mi fiel amigo Rocky por haber llegado a mi vida en el momento preciso, llenándola de alegría y gratos momentos.

Maria Aguiar

Agradecimientos

A ti mi Dios, por haberme permitido llegar a este momento tan especial en mi vida. Por darme la fortaleza para seguir adelante, a pesar de las adversidades. Por este triunfo y los que faltan por venir; por los buenos y malos momentos que me han enseñado a valorarte cada día más.

A mis padres, por el apoyo que siempre me han brindado a lo largo de mi carrera. Por enseñarme que en la vida el que persevera vence, y que los obstáculos son fuente de aprendizaje.

A mi hermana Vicky por estar siempre pendiente de mis estudios, siempre fuiste y serás muy especial para mí.

A la Universidad Central de Venezuela por abrirme sus puertas, por darme la oportunidad de ser parte de ella, de ser Ucevista. Gracias a la casa que vence las sombras.

Especialmente a la Profa. Omaira Rodríguez, por darme una nueva oportunidad, por ayudarme y orientarme durante la realización de este proyecto, pero sobre todo por la motivación y el apoyo brindado durante todo este tiempo.

A la Profa. Yosly Hernández por su colaboración e invaluable aporte en la revisión exhaustiva de este trabajo de investigación.

A los profesores de la Escuela de Computación, por su dedicación y entrega en la enseñanza que nos han brindado. A Tina por ser excelente profesora y amiga.

A mi novio Gustavo por apoyarme y estar conmigo siempre, en las buenas y en las malas.

A todas aquellas personas que estuvieron conmigo a lo largo de mi carrera profesional, que formaron parte de mi vida y que hoy ocupan un lugar muy especial en mi corazón

(Kevin, Mariana, Daniboy siempre te recuerdo con mucho cariño y nostalgia, Alejandra, Carlitos y muchos más).

Y todas aquellas personas que de alguna forma u otra contribuyeron en la realización de esta meta.

Maria Aguiar

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE COMPUTACIÓN

MODELO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN, DE UN INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN, BASADO
EN ITIL. CASO DE ESTUDIO: INABIO

Autor: Br. Maria Aguiar

Tutor: Profa. Omaira Rodríguez

Fecha: Julio 2014

Resumen

El presente trabajo de investigación propone un modelo de gestión de servicios tecnológicos basado en la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL); específicamente en el ciclo de vida del servicio, tomando como caso de estudio un instituto de investigación de la UCV, Instituto Nacional de Bioingeniería (INABIO). La finalidad de este trabajo es evolucionar los procesos actuales de la institución, aprovechando los beneficios que ya dispone e implementando los procesos de ITIL para aquellos cuya deficiencia obstaculizan la evolución de la organización, de manera que se proporcione los estándares de alineamiento de las Tecnologías de la Información con la misión y visión del INABIO.

En el desarrollo de esta investigación se identificaron los procesos macros, junto con las áreas y roles que intervienen en los mismos. Como parte de la metodología aplicada se realizó una investigación bibliográfica y se hizo un levantamiento de información para diagnosticar la situación actual del instituto con respecto a los servicios de Tecnología de la Información que ofrece. Como resultado de la investigación se obtuvo un modelo de gestión de información que relaciona los procesos, las áreas, roles y funciones en un equipo organizacional orientado a la calidad del servicio.

Palabras claves: Tecnologías de la información, librería de infraestructura de tecnologías de información, servicios de TI, gestión de información, modelo de gestión, procesos.

Índice general

<i>Dedicatoria</i> -----	<i>iii</i>
<i>Agradecimientos</i> -----	<i>iv</i>
<i>Resumen</i> -----	<i>vi</i>
<i>Índice general</i> -----	<i>vii</i>
<i>Índice de figuras</i> -----	<i>xi</i>
<i>Índice de tablas</i> -----	<i>xiii</i>
<i>Introducción</i> -----	<i>1</i>
<i>Capítulo I – Problema de investigación</i> -----	<i>4</i>
1.1. Contexto de la investigación -----	4
1.2. Planteamiento del Problema -----	5
1.3. Preguntas de Investigación -----	6
1.4. Objetivos -----	7
1.4.1. Objetivo general -----	7
1.4.2. Objetivos específicos -----	7
1.5. Justificación -----	8
1.6. Alcance -----	9
<i>Capítulo II – Marco conceptual</i> -----	<i>10</i>
2.1. Antecedentes de la institución -----	10
2.1.1. Reseña histórica -----	10
2.1.2. Misión -----	11
2.1.3. Visión -----	12
2.1.4. Objetivos-----	12

2.1.5.	Organigrama del INABIO	13
2.2.	Bases teóricas	14
2.2.1.	Tecnologías de la Información y su historia	14
2.2.2.	Impacto de las TIC en las organizaciones	15
2.2.3.	Proceso	15
	a) Clasificación de los procesos	16
	b) Identificación de los procesos	17
2.2.4.	Servicios de Tecnología de la Información	18
2.2.5.	Gestión de servicios de TI	18
2.2.6.	Gestión de la información	18
	a) Objetivos de la gestión de información	19
	b) Beneficios esperados con la gestión de información en las organizaciones	19
2.2.7.	Marcos de referencia para la gestión de servicios de TI – Mejores Prácticas	20
2.2.7.1.	ITIL	20
	a) Características de ITIL	21
	b) Beneficios de ITIL	22
	c) ITIL v3	23
2.2.8.	COBIT	25
	a) Antecedentes	26
	b) Características de COBIT	26
	c) Estructura	27
2.2.9.	CMMI	28
	a) Antecedentes	29
	b) Características	29
	c) Estructura	29
2.2.10.	Cuadro comparativo entre los marcos de referencia	30
Capítulo III	Marco Metodológico	32
3.1.	Tipo de Investigación	32
3.2.	Diseño de la Investigación	33
3.3.	Población y muestra	33

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos -----	35
3.5. Metodología aplicada -----	36
Capítulo IV – Marco Aplicativo -----	38
4.1. Diagnóstico de la situación actual -----	38
4.2. Identificación de los procesos-----	42
4.2.1. Procesos tecnológicos-----	42
4.2.2. Procesos de negocio-----	44
4.3. Identificación de roles-----	46
4.4. Identificación de actores -----	47
4.5. Identificación de los servicios tecnológicos-----	47
4.6. Identificación de las tecnologías -----	49
4.6.1. Plataforma hardware-----	49
4.6.2. Plataforma software-----	54
4.6.3. Seguridad -----	54
4.7. Modelo de referencia actual -----	56
Capítulo V - Resultados-----	58
5.1. Modelo de gestión de servicios TI propuesto -----	58
5.1.1. Descripción de las etapas del modelo de gestión propuesto-----	61
5.1.2. Diagnóstico inicial -----	63
5.1.3. Estrategia del servicio -----	65
5.1.4. Diseño del Servicio -----	66
5.1.5. Transición del Servicio -----	71
5.1.6. Operación del Servicio -----	74
5.2. Tabulación de los resultados de la encuesta -----	79
Conclusiones-----	91
Trabajos futuros-----	93

<i>Referencias Bibliográficas</i> -----	94
<i>Lista de acrónimos</i> -----	99
<i>Glosario de términos</i> -----	100
<i>Anexo – Instrumento</i> -----	103

Índice de figuras

Figura 1 - Estructura organizacional del INABIO	13
Figura 2 - Clasificación y mapeo de procesos	17
Figura 3 - Ciclo de Vida del servicio	23
Figura 4 - Dominios COBIT	28
Figura 5 - Niveles de madurez del modelo CMMI	30
Figura 6 – Matriz FODA del INABIO	39
Figura 7 – Matriz FODA del INABIO (Continuación)	40
Figura 8 - Procesos del INABIO	44
Figura 9 – Procesos macros presentes en el INABIO	46
Figura 10 - Plataforma hardware actual	52
Figura 11 - Topología de red del INABIO	53
Figura 12 - Modelo de referencia actual del INABIO	57
Figura 13 - Modelo de gestión de servicios TI propuesto	60
Figura 14 - Diagrama del proceso de Gestión del Portafolio de Servicios.....	66
Figura 15 – Diagrama del proceso de Gestión del Catálogo de Servicios.....	67
Figura 16 – Diagrama del proceso de gestión de la Continuidad del Servicio	69
Figura 17 – Diagrama del proceso de Gestión de Proveedores	71
Figura 18 – Diagrama del proceso de Gestión de Cambios	72
Figura 19 – Diagrama del proceso de Gestión de la Configuración y Activos del Servicio...	74
Figura 20 – Diagrama del proceso de Gestión de Incidencias.....	75
Figura 21 – Diagrama del proceso de Gestión de Problemas.....	77
Figura 22 - Relación entre las fases del modelo propuesto.....	78
Figura 23 – Resultado satisfacción del funcionamiento de los servicios TI.....	80
Figura 24 - Resultado satisfacción con la atención por parte del personal TI.....	81
Figura 25- Resultado sugerencias para mejorar la prestación de servicios TI	82

Figura 26 - Resultado de conocimiento de los servicios TI que ofrece el INABIO	83
Figura 27 - Resultado conocimiento de las aplicaciones para el desarrollo de trabajos de investigación	84
Figura 28 - Resultado conocimiento de las aplicaciones ofimáticas para el desempeño laboral	85
Figura 29 - Resultado disponibilidad de los servicios TI	86
Figura 30 - Resultado disponibilidad de recursos tecnológicos	87
Figura 31 – Resultado de la ubicación de la información referente a los servicios TI, aplicaciones y recursos TI	89
Figura 32 - Resultados, servicios TI que se deben mejorar en el INABIO	90

Índice de tablas

Tabla 1 - Libros de Referencia ITIL v3	24
Tabla 2 - Procesos de ITIL V3	25
Tabla 3 - Cuadro comparativo entre ITIL y COBIT	30
Tabla 4 - Cuadro comparativo entre ITIL y COBIT	31
Tabla 5 – Población y muestra del INABIO	34
Tabla 6 – Población y muestra del INABIO (continuación)	35
Tabla 7 - Procesos tecnológicos del INABIO	43
Tabla 8 – Procesos macros presentes en el INABIO	45
Tabla 9 - Áreas y roles del INABIO	46
Tabla 10 - Servicios tecnológicos presentes en el INABIO	48
Tabla 11- Servicios tecnológicos presentes en el INABIO (continuación)	49
Tabla 12 - Tecnologías presente en el INABIO	50
Tabla 13 - Tecnologías presente en el INABIO (continuación)	51
Tabla 14 - Comparación necesidad actual con procesos ITIL propuestos	58
Tabla 15 - Comparación necesidad actual con procesos ITIL propuestos (continuación) ...	59
Tabla 16 - Roles y responsabilidades de los procesos propuestos (continuación)	64
Tabla 17 - Cuestionario prestación de servicios TI	103
Tabla 18 - Cuestionario prestación de servicios TI (continuación)	104
Tabla 19 - Cuestionario prestación de servicios TI (continuación)	105

Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación, proporcionan a las organizaciones una amplia gama de herramientas para soportar sus procesos, generando una dependencia tecnológica que alimenta la ambiciosa competencia por tener y prestar los mejores servicios a sus clientes y así cumplir los objetivos de la organización.

El entorno actual de las organizaciones exige servicios que se gestionen de forma eficiente, con calidad y que se adapten proactivamente a los cambios tecnológicos en constante evolución, para satisfacer las necesidades del cliente ofreciendo así una ventaja competitiva a la empresa.

Actualmente existen Sistemas de Información Distribuidos cada vez más complejos, incremento de los niveles regulatorios, desviaciones en tiempo o costes en el ciclo de vida de los servicios, y continuos avances en materia de tecnología que hacen necesaria una gestión eficiente de los servicios tecnológicos.

Para la gestión de las Tecnologías de la Información (TI) se han desarrollado marcos de referencia que permiten mejorar la prestación de los servicios, tal es el caso de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información (ITIL, por sus siglas en inglés), cuyo objetivo es proporcionar herramientas y documentos para mejorar la calidad de los servicios tecnológicos ofrecidos por las empresas u organizaciones, evitar problemas asociados por los mismos, y en caso de que éstos ocurran ofrecer un marco de actuación para que sean solucionados con el menor impacto y a la mayor brevedad posible.

El objetivo principal de este Trabajo Especial de Grado (T.E.G.) es el diseño de un modelo de gestión de servicios de Tecnologías de la Información basado en ITIL, que

permita a un instituto de investigación, en este caso el Instituto Nacional de Bioingeniería (INABIO) ofrecer servicios tecnológicos de una forma eficiente.

La estructura del documento se encuentra dividida en cinco capítulos:

- ❖ **Capítulo I.** Se define el entorno en el cual se desarrolla el proyecto. Se presenta el problema de investigación y su justificación, así como el objetivo general y los objetivos específicos que determinan el alcance del trabajo de investigación.
- ❖ **Capítulo II.** Se identifica la institución. Trata las bases teóricas sobre las cuales se basa el desarrollo del proyecto. Se enmarca en las líneas de búsqueda de información relacionada con las Tecnologías de la Información, procesos, servicios, gestión de información y los diferentes marcos de referencia para la gestión de servicios tecnológicos, entre los que se tomó como base el marco de trabajo ITIL.
- ❖ **Capítulo III.** Está relacionado con el marco metodológico, donde se explica la metodología empleada para el desarrollo de este trabajo de investigación.
- ❖ **Capítulo IV.** Contiene el marco aplicativo donde se aplica la metodología descrita en el capítulo III del marco metodológico. Se analiza la situación actual de la institución en cuanto a la prestación de servicios tecnológicos y se identifican los procesos presentes. Por otro lado se define la estructura de servicios de Tecnologías de la Información y la infraestructura tecnológica presente en el INABIO, y se especifica la arquitectura del modelo referencial que existe actualmente.
- ❖ **Capítulo V.** En esta sección se propone un modelo de gestión de información basado en las Librerías de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) como resultado del trabajo de investigación. Además, se muestra la tabulación de los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los usuarios del instituto, para fortalecer la investigación realizada en cuanto a la prestación de servicios tecnológicos en la institución.

Finalmente se presentan las conclusiones, trabajos futuros, las referencias bibliográficas y material anexo.

Capítulo I – Problema de investigación

En esta sección se detalla la información referente al contexto a tratar, delimitación y justificación del problema, así como el objetivo general y los objetivos específicos que determinan el alcance del mismo.

1.1. Contexto de la investigación

Las grandes tendencias que marcan la gestión de empresas y organizaciones llevan implícito un aspecto fundamental, que en ocasiones no se considera, como es el caso de la información, sus sistemas y proceso de gestión [1].

Las Tecnologías de la Información se han convertido en herramientas importantes para las organizaciones, independientemente del sector de actividad de éstas, de sus dimensiones, o de su carácter público o privado; porque requieren del desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante la utilización de hardware y software como medio de sistema informático.

La evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha ocasionado una transformación de los conceptos de competitividad, producto, servicios y bienes tangibles a conceptos de valor de la información soportada en el manejo de las tecnologías que facilitan y hacen más rápida y precisa la toma de decisiones, permitiendo a las organizaciones rapidez en sus procesos, reducción de costos, mejora en sus servicios, automatización de las tareas y desarrollo de aplicaciones informáticas que contribuyen al aumento de la productividad [2].

Hoy día las empresas y organizaciones han creado una fuerte dependencia de las tecnologías, pasando estas a ser un servicio indispensable para las labores

diarias. Debido a la importancia de las TIC en las organizaciones y para minimizar incidentes en las mismas que puedan afectar las actividades dentro del ámbito de trabajo, existen modelos y estándares que ofrecen marcos de referencia de buenas prácticas en la gestión de servicios TI. Entre estos se pueden mencionar: ITIL como uno de los modelos más usados en la actualidad, COBIT, CMMI, el estándar ISO/IEC 20000, entre otros [2].

En toda organización, las áreas de TIC necesitan concentrarse en la calidad de los servicios que brindan y asegurar que los mismos estén alineados a los objetivos de dicha organización. Cuando los servicios de TIC son críticos, cada una de las actividades que se realizan; deben ser ejecutadas de manera que el personal de TI asegure la entrega de los servicios de forma consistente.

La gestión de servicios TIC propone cambiar el paradigma de gestión por una colección de componentes enfocados a los servicios, usando distintos marcos de trabajo con las mejores prácticas, como es el caso de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL).

1.2. Planteamiento del Problema

El Instituto Nacional de Bioingeniería (INABIO) es una organización académica sin fines de lucro prestadora de servicios. Donde los servicios los podemos identificar como académicos, docentes, de investigación, extensión, etc.

Hasta noviembre del año 2011 el INABIO funcionaba en un espacio reducido de aproximadamente 100 m² en las instalaciones del campus universitario, prestando servicios a veinte (20) usuarios entre profesores y estudiantes. A partir de diciembre del 2011 el INABIO se muda a sus nuevas instalaciones con 3.000 m² de

construcción y con ciento cuenta (150) puestos de trabajo para investigadores, estudiantes y personal administrativo.

La puesta en marcha de las nuevas instalaciones del INABIO conllevó a la ampliación de los recursos y servicios tecnológicos necesarios para el funcionamiento del instituto de acuerdo a los servicios que éste presta. Lo anterior genera la necesidad de contar con recursos, procesos y procedimientos que soporten los servicios demandados por los usuarios de la institución.

Actualmente la prestación de servicios dentro de la institución está a cargo del personal de TI, que gestiona el manejo de los recursos informáticos; así como los servicios asociados a éstos, por ejemplo: manejo de requerimientos, gestión de incidentes, inventario de la infraestructura tecnológica, soporte técnico, mantenimientos, entre otros. La naturaleza de la organización INABIO, sin fines de lucro, impone una restricción en cuanto al acceso y disposición de recursos financieros, por lo que una gestión de servicios de tecnológicos eficiente y de calidad es indispensable.

En este T.E.G. se plantea la propuesta de un modelo de gestión de información basado en ITIL para la puesta en marcha de los servicios tecnológicos del INABIO en su nueva sede.

1.3. Preguntas de Investigación

De acuerdo a lo descrito anteriormente, se generan las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la situación actual en cuanto a la necesidad de prestación de servicios tecnológicos en el Instituto Nacional de Bioingeniería?

- ¿Cuáles son los procesos presentes en el INABIO?
- ¿Cuáles son los servicios tecnológicos prestados en el INABIO, que sirven de apoyo a las actividades de los procesos de la institución?
- ¿Cómo es la propuesta del modelo de gestión de información basado en ITIL para el INABIO?

1.4. Objetivos

A continuación se presentan los objetivos logrados con el desarrollo de este trabajo:

1.4.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta de un modelo de gestión de información basado en ITIL para el Instituto Nacional de Bioingeniería.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar el negocio.
- Diagnosticar la situación actual en cuanto a la prestación de los servicios tecnológicos del Instituto Nacional de Bioingeniería, analizando las debilidades y principales necesidades de la institución que afectan la eficiencia de los servicios.
- Determinar los procesos tecnológicos y los procesos de negocio presentes en el INABIO.
- Definir la estructura de servicios tecnológicos y las tecnologías que configuran dichos servicios.
- Formular una propuesta de un modelo de gestión de información basado en ITIL para el Instituto Nacional de Bioingeniería.

1.5. Justificación

El Instituto Nacional de Bioingeniería no cuenta con un modelo de gestión de información que se adapte a las necesidades de la institución en cuanto a la prestación de los servicios tecnológicos.

Este trabajo a través del análisis da un diagnóstico de la situación actual sobre la gestión de los servicios de Tecnología de la Información del INABIO. En base a dicho estudio se diseña una propuesta de un modelo de gestión de información basado en ITIL para brindar soluciones inmediatas en aquellas áreas con grandes necesidades y que supongan el máximo beneficio para la institución.

El uso de ITIL como marco de referencia aportará a la institución mejoras en la gestión de los procesos tecnológicos presentes, tales como:

- Gestión de los servicios y recursos tecnológicos.
- Ahorros en costos de TI, derivados del manejo adecuado de los recursos y la reducción de trabajo.
- Mejoras en la calidad y disponibilidad de los servicios tecnológicos que el INABIO ofrece a sus usuarios.
- Reducción en los riesgos e incidencias dentro de la plataforma tecnológica.
- Agilidad para adaptarse a los cambios y a las nuevas tecnologías, sin provocar fuertes impactos en las operaciones de la institución.
- Permitirá la inserción de nuevos componentes (servicios y recursos tecnológicos, entre otros) en los procesos ya existentes.

Es importante destacar la necesidad de diseñar un modelo de gestión de servicios tecnológicos, basado en la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de

la Información (ITIL), para mejorar el desempeño en la prestación de servicios del INABIO.

1.6. Alcance

Este Trabajo Especial de Grado (T.E.G.) se llevó a cabo en el Instituto Nacional de Bioingeniería (INABIO) de la UCV y consistió en proponer un modelo de gestión de información basado en ITIL, que pueda ser adaptado a las necesidades tecnológicas de cualquier instituto de investigación.

Los resultados esperados con esta investigación son los presentados a continuación:

- Diagnóstico de la situación actual del instituto, a fin de conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, que determinan las principales necesidades presentes en la prestación de servicios tecnológicos.
- Identificación de los procesos tecnológicos y los procesos de negocio.
- Especificación de la estructura de los servicios tecnológicos que ofrece.
- Proponer un prototipo de un modelo para la gestión de las tecnologías de la información que mejor se adapte a los procesos tecnológicos del instituto.

Capítulo II – Marco conceptual

En esta sección se presentan los antecedentes de la institución y las bases teóricas usadas en esta investigación.

2.1. Antecedentes de la institución

2.1.1. Reseña histórica

El Instituto Nacional de Bioingeniería de la Universidad Central de Venezuela, INABIO, tuvo sus inicios en el Centro de Bioingeniería, Cebio, fundado en mayo de 1995. Surge para dar respuesta a la creciente demanda de investigación, técnicas, tecnologías y productos para la medicina venezolana y cuenta con un grupo de personas especialistas en las áreas de ingeniería, física, matemática, computación y profesionales de la salud, entre otras disciplinas relacionadas con la bioingeniería, además de asesores expertos en métodos de análisis numérico y procesos de fabricación.

La creación del Instituto en el año 2005, permite la interacción de tres actividades claramente definidas en sus objetivos. Por un lado las actividades de investigación, que tienen por objeto el desarrollo de acciones directas o indirectas que coloquen los avances de la medicina a nivel nacional e internacional a la disposición de la comunidad médica, mediante la cooperación multidisciplinaria en el área de la bioingeniería, apoyados en el fortalecimiento de las relaciones institucionales y vínculos con la comunicación científica nacional e internacional. Seguidamente, las actividades de postgrado, cuya finalidad es la formación del recurso humano capaz de hacer frente a los retos propios de la investigación, propiciando un escenario de difusión y discusión de los resultados de la

investigación científica, y por último, las actividades de extensión, que tienen por objeto la producción, ensayo y comercialización en el país de dispositivos biomédicos y herramientas computacionales, producto de las actividades de investigación, dirigidos al diagnóstico y tratamiento de patologías y lesiones que afecten al organismo humano.

El INABIO está adscrito al Vicerrectorado Académico de la Universidad Central de Venezuela, y fue creado bajo el auspicio de las Facultades de Ingeniería, Medicina, Ciencias y Odontología de esta casa de estudios. Su infraestructura cuenta con auditorios para conferencias, salas de reuniones, biblioteca, salas de investigación para estudiantes de pre y postgrado, con recursos computacionales de última tecnología y asesoría especializada continua [3].

2.1.2. Misión

Es misión del Instituto Nacional de Bioingeniería desarrollar conocimientos científicos en bioingeniería y áreas afines, para dar soluciones tecnológicas integrales a las necesidades del sector salud, con el objeto de mejorar la calidad de vida del paciente, y ofrecer alternativas que optimicen la eficiencia de los servicios y mecanismos de atención, por parte de las instituciones de salud y de los organismos gubernamentales.

Por otra parte, el INABIO busca consolidar los conocimientos adquiridos, apoyado en la formación del capital humano dentro de la Universidad Central de Venezuela, capaz de responder eficientemente a las necesidades y demandas de la sociedad actual [4].

2.1.3. Visión

Ser una institución de referencia obligada a nivel nacional e internacional en el desarrollo de tecnologías para la salud con pertinencia social, y el principal instituto promotor de la investigación aplicada multidisciplinaria en bioingeniería y áreas afines, fomentando la innovación e iniciativa en cada uno de los proyectos emprendidos.

El instituto también pretende estrechar el vínculo académico y profesional entre las facultades de Ingeniería, Medicina, Ciencias y Odontología de la Universidad Central de Venezuela, en colaboración con otros organismos nacionales e internacionales de reconocido prestigio para diversificar la investigación en el área, manteniendo los más altos estándares de calidad [4].

2.1.4. Objetivos

El Instituto Nacional de Bioingeniería de la Universidad Central de Venezuela tiene entre sus objetivos, [4]:

- Desarrollar tecnologías para la salud, en función de las necesidades de la práctica médica, de la sociedad y su desarrollo.
- Formar recursos humanos especializados en el área con un perfil definido por competencias y con formación individualizada.
- Promover la investigación aplicada multidisciplinaria en el área de la bioingeniería a nivel nacional e internacional.
- Constituir redes de investigación a nivel nacional e internacional para promover y globalizar la cooperación regional.

2.1.5. Organigrama del INABIO

A continuación se muestra la estructura organizativa del INABIO en la Figura 1:

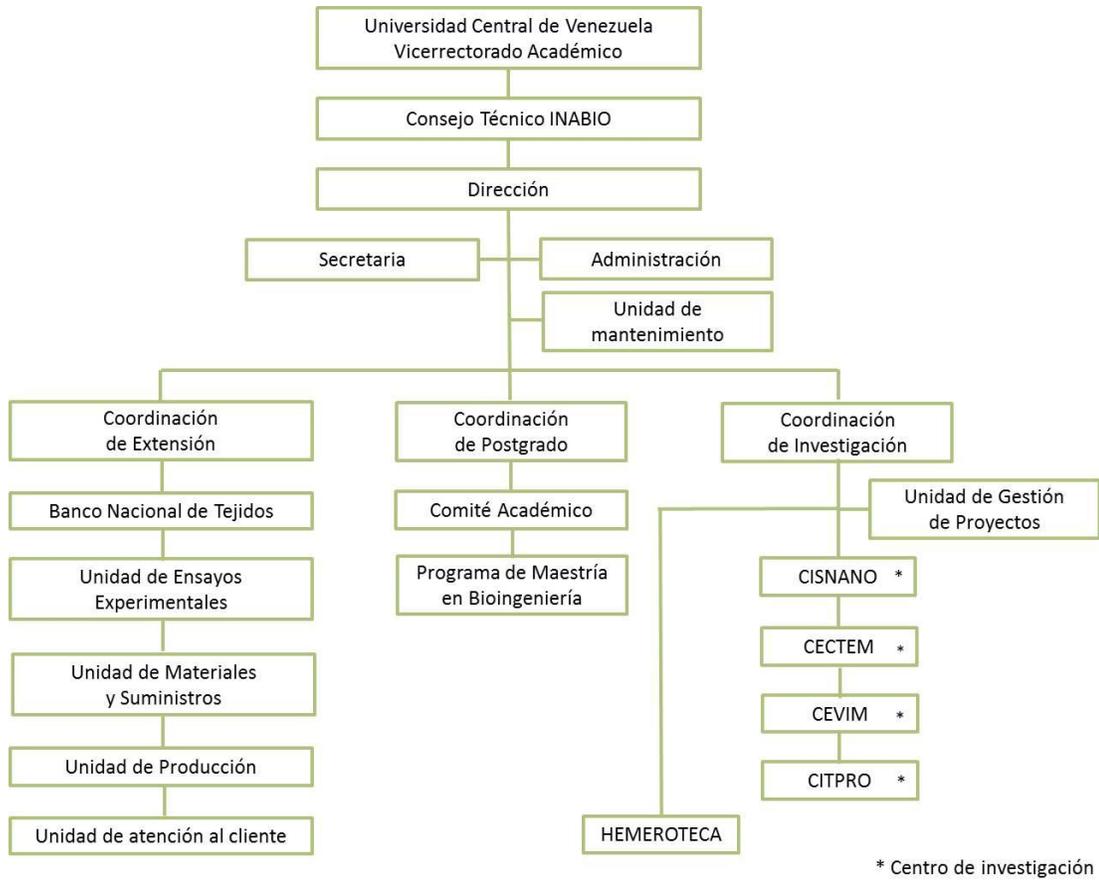


Figura 1 - Estructura organizacional del INABIO
Fuente: [5]

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Tecnologías de la Información y su historia

Bologna y Walsh definen las Tecnologías de la Información (TI) como aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información. Como su nombre lo dice se encuentra generalmente asociada con las computadoras y tecnologías afines aplicadas a la toma de decisiones [6].

Conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular la información: los computadores, los programas informáticos y las redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla [7].

La revolución electrónica iniciada en la década de los 70 constituye el punto de partida para el desarrollo creciente de la era digital. Los avances científicos en el campo de la electrónica tuvieron dos consecuencias: la caída vertiginosa de los precios de la materia prima y el dominio de las Tecnologías de la Información que combinaban la electrónica y el software.

Las investigaciones desarrolladas a principio de los años 80 han permitido la convergencia de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones posibilitando la interconexión entre redes, de esta forma las Tecnologías de la Información y Comunicación se han convertido en un sector estratégico para la “Nueva Economía”.

Desde entonces, los criterios de éxito para una organización o empresa dependen cada vez en gran medida de su capacidad para adaptarse a las innovaciones tecnológicas y de su habilidad para saber explotarla en su propio beneficio [8].

2.2.2. Impacto de las TIC en las organizaciones

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son una herramienta de gestión empresarial que ayudan positivamente en el desarrollo y viabilidad de las organizaciones, agregan valor a las actividades operacionales y de gestión empresarial y permiten a las empresas obtener ventajas competitivas, permanecer en el mercado y centrarse en su negocio.

Son una parte de las tecnologías emergentes que hacen uso de los medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información en las distintas unidades o departamentos de cualquier organización.

Son esenciales para mejorar la productividad, la calidad, el control y facilitar la comunicación en las organizaciones, entre otros beneficios, aunque su aplicación debe llevarse a cabo de manera inteligente.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación han transformado la manera de trabajar y gestionar recursos, son un elemento clave para hacer el trabajo de las organizaciones más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, realizando análisis financieros, entre otros. El buen uso de las TIC permite a las empresas producción y calidad en menos tiempo [9].

2.2.3. Proceso

Es un conjunto estructurado de actividades diseñado para cumplir un objetivo concreto. Los procesos dan como resultado un cambio orientado hacia un objetivo y utilizan la retroalimentación para efectuar acciones de automejora y autocorrección [10].

Los procesos presentan las siguientes características, [10]:

- Son medibles, ya que están orientados a resultados concretos.
- Ofrecen resultados a clientes o partes implicadas.
- Responden a un evento específico; un proceso es continuo e iterativo, pero siempre se inicia con un evento determinado.

a) Clasificación de los procesos

No todos los procesos de una organización tienen la misma influencia en la satisfacción de los clientes, en los costes, en la estrategia, en la imagen corporativa y en la satisfacción del personal. Para esto es necesario clasificar los procesos, tomando en cuenta su impacto en estos ámbitos, [11]. Los procesos suelen clasificarse en tres tipos, observando un ejemplo de esta clasificación en la Figura 2:

- **Procesos estratégicos:** son los que permiten desplegar las estrategias y objetivos de una organización. Los procesos que permiten definir la estrategia son comunes en la mayoría de negocios (mercadeo, planificación, evaluación del mercado, vigilancia tecnológica, entre otros). Estos procesos intervienen en la visión de la organización.
- **Procesos claves:** son aquellos que añaden valor al cliente o inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción. Componen la cadena de valor de la organización. También pueden considerarse procesos clave aquellos que, aunque no añaden valor al cliente, consumen muchos recursos. Estos procesos intervienen en la misión, pero no necesariamente en la visión de la organización.
- **Procesos de apoyo:** en este tipo se encuadran los procesos necesarios para el control y la mejora del sistema de gestión, que no puedan considerarse

estratégicos ni clave. Normalmente estos procesos están relacionados con requisitos de las normas que establecen los modelos de gestión. Ejemplo de ellos: Administrativos, Contable, RRHH, Logística, Facturación, entre otros. Estos procesos no intervienen en la visión ni en la misión de la organización.

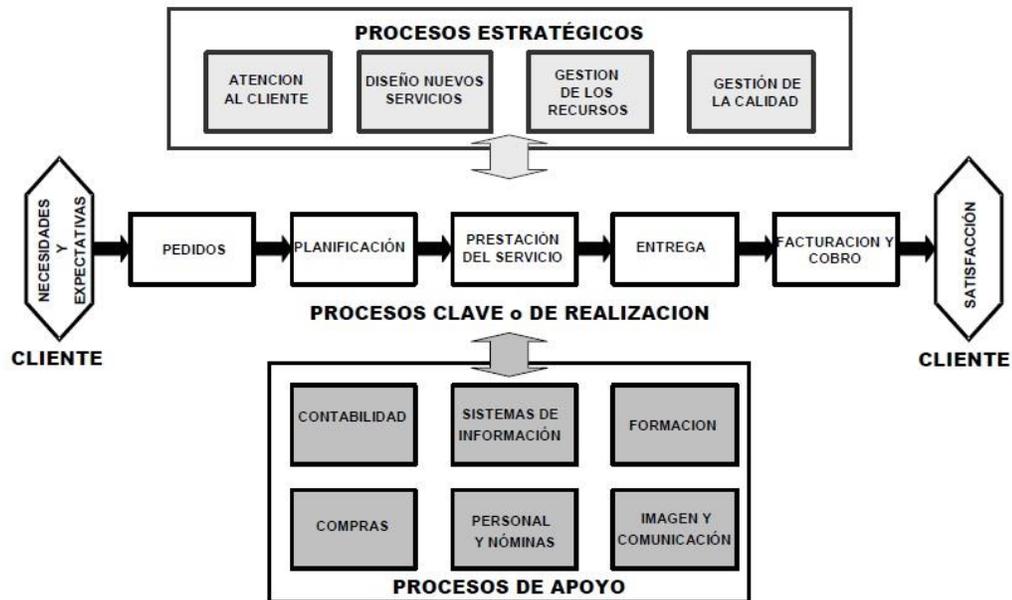


Figura 2 - Clasificación y mapeo de procesos
Fuente: [12]

b) Identificación de los procesos

En toda unidad o departamento de una organización se realizan diferentes actividades y tareas. Todas ellas forman parte de los procesos, pero a menudo éstos no se conocen, por lo que se carece del conocimiento de cada tarea dentro del proceso. La identificación de los procesos se puede realizar por diversos métodos, entre estos, [13]:

- Relacionar las tareas que realiza el personal de una organización, clasificándolas y asignándolas a procesos.

- Identificar los procesos a partir de los resultados finales (producto o servicio prestado). Cada resultado se investiga de dónde viene, cómo ha sido realizado, quién lo hizo, etc.
- Establecer los procesos principales (claves), de acuerdo a la misión de la unidad o departamento, a partir de aquí se establecen los otros procesos (estratégicos y de apoyo).
- Para identificar los procesos es útil conocer: el objetivo, las entradas, las salidas, los recursos y procedimientos.

2.2.4. Servicios de Tecnología de la Información

Es un conjunto de actividades que buscan responder a las necesidades de un cliente por medio de un cambio de condición en los bienes informáticos, potenciando el valor de estos y reduciendo el riesgo inherente del sistema [14].

2.2.5. Gestión de servicios de TI

La gestión de servicios de TI (**GSTI**) es una disciplina basada en procesos, enfocada en alinear los servicios de TI proporcionados con las necesidades de la empresa u organización, haciendo énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final. Propone cambiar el paradigma de gestión de TI, por una colección de componentes enfocados en servicios de punta, usando distintos marcos de trabajo con las mejores prácticas [15].

2.2.6. Gestión de la información

La gestión de la información (**GI**) es un proceso mediatizado por un conjunto de actividades que permiten la obtención de la información, lo más pertinente,

relevante y económica posible, para ser usada en el desarrollo y el éxito de una organización [16].

a) Objetivos de la gestión de información

Entre sus objetivos se pueden mencionar, [16]:

- Maximizar el valor y los beneficios derivados del uso de la información.
- Minimizar el costo de adquisición, procesamiento y uso de la información.
- Determinar responsabilidades para el uso efectivo, eficiente y económico de la información.
- Asegurar un suministro continuo de la información.
- Garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.

b) Beneficios esperados con la gestión de información en las organizaciones

Entre los principales beneficios que pueden esperarse de una adecuada gestión de la información en las organizaciones, se pueden detallar [17]:

- Disponer de la información necesaria en el momento oportuno.
- Colocar a disposición de todos los miembros de la empresa u organización recursos de información generados dentro de la misma, necesarios para el desarrollo de las tareas cotidianas.
- Integrar y administrar la información interna y externa como un todo para facilitar la toma de decisiones.
- Crear una estructura organizativa que garantice y facilite la comunicación entre sus miembros.

- Desarrollar una cultura de coordinación entre los individuos de la empresa u organización.
- Reducir los costos de la administración de documentos.
- Mejorar las respuestas a los clientes, proveedores y a quienes financian la empresa u organización.
- Generar productos más innovadores y menos costosos, a partir del aprovechamiento de las experiencias y de la información que reducirá el trabajo.

2.2.7. Marcos de referencia para la gestión de servicios de TI – Mejores Prácticas

A continuación se describen algunos de los marcos de referencia para la gestión de la información que permiten a las organizaciones aprovechar el conocimiento existente en el mercado sobre las buenas prácticas recomendadas en el área de gestión de servicios tecnológicos.

2.2.7.1. ITIL

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información, es un estándar utilizado para la definición de todos los procesos relacionados con la administración y gestión de TI [18].

Brinda una descripción detallada de una serie de buenas prácticas de Tecnologías de la Información, a través de una amplia lista de roles, tareas, procedimientos y responsabilidades que puedan adaptarse a cualquier organización. En algunos casos se han definido las buenas prácticas como procesos que cubren las actividades más importantes de las organizaciones de servicios de tecnológicos.

Ofrece un marco común para todas las actividades del departamento de TI, como parte de la prestación de servicios, basado en la infraestructura tecnológica. Estas actividades se dividen en procesos, que usados en conjunto proporcionan un marco eficaz para lograr una gestión de los servicios tecnológicos más madura.

ITIL proporciona un planteamiento sistemático para la provisión de servicios de TI con calidad. Fue desarrollado en las décadas de los 80 y 90 por la CCTA (por sus siglas en inglés: *Central Computer and Telecommunications Agency*), ahora OCG (por sus siglas en inglés: *Office of Government Commerce*), bajo contrato del Gobierno Británico. Desde entonces, ITIL ha demostrado ser no sólo un marco basado en mejores prácticas, sino también un planteamiento y una filosofía compartido por personas que lo utilizan en la práctica. ITIL ha sido actualizado en dos ocasiones: la primera en 2000-2002 (v2) y la segunda en 2007 (v3) [19].

a) Características de ITIL

Las siguientes son algunas de las características de ITIL [18]:

- Es un marco de referencia de procesos de TI de libre acceso.
- Es independiente de los proveedores.
- Es independiente de la tecnología.
- Está basado en las mejores prácticas.

Con esto se logra:

- Terminología estándar.
- Interdependencias entre los procesos.
- Lineamientos para la implementación.
- Lineamientos para la definición de roles y responsabilidades de los procesos.

- Lista de chequeo de madurez.
- Qué hacer y qué no hacer.

b) Beneficios de ITIL

Entre los beneficios que ofrece ITIL se pueden mencionar, [20]:

Para el cliente:

- La entrega de servicios tecnológicos se orienta más al cliente y los acuerdos sobre la calidad del servicio mejoran la relación entre el departamento TI y el cliente.
- Se describen mejor los servicios, en un lenguaje más cómodo para el cliente, y con mayores detalles.
- Se gestionan mejor la calidad, disponibilidad, fiabilidad y costo del servicio.
- Mejora la comunicación con la organización al acordar los puntos de contacto.

Para la organización:

- La organización desarrolla una estructura más clara, más eficaz, y se centra más en los objetivos corporativos.
- La organización tiene más control sobre la infraestructura y los servicios bajo su responsabilidad y los cambios resultan más fáciles de manejar.
- Establece un marco de referencia coherente para la comunicación interna y con los proveedores.
- Estandarización e identificación de los procedimientos.

c) ITIL v3

En el año 2007, se libera la nueva versión de este marco de referencia conocido como ITIL v3 elevando las tecnologías de información a un nivel estratégico, surge como un proceso de mejora de la misma práctica sin anular la versión 2.

A partir del trabajo en cuatro fases de cinco equipos de autores bajo la supervisión de ocho grupos del IAG (ITIL Advisory Group, en español Grupo de Asesores ITIL) y tras su revisión por más de 200 expertos, se publica ITIL v3 que facilita la orientación en base a las mejores prácticas para implementar la gestión del ciclo de vida de los servicios, a través de cinco guías prácticas [21].

El principal cambio que incorpora ITIL V3 respecto a la versión anterior, es que pasa de una estructura basada en procesos, a una estructura basada en el ciclo de vida de los servicios.

La versión 3 de ITIL se centra en el Ciclo de Vida del Servicio y en las relaciones entre componentes de la gestión de servicios.

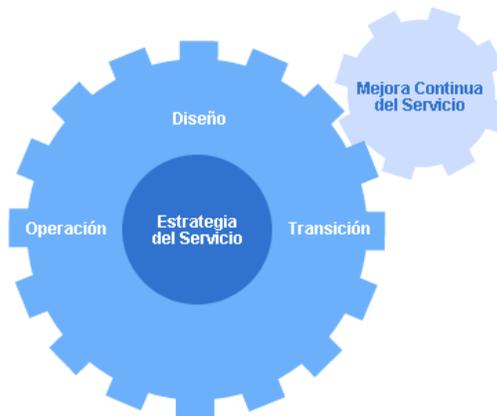


Figura 3 - Ciclo de Vida del servicio
Fuente: [22]

El Ciclo de Vida del Servicio consta de cinco fases, publicadas en libros, y que constituyen la Biblioteca oficial de ITIL, detallados en la siguiente Tabla.

LIBRO	DESCRIPCIÓN
Estrategia del Servicio (Service Strategy)	Busca conseguir el alineamiento entre el negocio y TI. Pretende entender y trasladar las necesidades del negocio a las estrategias de TI y proporciona las herramientas para el planeamiento de la Gestión de Servicios de TI.
Diseño del Servicio (Service Design)	Una guía en la producción y mantenimiento del diseño de arquitecturas y políticas de TI sobre el desarrollo de servicios, asegurando los requerimientos actuales y futuros de la organización.
Transición del Servicio (Service Transition)	Después de definida la estrategia de servicios y el diseño, se deben poner en producción y se centra en la gestión de cambios de nuevos servicios o modificados.
Operación del servicio (Service Operation)	Se enfatiza en la mejora efectiva y eficiente para entregar y soportar los servicios en orden, asegurando valor a los clientes y proveedores de servicios.
Mejora Continua del Servicio (Continual Services Improvement)	Se enfoca en las entradas y salidas necesarias para el adecuado ciclo de mejora continua sobre los servicios existentes para mantener o mejorar su valor.

Tabla 1 - Libros de Referencia ITIL v3
Fuente: [23]

Cada una de las fases que conforman el Ciclo de Vida del Servicio abarca una serie de procesos asociados que se describen a continuación.

LIBRO	PROCESOS
Estrategia del Servicio (Service Strategy)	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión Financiera • Gestión del Portafolio de Servicios • Gestión de la Demanda
Diseño del Servicio (Service Design)	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del Catálogo de Servicios • Gestión de Niveles de servicio • Gestión de la Capacidad • Gestión de la Disponibilidad • Gestión de la Continuidad de los Servicios TI • Gestión de la Seguridad de la Información • Gestión de Proveedores
Transición del Servicio (Service Transition)	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación y soporte a la Transición • Gestión de Cambios • Gestión de la Configuración y Activos del Servicio • Gestión de Entregas y Despliegues • Validación y Pruebas del Servicio • Evaluación • Gestión del Conocimiento
Operación del servicio (Service Operation)	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Eventos • Gestión de Incidencias • Gestión de Peticiones • Gestión de Problemas • Gestión de Accesos a los Servicios TI
Mejora Continua del Servicio (Continual Services Improvement)	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Mejora • Informes de Servicios TI

Tabla 2 - Procesos de ITIL V3

2.2.8. COBIT

Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas (en inglés, *Control Objectives for Information and related Technology*), publicado en 1996 es un modelo para auditar la gestión y control de los sistemas de información y tecnología, orientado a todos los sectores de una organización, es decir, administradores TI, usuarios y por supuesto, los auditores involucrados en el proceso. Es un modelo de

evaluación y monitoreo que se enfatiza en el control de negocios y la seguridad TI, abarca controles específicos de TI desde una perspectiva de negocio.

COBIT es el resultado de una investigación con expertos de varios países, desarrollado por *ISACA* (Information Systems Audit and Control Association, en español Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información) [24].

a) Antecedentes

COBIT surge como respuesta al clamor de los asociados por una guía para enfrentar los retos de auditar los SI (Sistemas de Información). Para ello se solicitaron voluntarios y se formó un comité representativo para diseñar el marco de referencia. La primera versión se difundió en 1996 logrando una profusa y entusiasta aceptación.

Usado ampliamente por entes gubernamentales. El marco conceptual con el que se diseñó, fue tan bien concebido que le ha permitido evolucionar favorablemente desde la plataforma original. Su última actualización COBIT 5 publicada en el 2012, promueve la continuidad entre el departamento de TI de una compañía y sus objetivos generales de negocio [25].

b) Características de COBIT

Entre las características de COBIT, se pueden mencionar [26]:

- Orientado al negocio.
- Se basa en una revisión crítica y analítica de las tareas y actividades en TI.
- Alineado con estándares de control y auditoría (COSO, IFAC, IIA, ISACA, AICPA).

- Se enfoca en el control más que en la ejecución, no impone cómo hacerlo.
- Actúa sobre la gerencia y ayuda a estandarizar la organización.
- Flexible, puede implementarse acorde a las necesidades.
- Se aplica a los Sistemas de Información de toda la empresa.
- Se enfoca más hacia la auditoría del cumplimiento de los procesos de TI.

c) Estructura

El modelo de referencia COBIT, abarca cuatro dominios principales [27]:

- **Planificación y organización:** relacionado con el área de *planificación* del departamento de TI.
- **Adquisición e implementación:** relacionado con el área de *desarrollo* del departamento de TI.
- **Provisión y soporte:** relacionado con el área de *soporte* del departamento de TI.
- **Monitorización y evaluación:** relacionado con el área de *monitorización* del departamento de TI.

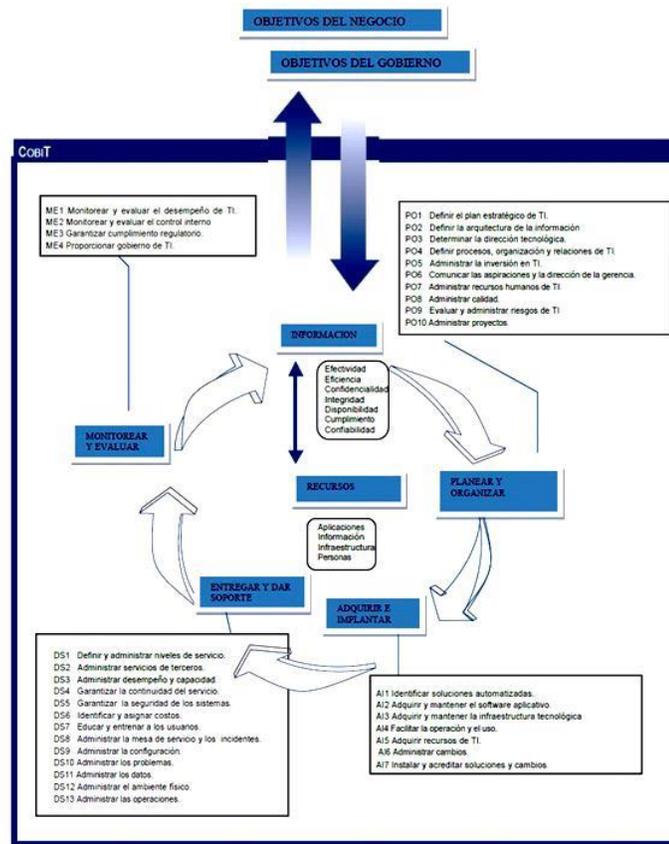


Figura 4 - Dominios COBIT
Fuente: [28]

2.2.9. CMMI

Modelo Integrado de Capacidad y Madurez (en inglés: *Capability Maturity Model Integration*), es un modelo para la mejora y evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas y productos de software de una empresa, desarrollado por el Instituto de Ingeniería del Software (SEI) de la Universidad Carnegie Mellon [29].

a) Antecedentes

El CMMI nace a finales de los años 80 (exactamente, 1987) en el seno de la industria militar de los Estados Unidos de América, y su primera finalidad fue la de evaluar los procesos de software más críticos, hoy ese modelo ha madurado a una serie de reglas y de buenas prácticas apoyada en una serie de herramientas software y no software para el uso o puesta en marcha de procesos de mejora continua en desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos. Este modelo no es exclusivo del software ya que es aplicable a muchas otras áreas [30].

b) Características

A continuación se describen algunas de las características del modelo CMMI, [31]:

- Una guía para mejorar procesos y comprobar la capacidad de un grupo al ejecutarlas.
- Un modelo de madurez-directrices, prácticas y disciplinas basadas en estándares de la industria.
- Un marco para diagnosticar el estado de la mejora.
- Indica QUÉ deben hacer los procesos, no CÓMO deben hacerlo.

c) Estructura

El modelo CMMI plantea cinco niveles de madurez, presentados en la Figura 5. Cada nivel es un escalón bien definido de mejora de procesos y estabiliza una parte importante en los procesos de negocio [29].



Figura 5 - Niveles de madurez del modelo CMMI
Fuente: [29]

2.2.10. Cuadro comparativo entre los marcos de referencia

A continuación se muestra un cuadro comparativo entre los marcos de referencia mencionados en este trabajo de investigación.

ITIL	COBIT
<ul style="list-style-type: none"> • Define cómo debemos hacerlo. Se complementa con COBIT. • Actúa sobre los procesos, mejorando el servicio que ofrece la empresa. • Orientado al usuario y al cliente. • Útil porque ayuda a realizar bien los procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Define qué debemos controlar. Se complementa con ITIL. • Actúa sobre la gerencia y ayuda a estandarizar la organización. • Orientado al negocio y a la auditoría. • Útil como herramienta de monitoreo y auditoría.

Tabla 3 - Cuadro comparativo entre ITIL y COBIT

ITIL	CMMI
<ul style="list-style-type: none"> • Se centra en garantizar la calidad de los servicios y productos de software. • Se enfoca en los procesos operacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se centra en garantizar la calidad en el desarrollo de software. • Se enfoca en las fases de desarrollo de software.

Tabla 4 - Cuadro comparativo entre ITIL y COBIT

Capítulo III – Marco Metodológico

En este capítulo se explica el método de investigación utilizado para describir y analizar el problema planteado. Se describen los procedimientos específicos que incluye el tipo de investigación, el diseño de la investigación, la población y muestra seleccionada para el caso de estudio y las técnicas de recolección de datos, para definir el cómo se realizará el estudio para llegar a la solución propuesta.

3.1. Tipo de Investigación

El estudio se enmarcó en la modalidad de **Proyecto Factible** según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, [32].

“El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades” (p.13).

Por lo antes expuesto, esta investigación se adaptó con la modalidad de proyecto factible, ya que una vez realizado el diagnóstico del escenario real, se elaboró una propuesta de solución a las necesidades del INABIO en cuanto a la gestión de los servicios tecnológicos.

3.2. Diseño de la Investigación

En el presente trabajo de investigación se seleccionó el **Diseño de Campo**, el cual según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales consiste en [32]:

“El análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en su desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios” (p.11).

De lo expuesto anteriormente y reseñado al estudio de la gestión de servicios basado en el Ciclo de Vida del Servicio de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) en el Instituto Nacional de Bioingeniería, se define el diseño de la investigación hacia la incorporación de un diseño de campo, ya que los datos para su realización son obtenidos directamente del lugar en estudio y otros de material bibliográfico existente.

3.3. Población y muestra

[33] Tamayo señala, población: “totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica” (p.176).

En nuestro caso, la población seleccionada para este estudio es el personal (docente, pasantes, estudiantes de postgrado, administrativo y obrero) que labora en el Instituto Nacional de Bioingeniería (INABIO).

[33] Por otro lado, Tamayo (2004) “señala que la muestra se determina a partir de la población cuantificada para una investigación, cuando no es posible medir cada una de las entidades de la población; esta muestra se considera representativa de la población.

La muestra descansa en el principio de que las partes representan el todo y por tanto refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativa” (p. 176).

En la presente investigación se extraerá la población total por estar representada por una cantidad de sujetos relativamente pequeña. De acuerdo a lo planteado se estructura a continuación la población y muestra de la investigación que son veintisiete (27) personas que laboran en el Instituto Nacional de Bioingeniería.

Cargo	Cantidad
Director	1
Coordinador de Investigación	1
Investigadores	8
Coordinador Docente	1
Coordinador Pasantía	1
Pasantes y/o tesis	5
Personal Informática	2

Tabla 5 – Población y muestra del INABIO

Cargo	Cantidad
Secretarias	2
Administrador	1
Auxiliar contabilidad	1
Obrero	4
TOTAL	27

Tabla 6 – Población y muestra del INABIO (continuación)

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

A continuación se detallan las técnicas e instrumentos que se usaron para el desarrollo de la investigación. En tal sentido Sabino (1992) define como instrumentos de recolección de datos: “cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (p.108). [34].

En nuestro caso la técnica de recolección de datos empleada fue la revisión bibliográfica, la observación directa y la encuesta, las cuales fueron de suma importancia para la culminación de este estudio.

- **Revisión bibliográfica:** se recurrió a la técnica de revisión bibliográfica; tanto de libros y documentación web, así como de Trabajos Especiales de Grado. Esta técnica se utilizó como base complementaria al proyecto con el fin de recopilar toda la información referente a los aspectos teóricos de los marcos de referencia para la gestión de servicios tecnológicos y su implementación.
- La **observación directa:** es la más común entre las técnicas de investigación, permite conocer cómo se realiza actualmente la gestión de los servicios

tecnológicos en el INABIO, identificando los procesos que se desarrollan en el mismo. Este estudio se realizó en base al conocimiento adquirido por la autora a lo largo de 8 años de experiencia en el área de TI de la institución.

- La **encuesta**: es la recaudación de datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, dirigido a una muestra representativa. Este instrumento se utilizó para fortalecer el trabajo de investigación, fue utilizado como complemento para conocer a través de la opinión de los usuarios, la calidad de los servicios ofrecidos en el INABIO, ver Anexo 1.

3.5. Metodología aplicada

El desarrollo de este proyecto de investigación se llevó a cabo aplicando una metodología **Ad Hoc**, abordando la consecución de los objetivos planteados en el capítulo I.

La metodología a seguir para el desarrollo del presente Trabajo Especial de Grado, se llevó a cabo cumpliendo las siguientes fases:

- a) Fase I:** Diagnóstico de la situación actual, identificando mediante un análisis las razones que afectan la eficiencia del servicio prestado en el INABIO mediante una matriz FODA.
- b) Fase II:** Determinar los procesos tecnológicos y los procesos macros del Instituto Nacional de Bioingeniería, identificando los roles, áreas y actores que intervienen.

- c) **Fase III:** Definir la estructura de servicios TI y la infraestructura tecnológica presentes en el INABIO.
- d) **Fase IV:** Diseñar un prototipo de solución que permita la gestión de los servicios de TI, basándose en los marcos de referencia expuestos en el Capítulo II, específicamente el marco ITIL.

Capítulo IV – Marco Aplicativo

Siguiendo la metodología Ad Hoc descrita en el marco metodológico, en este capítulo se lleva a cabo el análisis de la situación actual, se determinan las debilidades de la institución y se identifican sus principales necesidades. Seguidamente se identifican los procesos, roles, actores que intervienen y los servicios de tecnológicos, entre otros. Por otro lado se detalla la plataforma de hardware y software presente en el INABIO, y se especifica la arquitectura del modelo referencial que existe actualmente.

4.1. Diagnóstico de la situación actual

El diagnóstico de la situación actual incluye la revisión y análisis de la situación de la institución, tomando como referencia aspectos internos desde el punto de vista operativo y tecnológico.

La organización sobre la cual se basa este trabajo es un Instituto de investigación sin fines de lucro, adscrito a la Universidad Central de Venezuela y que consta de un reducido número de personal perteneciente al área de TI, por lo que no se hace visible la separación en sub-áreas internas dentro del área de Tecnologías.

El área de Soporte Técnico es el encargado de gestionar la prestación de los servicios de TI, brindar soporte a los usuarios en la utilización de los recursos e infraestructura tecnológica. Entre las principales funciones que cumple esta área se encuentran:

- Coordinar e implementar todos los procesos, actividades y funciones necesarias para la prestación de servicios de TI.

- Dar soporte tecnológico a todos los usuarios que laboran en el Instituto.
- Gestionar la infraestructura tecnológica.

Para llevar a cabo el análisis de la situación actual del INABIO, se utiliza el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), distribuido por áreas involucradas dentro de la institución.

<h2>Matriz FODA</h2>	
Fortalezas	Debilidades
<p>Área Tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buena infraestructura tecnológica e instalaciones. • Dotación de equipos tecnológicos de vanguardia (servidor, cluster, equipos de escritorio, impresoras, fotocopiadoras, escáneres, entre otros). • Conectividad LAN y WI – FI. • Tecnología VoIP. • Servicios tecnológicos acordes a las actividades y necesidades del Instituto. • Se ofrecen diferentes servicios, tales como: soporte a usuarios, cuentas de correo electrónico, cuentas de usuarios, respaldo y seguridad de la información, aplicaciones para el desarrollo de las actividades de investigación y administrativas, conexión remota, entre otros. <p>Área de RRHH:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia del personal en todos los elementos de la plataforma tecnológica. • Personal identificado con la institución. • El personal de TI trabaja en equipo y bajo presión. • Personal responsable en la utilización y manejo de materiales a su cargo. • Deseo e iniciativa del personal de TI en actualizarse en las nuevas tecnologías informáticas <p>Área Económica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Donaciones eventuales por parte de empresas privadas para la dotación de equipos tecnológicos. <p>Área Gerencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad del área de Soporte Técnico para gestionar las necesidades de TIC con la Dirección. 	<p>Área Tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existe una metodología de trabajo definida en el área de Soporte Técnico. • Inequitativa distribución del trabajo en el área de soporte. • Inconsistencia en la disponibilidad de los servicios TI. • Gestión de incidentes realizado de forma manual. • Elevados tiempos de respuesta a incidentes y de implementación de soluciones. • Gestión de servicios TI no estructurada; falta de un catálogo de servicios formal. • Fallas de infraestructura que se presentan eventualmente y que interfieren con las labores del personal del instituto. • No existe un inventario tecnológico permanentemente actualizado. • No se cuenta con planes de contingencia ante ciertos incidentes. • No sigue las normas y procedimientos de la Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones (DTIC) de la UCV, en cuanto a la prestación de servicios web y correo electrónico. • Dependencia de personal especializado para ciertos problemas críticos. <p>Área de RRHH:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de capacitación al personal de TI. • No existe reconocimiento para el personal TI. • Disponibilidad limitada a horarios de oficina del personal TI. <p>Área Económica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitaciones de recursos financieros para actualización de la plataforma tecnológica (equipos, licencias, insumos, etc.) <p>Área Gerencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de comunicación entre las áreas.

Figura 6 – Matriz FODA del INABIO

Matriz FODA

Oportunidades	Amenazas
<p>Área Tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de nuevas tecnologías en el mercado; tendencias tecnológicas y buenas prácticas de gestión. Contar con Acuerdos de Nivel de Servicio en el área de Soporte Técnico. Modelos de tercerización de servicios tecnológicos consolidados en el mercado; como modelos de referencia. Innovación con el uso de nuevas herramientas (Web 2.0). <p>Área de RRHH:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interés creciente por parte del personal en capacitación tecnológica Conocimiento de los usuarios en el uso de las tecnologías de información; tecnología móvil, internet, entre otros. <p>Área Económica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reducir costos innecesarios en TI. Inventario actualizado de los recursos tecnológicos e insumos / consumibles. <p>Área Gerencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alta Dirección comprometida con la mejora de los procesos /servicios del INABIO con el soporte de las tecnologías. 	<p>Área Tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Silos de información. Servicios sensibles en manos de terceros. Insatisfacción de las áreas en relación a algunos servicios tecnológicos que brinda el área de Soporte Técnico. Tecnología desactualizada en algunas áreas, dificultando las labores de los usuarios. No están estandarizados los servicios que se brindan y sus correspondientes Acuerdos de Nivel del Servicio. Situaciones adversas: desastres naturales, fallas en el suministro de energía eléctrica, conexión a internet inestable. Fallas en los equipos por falta de mantenimiento o por antigüedad. Aumento en los tiempos de resolución de incidencias, lo que ocasiona atrasos en las labores de los usuarios. Exigencia de los usuarios de una atención oportuna y segura en la tramitación de sus solicitudes de servicio. Riesgos relacionados con la seguridad de la información y relativos a la seguridad de la red. <p>Área de RRHH:</p> <ul style="list-style-type: none"> No hay una clara asignación de roles y responsabilidades. <p>Área Económica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Limitaciones de recursos financieros para la adquisición de equipos informáticos y licencias de software. Incremento de los costos en Tecnologías de la Información. <p>Área Gerencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> Falta de definición de políticas y normas en el uso de las tecnologías y servicios.

Figura 7 – Matriz FODA del INABIO (Continuación)

A través del análisis FODA se pudieron identificar las debilidades presentes en la prestación de servicios TI que ofrece el INABIO.

Identificadas las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la institución, se proponen a continuación las posibles estrategias para la mejora de la prestación de los servicios de TI:

- Implementar cronogramas de capacitación con instituciones especializadas para brindar cursos informáticos al personal de TI.
- Formular un plan de gestión para las incidencias.

- Obtener licenciamiento de software, acorde a las actividades y necesidades de los usuarios.
- Definir un catálogo de servicios de TI presentes en el INABIO y los acuerdos de niveles de servicios (SLA).
- Establecer políticas de reciclaje de insumos y materiales.
- Obtener tecnologías compatibles y acorde a las necesidades de la institución.
- Programar mantenimientos periódicos para los equipos informáticos y las redes.
- Establecer planes de contingencia, que aseguren la protección de la plataforma tecnológica y la información contenida, ante cualquier fenómeno natural o provocado.
- Concientizar al personal Docente, de Investigación y Administrativo de la institución la importancia de seguir las reglas y normas de acceso restringido a los sistemas.
- Migrar el dominio del Instituto a inabio.ucv.ve, donde los servicios de página WEB y correo electrónico cumplan con las normas y lineamientos de la DTIC.

De acuerdo al diagnóstico planteado se mencionan a continuación las principales necesidades presentes en el INABIO en la gestión de recursos y servicios TI:

- Dotar de servicios TI a los usuarios primarios del instituto.
- Proveer de servicios TI a los procesos macros que se realizan en el INABIO.
- Definir un catálogo de servicios de TI y documentar los recursos TI disponibles en el INABIO.
- Implementar una solución viable para la gestión de incidentes.
- Desarrollar una base de conocimiento de incidentes que ayude a la solución de problemas.
- Control e inventario de los activos de TI.
- Reducción de costos en recursos tecnológicos innecesarios.

- Capacitación del personal de TI.
- Gestionar la adquisición de recursos TI, soporte especializado de terceros y contratación de software.
- Establecer políticas, normas y procedimientos que se difundan de manera transversal y generalizada en la organización.
- Emplear planes de contingencias para abordar las situaciones adversas que afecten en forma parcial o total a la plataforma y a las actividades de los usuarios.
- Coordinación en los cambios a nivel de plataforma tecnológica y de servicios TI prestados en la institución.
- Implementar el uso de las buenas prácticas para la gestión de los servicios TI del INABIO.
- Dependencia de personal especializado (servidores, conectividad, técnicos) para la resolución de ciertas incidencias que se presentan en el INABIO.

Para la solución del problema se toman en cuenta las características especiales de la institución y se considera vital articular el beneficio de la gestión planteada con el propósito general de la organización, su misión y visión.

4.2. Identificación de los procesos

Con base a la estructura y funcionamiento del INABIO se definen los procesos TI y los procesos macros presentes en el Instituto.

4.2.1. Procesos tecnológicos

Se realizó un levantamiento de los procesos TI que permiten proveer los servicios de TI prestados en el INABIO, de los cuales se identificaron los siguientes:

Proceso	Actividades	Responsable
Soporte Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos • Soporte a usuarios presencial y remoto • Instalación de equipos • Instalación y actualización de software y sistemas operativos • Conectividad y redes • Administración del Portal Web del INABIO 	Personal de TI
Sistemas de información	<ul style="list-style-type: none"> • Administración del Sistema de Control de Acceso y Asistencia 	Personal de TI
Soporte de proveedores externos	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico especializado para el mantenimiento de recursos (impresoras, fotocopiadoras) • Soporte especializado para el mantenimiento de servidores • Soporte especializado para la contratación de nuevos servicios 	Personal externo especializado
	<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores para la adquisición de hardware e insumos 	Proveedores
Inventarios	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de recursos TI e insumos 	Personal de TI
Prestación de servicios TI	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de cuentas de usuarios • Autenticación y permisología • Administración de cuentas de correo electrónico • Administración del servicio de impresión • Respaldo de información • Seguridad de la información • Gestión del servidor de cámaras IP 	Personal de TI
Incidentes	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de fallas: vía telefónica, vía correo electrónico, de forma presencial 	Usuarios
	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de incidentes 	Personal de TI

Tabla 7 - Procesos tecnológicos del INABIO

4.2.2. Procesos de negocio

En el análisis de la información recolectada se caracterizó la gestión de servicios a través de tres procesos: investigación y docencia, administrativo; y productos y servicios. En la Figura 8 se muestran los distintos procesos macros identificados y su interacción.

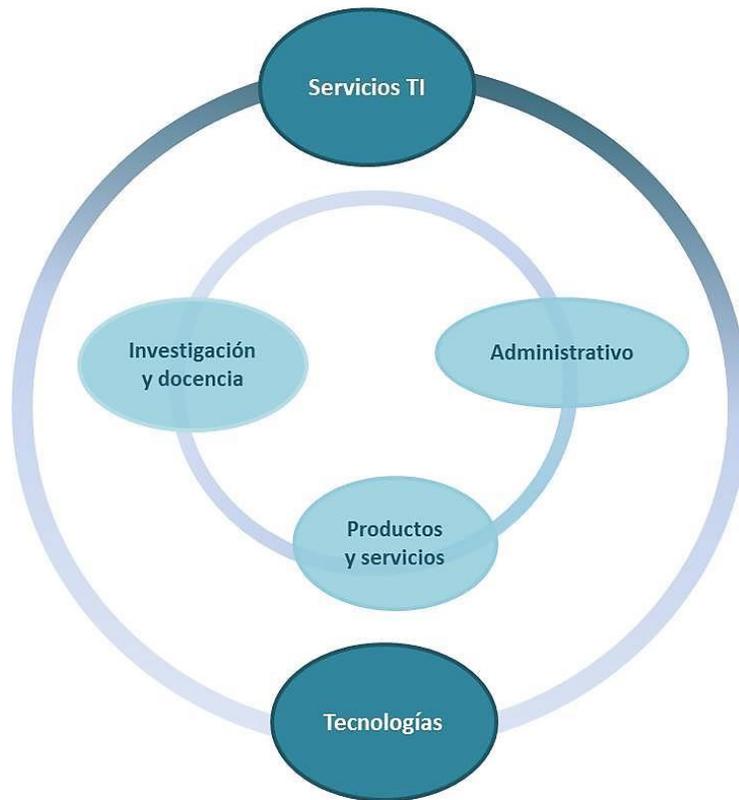


Figura 8 - Procesos del INABIO

A continuación se detallan los procesos macros presentes en el INABIO:

Proceso	Actividades del proceso	Responsable
Investigación y docencia	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación • Gestión de proyectos 	Coordinación de Investigación
	<ul style="list-style-type: none"> • Postgrados • Tesis 	Coordinación Docente
	<ul style="list-style-type: none"> • Pasantías 	Coordinación de Pasantías
	<ul style="list-style-type: none"> • Aulas virtuales 	Coordinación Docente
	<ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones 	Coordinación de Investigación
Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de inventario • Contabilidad • Contratación de proveedores y servicios 	Administrador
	<ul style="list-style-type: none"> • Labores de oficina 	Administrador Personal Administrativo
	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de eventos • Otros 	Personal Administrativo
Productos y servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorios docentes 	Coordinación Docente
	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de producción: fabricación y comercialización de prótesis, implantes y dispositivos biomédicos. 	Unidad de Producción
	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos: congresos, seminarios, talleres, entre otros 	Coordinación Docente Coordinación de Investigación Personal Administrativo
	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos y entrenamientos profesionales 	Coordinación Docente

Tabla 8 – Procesos macros presentes en el INABIO

En la Figura 9, se muestran las actividades correspondientes a los procesos que se llevan a cabo en el INABIO.



Figura 9 – Procesos macros presentes en el INABIO

4.3. Identificación de roles

A continuación se especifican las diferentes áreas y equipos o grupos de trabajo que realizan las funciones enfocadas a los servicios existentes con sus respectivos roles de trabajo.

Áreas	Roles que intervienen
Dirección	Director
Coordinación de Investigación	Coordinador de Investigación
Coordinación de docencia	Coordinador Docente
Coordinación de pasantías	Coordinador de Pasantías
Administración	Administrador
Informática	Personal de soporte TI

Tabla 9 - Áreas y roles del INABIO

4.4. Identificación de actores

En esta sección se presentan los diferentes actores que intervienen en los procesos de gestión de servicios de TI, los cuales se muestran a continuación:

- **Profesor - investigador:** actor que interviene en las actividades de investigación, docencia y desarrollo.
- **Profesor invitado:** actor externo que participa en las actividades de investigación y desarrollo.
- **Estudiante de postgrado:** actor en proceso de formación académica a nivel de postgrado.
- **Tesista:** actor que interviene en las actividades de desarrollo de Trabajos Especiales de Grado.
- **Pasante:** actor que interviene colaborando en las actividades académicas, de investigación y administrativas del INABIO.
- **Administrativo:** actor que interviene como soporte en las actividades administrativas, técnicas y de servicio.
- **Personal de TI:** actor que interviene como soporte en la prestación de servicios TI, gestionando la infraestructura tecnológica y los recursos TI.
- **Personal obrero:** actor que actúa en el mantenimiento de la infraestructura física de la institución.

4.5. Identificación de los servicios tecnológicos

A continuación se detallan los servicios de TI presentes en el Instituto Nacional de Bioingeniería (INABIO), clasificados según su categoría:

Tipo	Línea de servicio	Servicio TI
Servicios Tecnológicos	Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración LAN • Configuración WI-FI • Configuración de Firewall • Configuración de switches
	Aplicaciones y Sistemas de Información	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte Sistema de Control de Acceso • Soporte Sistema de Control de Asistencia • Soporte Sistema de cámaras IP • Cuentas de correo electrónico
		<ul style="list-style-type: none"> • Administración página web • Soporte aplicaciones de diseño, simulación y cómputo • Soporte de suite ofimática y otras aplicaciones • Administración de versión de aplicaciones • Servidor de respaldo • Servidor de impresión • Incorporación de nuevas aplicaciones de diseño, simulación, entre otros
Seguridad Informática	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración de antivirus • Actualización de firmas de antivirus • Detección de códigos maliciosos • Autenticación y permisología de usuarios 	

Tabla 10 - Servicios tecnológicos presentes en el INABIO

Tipo	Línea de servicio	Servicio TI
Servicios de comunicación	Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión LAN • Conexión WI-FI • Telefonía Voz/IP
Servicios Profesionales	Soporte y calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte a usuario presencial y remoto • Administración de servidores • Soporte especializado de servicios
	Servicios informáticos generales	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de impresoras y escáneres • Mantenimiento y configuración de equipos • Actualización de OS • Incorporación de equipos informáticos

Tabla 11- Servicios tecnológicos presentes en el INABIO (continuación)

4.6. Identificación de las tecnologías

En esta sección se detallan las tecnologías presentes en el INABIO, según su clasificación.

4.6.1. Plataforma hardware

El Instituto Nacional de Bioingeniería de la UCV cuenta con equipos tecnológicos de vanguardia, entre los que se pueden mencionar:

Tipo	Descripción
Servidores	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor Base: servidor dedicado que contiene el sistema base Debian y donde se encuentran alojados los servidores virtuales y la configuración del vyatta (funciones avanzadas de networking). • Servidor de dominio: servidor virtual bajo Windows Server 2008 para la administración de cuentas de usuarios, permisología, respaldo de usuarios, servidor de impresión. • Servidor de antivirus: servidor virtual bajo Windows Server 2008 para la administración y configuración de firmas de antivirus (Eset Nod32). • Servidor de cámaras: servidor virtual bajo Windows Server 2008 para la administración y configuración de las cámaras IP. • Vyatta: networking, firewall.
Clúster	Clúster de 6 nodos con OS Debian 7 utilizado para simulaciones que requieren grandes volúmenes de datos.
Redes	<ul style="list-style-type: none"> • Red LAN • Red WI-FI: Access Point Cisco • Interfaces de red: <ul style="list-style-type: none"> ○ Usuarios ○ Internet Aba1 ○ Internet Aba2 ○ Servidores ○ Central telefónica • Red de alta velocidad
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> • Panel adaptador de fibra óptica • Controlador Mitel, para la central telefónica • D-link switches manager • Switch cisco system • Modem ABA Cantv

Tabla 12 - Tecnologías presente en el INABIO

Tipo	Descripción
Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Telefonía Voz / IP
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Cámaras IP • Equipos de escritorio y portátil • Video beam • Impresoras y escáneres • Fotocopiadoras • Otros

Tabla 13 - Tecnologías presente en el INABIO (continuación)

En la Figura 10 se puede observar la plataforma hardware presente en el INABIO y la interconexión entre los componentes.

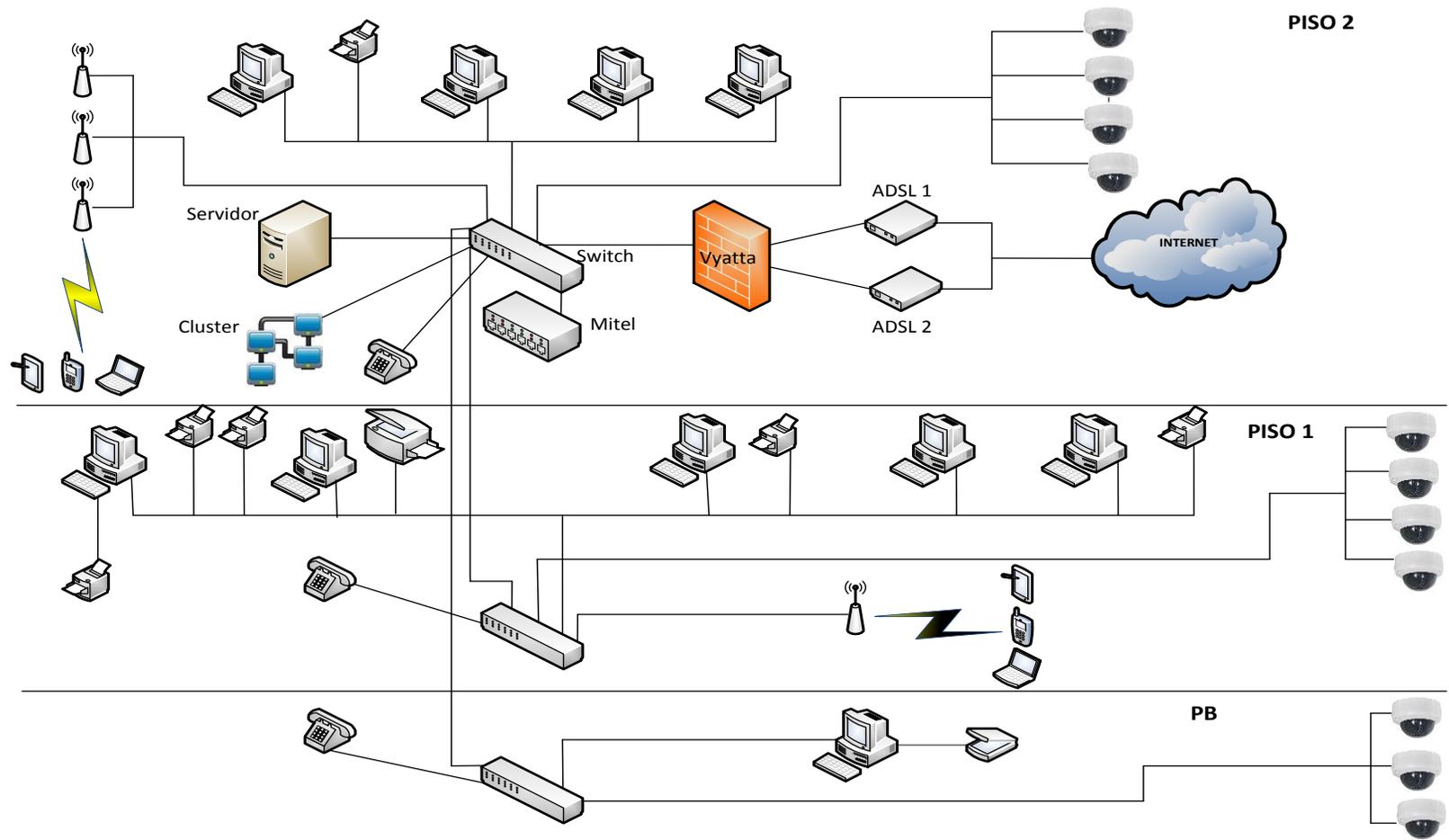


Figura 10 - Plataforma hardware actual

En el Instituto Nacional de Bioingeniería todos los recursos computacionales están interconectados a través de una red de comunicación de voz y datos, robusta y flexible. Cada dependencia cuenta con diferentes necesidades en el área de tecnología informática, que influirán directamente en la adquisición e implantación de la red.

La edificación de la institución consta de: el edificio principal sede del Instituto de 3 pisos, un sótano y PB, por otro lado el edificio adjunto sede de la Unidad de Producción (en construcción). El edificio principal tiene áreas de WI-FI, así como puntos de vigilancia con cámaras IP. A continuación en la Figura 11 se muestra la topología de red implementada en el INABIO [35].

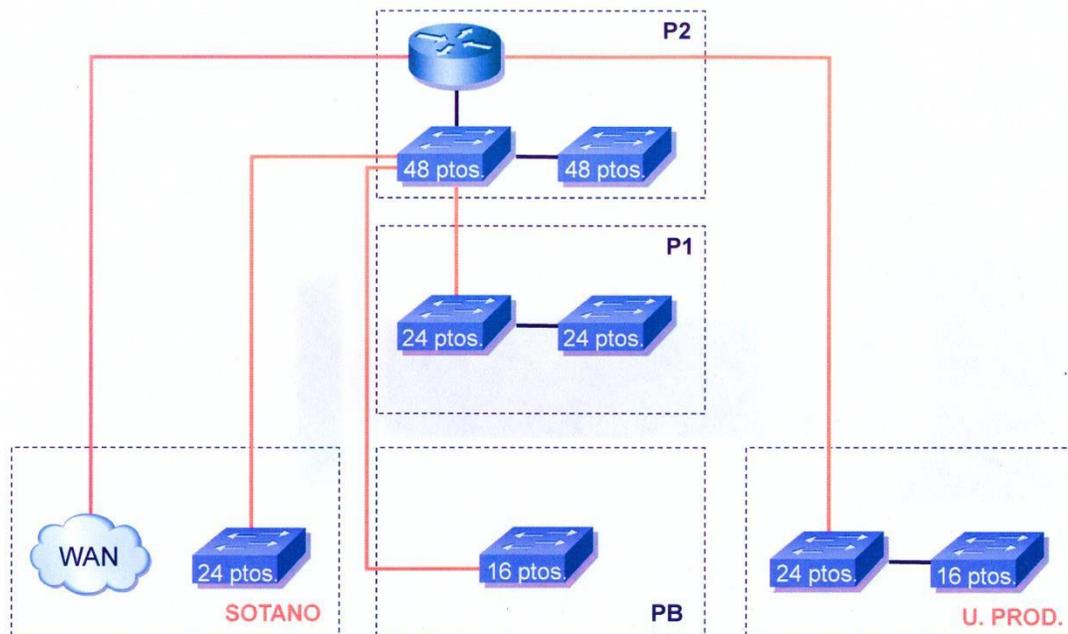


Figura 11 - Topología de red del INABIO
Fuente: [35]

4.6.2. Plataforma software

Dentro de la plataforma software disponible en el INABIO se puede mencionar:

- Sistemas operativos:
 - Windows XP
 - Windows 7 Professional
 - Ubuntu
 - Debian

- Sistemas de Información:
 - Sistema de Control de Acceso
 - Sistema de Control de Asistencia

- Aplicaciones de diseño, simulación y cómputo:
 - Abaqus
 - Autodesk Inventor
 - Fortran
 - Mimics
 - Matlab
 - Otros

4.6.3. Seguridad

En esta sección se detallan las normas y procedimientos establecidos en el Instituto Nacional de Bioingeniería (INABIO) para la protección de la infraestructura computacional y la información que se maneja en la institución. Es importante destacar que la seguridad informática está concebida para proteger los activos informáticos entre los que se pueden mencionar:

- **La infraestructura computacional:** es la parte fundamental para el almacenamiento y gestión de la información, así como para el funcionamiento de la organización. La función de la seguridad en esta área es velar que los equipos funcionen adecuadamente y anticiparse en caso de cualquier falla (eléctricas, problemas de hardware y/o software, entre otros).
- **Los usuarios:** son las personas que utilizan la estructura tecnológica, zona de comunicaciones y gestionan la información. El sistema debe protegerse para que el uso por parte de ellos no afecte la seguridad de la información ni la de los equipos de cómputo.
- **La información:** es el principal activo. Utiliza y reside en la infraestructura computacional y es utilizada por los usuarios.

A continuación se describen los procedimientos implementados en el INABIO para la seguridad y protección de la infraestructura tecnológica:

- Control de incidencias en la plataforma tecnológica, en lo relacionado a problemas de hardware y/ software.
- Asegurar la disponibilidad y uso de la información, a través de respaldos oportunos, copias de seguridad en discos externos.
- Planificación y control en el mantenimiento preventivo de los equipos.
- Asegurar el correcto funcionamiento de la red local.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos compartidos (impresoras y archivos).
- Apoyar a los usuarios en el uso del equipamiento computacional y la utilización de las aplicaciones.
- Tecnologías de protección: firewall, antivirus (configuración y actualización del Eset Nod32).

- Control de acceso a la información por medio de permisos centralizados y mantenidos (Active Directory).
- Asegurar que se utilicen los datos, archivos y programas correctos en el procedimiento elegido.
- Organizar a cada uno de los empleados por jerarquía informática, con claves distintas y permisos bien establecidos, en todos y cada uno de los sistemas y aplicaciones empleadas.
- Control e instalación del software necesario.
- Acceso cifrado a la red WI-FI.
- Otros.

4.7. Modelo de referencia actual

A continuación se presenta el modelo de referencia presente en el INABIO, detallando los procesos macros de la organización, los servicios TI y las tecnologías locales y transversales.

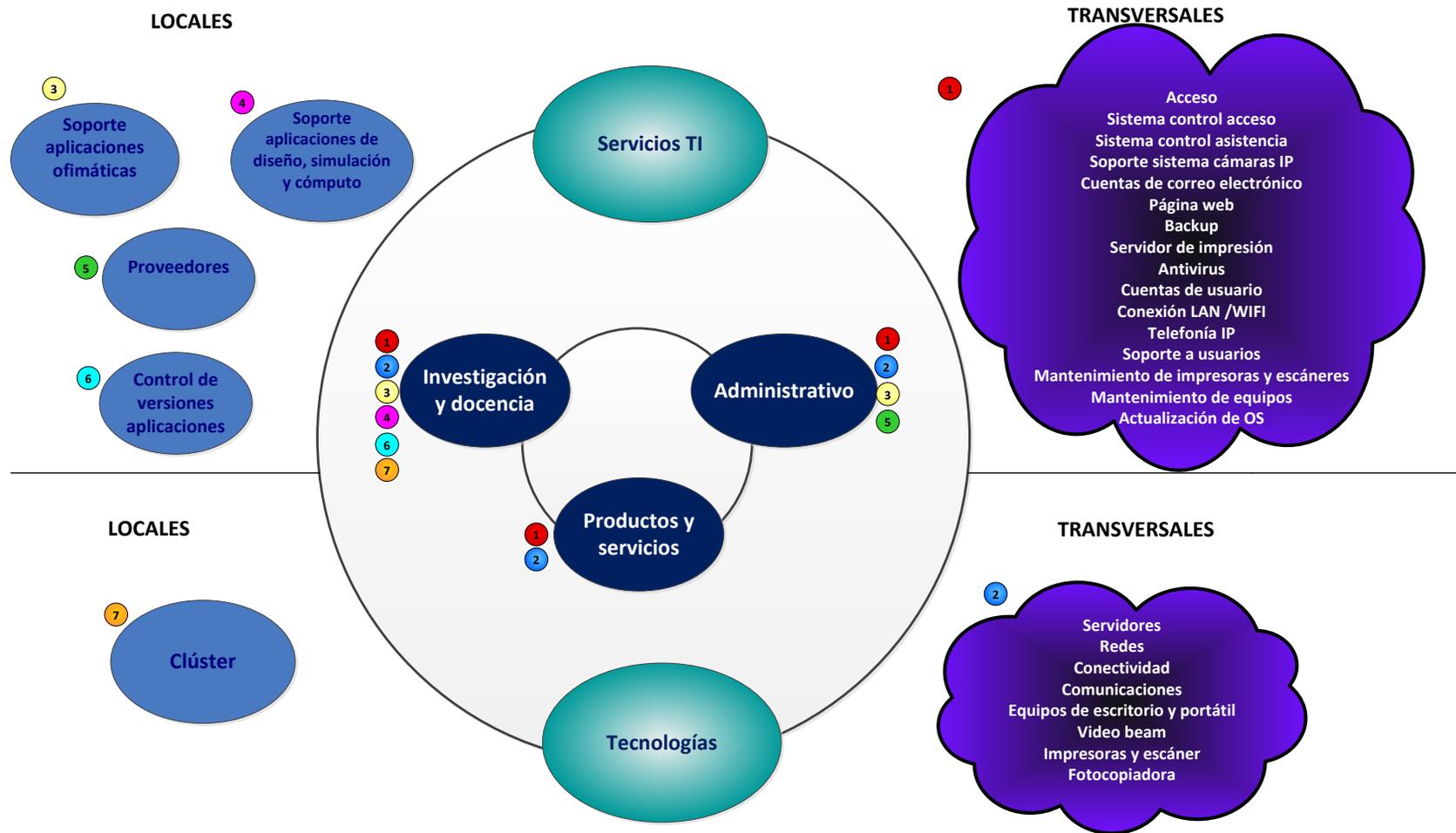


Figura 12 - Modelo de referencia actual del INABIO

Capítulo V - Resultados

En este capítulo se presenta la propuesta del modelo de gestión de información basado en el ciclo de vida del servicio de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información (ITIL).

5.1. Modelo de gestión de servicios TI propuesto

Una vez analizada la situación actual del Instituto, donde se realizó el análisis FODA identificando los puntos débiles y las oportunidades, se plantearon las principales necesidades que tiene el INABIO en la prestación de los servicios tecnológicos, tomando en cuenta los procesos actuales y los servicios demandados por los usuarios. De esta manera se determinan los procesos de ITIL que son fundamentales emplear en la institución, para ofrecer servicios de calidad y dar solución a las necesidades planteadas.

NECESIDAD	PROCESO ITIL
❖ Definir el portafolio de servicios	Gestión del Portafolio de Servicios
❖ Definir un catálogo de servicios que documente los recursos y servicios de TI	Gestión del Catálogo de Servicios
❖ Emplear planes de contingencia para abordar situaciones adversas	Gestión de la Continuidad del Servicio
❖ Gestionar la adquisición de recursos TI, soporte especializado de terceros y contratación de software y servicios	Gestión de Proveedores
❖ Asegurar que los cambios de software y hardware se realicen de forma controlada y no impacten negativamente en el servicio	Gestión de Cambios

Tabla 14 - Comparación necesidad actual con procesos ITIL propuestos

NECESIDAD	PROCESO
❖ Disponer de información actualizada sobre los sistemas y componentes informáticos que soportan un servicio	Gestión de la Configuración y Activos del Servicio (CMDB)
❖ Reducir el tiempo de resolución de incidentes	Gestión de Incidentes
❖ Asegurar que se investiga la causa raíz de un incidente repetitivo	Gestión de Problemas

Tabla 15 - Comparación necesidad actual con procesos ITIL propuestos (continuación)

A continuación se presenta un marco de trabajo operacional de los procesos básicos de ITIL propuestos, que deben existir en un departamento de TI con el fin de alcanzar la excelencia operativa en la gestión de los servicios tecnológicos.

Esta propuesta se apoyó en las fases del ciclo de vida del servicio de ITIL, de las cuales se seleccionaron ocho procesos que se consideran deben estar presentes en el área de TI, tomando como base los procesos del INABIO. A continuación se muestra el prototipo del modelo de gestión de información basado en ITIL para el instituto de investigación.

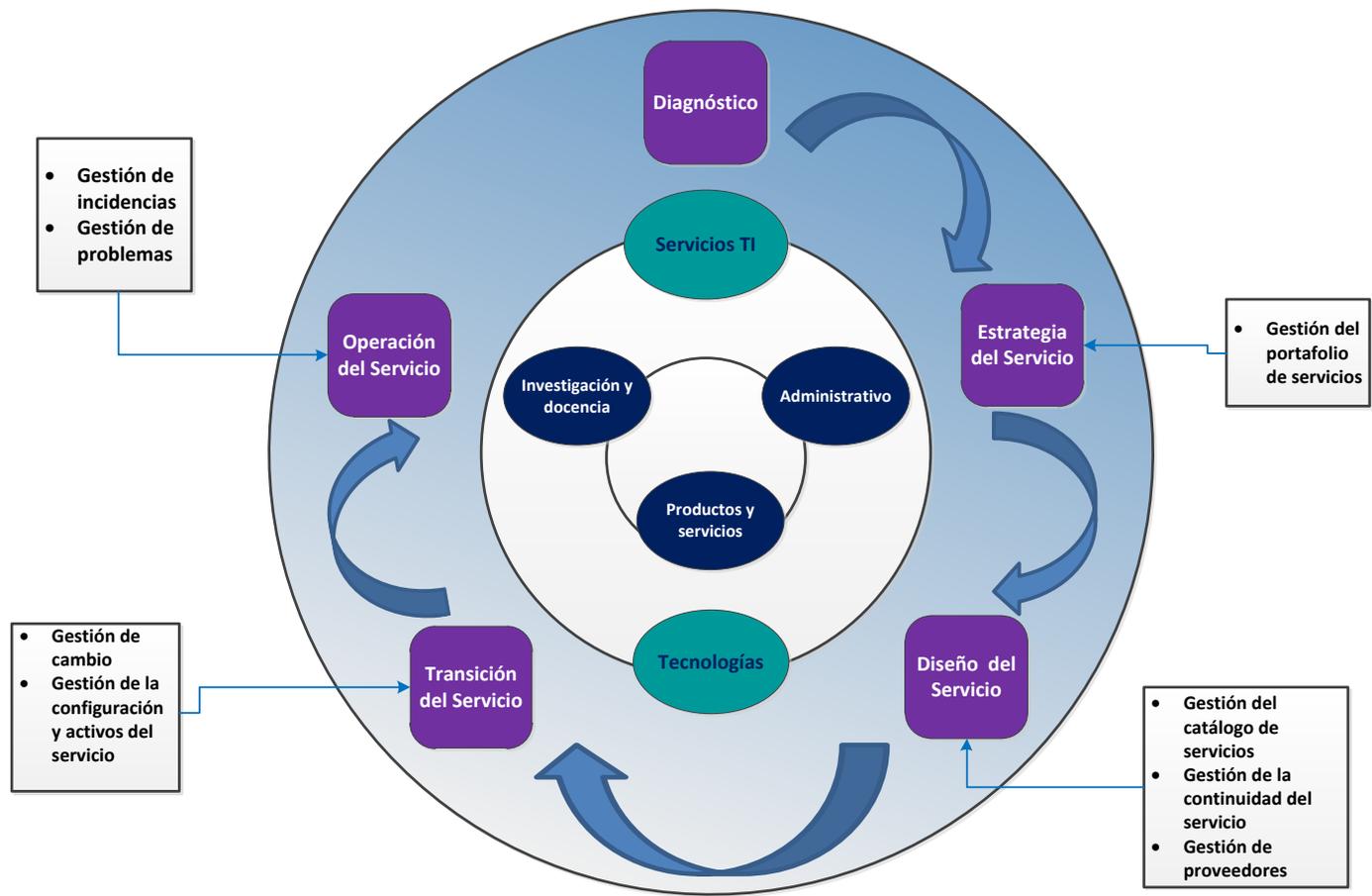


Figura 13 - Modelo de gestión de servicios TI propuesto

5.1.1. Descripción de las etapas del modelo de gestión propuesto

El modelo de gestión de información propuesto se estructura por fases o etapas, las cuales se definen a continuación, y éstas a su vez están conformadas por procesos.

- ❖ **Diagnóstico:** es la primera etapa del modelo, se inicia con un diagnóstico donde se identifican las responsabilidades de los gestores de cada proceso.

- ❖ **Estrategia del Servicio:** provee orientación en la implementación de la gestión de servicios TI. Busca conseguir el alineamiento entre el negocio y los procesos TI. El proceso seleccionado de esta fase es el siguiente:
 - **Gestión del Portafolio de Servicios:** este proceso tiene como finalidad analizar en la inversión de nuevos servicios y actualizar los existentes, ofreciendo el máximo valor a los usuarios del INABIO.

- ❖ **Diseño del Servicio:** es el encargado de diseñar nuevos servicios o modificar los que ya existen para su incorporación en el catálogo de servicios y su paso al entorno de producción, considerando: la arquitectura, los procesos, las políticas y la documentación. Los procesos seleccionados en esta fase son los mencionados a continuación:
 - **Gestión del Catálogo de Servicio:** este proceso se incorpora en el INABIO para recabar los servicios de TI prestados en la institución.

 - **Gestión de la Continuidad del Servicio:** este proceso ayuda a establecer planes de contingencia para asegurar la continuidad y disponibilidad de los servicios en un tiempo determinado, ante cualquier fenómeno o desastre natural o provocado.

- **Gestión de Proveedores:** este proceso es incorporado con la finalidad de establecer normas, procedimientos y políticas para la contratación de unidades productivas, para la adquisición de hardware e insumos, desarrollo de software y técnicos de mantenimiento.
- **Transición del Servicio:** es el encargado de coordinar los procesos, sistemas y funciones necesarias para poder construir, probar y entregar una versión en producción; definir el servicio según las especificaciones del cliente y las partes interesadas. Los procesos a implementar de ésta fase son los siguientes:
 - **Gestión de Cambio:** este proceso se incorpora con la finalidad de planificar y evaluar cualquier cambio tanto de software como de hardware que se deba realizar en la plataforma tecnológica, evaluando el impacto que tendrá dicho cambio en la plataforma y en los usuarios que la utilizan.
 - **Gestión de la Configuración y Activos del Servicio:** este proceso tiene la finalidad de llevar un control de los elementos de configuración de la infraestructura de TI (hardware, software, servicios asociados), gestionando la información a través de una base de datos de la configuración (CMDB).
- **Operación del Servicio:** es el encargado de coordinar y ejecutar las actividades y procesos necesarios para entregar y gestionar servicios de calidad a usuarios y clientes. Los procesos seleccionados de ésta fase son los siguientes:
 - **Gestión de Incidencias:** proceso que ayudaría a cambiar el reporte de las fallas o incidencias en la plataforma tecnológica, para ser solventadas en el menor tiempo posible.

- **Gestión de Problemas:** este proceso va de la mano con la gestión de incidencias, tiene la finalidad de analizar aquellas incidencias que por su frecuencia degradan la calidad del servicio y ofrecer una solución oportuna en un corto lapso de tiempo.

El modelo de gestión propuesto está estructurado de la siguiente forma:

- **Procesos de negocio:** investigación y docencia, administrativo, productos y servicios que requieren apoyo informático.
- **Servicios de TI y Tecnologías:** servicios que apoyan los procesos de negocio y la infraestructura tecnológica y de telecomunicaciones que configura los servicios de TI.
- **Procesos ITIL:** procesos que gestionan los servicios de TI, aseguran la operación de la infraestructura para proveer al negocio servicios de calidad.

A continuación se presenta una descripción detallada de cada uno de los componentes presentes en la Figura 13, con las actividades a desarrollar para la implantación de cada proceso.

5.1.2. Diagnóstico inicial

Para el diagnóstico inicial es recomendable identificar las personas o equipos de trabajos interdisciplinarios para cada proceso, entre los que tenemos al gestor del proceso responsable de la gestión operativa asociada a un proceso en particular.

A continuación se muestra un listado de los roles y responsabilidades propuestos, de los procesos que conforman el modelo.

Rol	Responsabilidades
Estrategia del Servicio	
Gestor del Portafolio de Servicios	Determina la estrategia del servicio al cliente en coordinación con los directivos de la institución.
Diseño del Servicio	
Gestor del Catálogo del Servicio	Es responsable de dar mantenimiento al catálogo de servicios, asegurando que toda la información contenida en dicho catálogo sea precisa y esté actualizada.
Gestor de la Continuidad del Servicio	Es responsable de gestionar aquellos riesgos que podrían afectar severamente la prestación de servicios TI.
Gestor de Proveedores	Es responsable de monitorizar la relación calidad – costo en toda transacción con los proveedores externos. Asegura que los contratos a proveedores apoyen las necesidades de la institución.
Transición del Servicio	
Gestor de Cambio	Es responsable de facilitar la realización de los cambios a nivel de hardware y/o software con un mínimo de interrupciones en la prestación de servicios.
Gestor de la Configuración	Es responsable de mantener actualizada la información referente a la infraestructura TI (hardware, software, servicios asociados) presentes en la institución.
Operación del Servicio	
Gestor de Incidencias	Es responsable de: <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar el trabajo del personal de soporte • Monitorizar la eficacia de la gestión de incidencias y recomendar posibles mejoras • Gestionar incidencias graves
Gestor de Problemas	Es responsable de gestionar el ciclo de vida de todos los problemas. Su principal objetivo es la prevención de incidentes, así como de minimizar el impacto de aquellos que no se pueden evitar.

Tabla 16 - Roles y responsabilidades de los procesos propuestos (continuación)

5.1.3. Estrategia del servicio

a) Gestión del Portafolio de Servicios

El objetivo de este proceso es definir una estrategia de servicio, que sirva para generar valor al instituto controlando riesgos y costes.

Entradas de la Gestión del Portafolio de Servicios:

- Información del negocio de la institución: contiene todos los aspectos relevantes de las actividades del instituto.

Actividades de la Gestión del Portafolio de Servicios:

- Definición: es necesario conocer las necesidades de la organización y las restricciones financieras para definir: el inventario de todos los servicios que debe prestar la institución según los objetivos del mismo.
- Análisis: se establecen prioridades en la prestación de servicios.
- Aprobación: se aprueban o rechazan los servicios actualizando su estado. Luego se asignan los recursos necesarios a cada servicio.
- Planificación: se actualiza el portafolio con toda la información asociada: servicios, objetivos, requisitos. Asegura que toda la organización esté informada de dichos cambios.

Salidas de la Gestión del Portafolio de Servicios:

- Cartera de servicios: contiene toda la información de los servicios y su estado.

A continuación se muestra en la Figura 14 el diagrama del proceso gestión del portafolio de servicios.

Gestión del Portafolio de Servicios

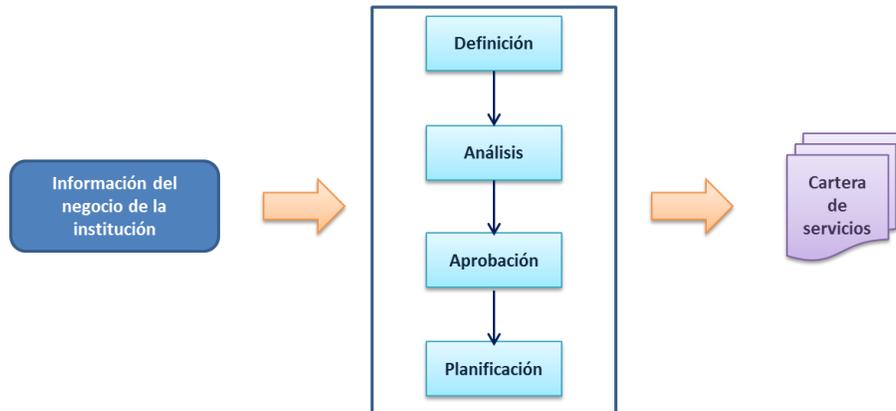


Figura 14 - Diagrama del proceso de Gestión del Portafolio de Servicios

5.1.4. Diseño del Servicio

a) Gestión del Catálogo de Servicios

El catálogo de servicios cumple varias funciones entre las que se mencionan:

- Describir los servicios de TI ofrecidos de forma comprensible para el personal de la institución.
- Servir de guía para los clientes y la organización TI.
- Dar apoyo al personal de TI en su relación con los usuarios.

Entradas del Catálogo de Servicios:

- Cartera de servicios: contiene el levantamiento de información de la estructura de servicios de TI que presta el instituto.

Actividades del Catálogo de Servicios:

- Definición de los principales servicios: se recolecta la información de los servicios de TI prestados en la institución según su clasificación con su respectiva documentación.

- Mantenimiento y actualización: planifica las tareas de actualización de la información consignada en él.

Salidas del Catálogo de Servicios:

- Documentación y acuerdo de una definición de servicio: contiene toda la información referente a los servicios prestados, definiendo las condiciones de uso y aprovisionamiento.
- Actualizaciones del catálogo de servicios: el catálogo de servicios debe estar en constante actualización, incluyendo los nuevos servicios y los activos.

En la Figura 15 se muestra un diagrama del proceso Gestión del catálogo de servicios.

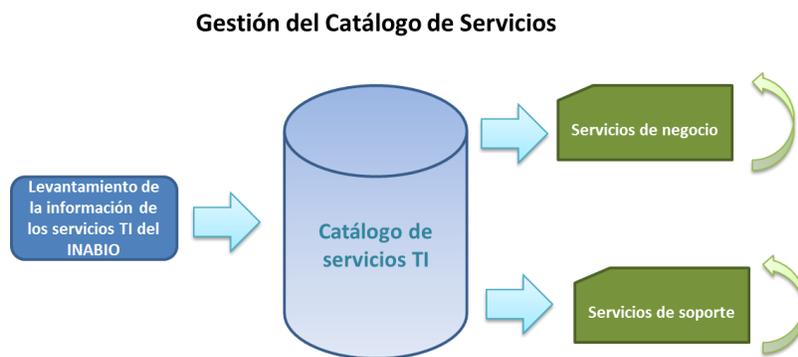


Figura 15 – Diagrama del proceso de Gestión del Catálogo de Servicios

b) Gestión de la Continuidad del Servicio

La principal función de este proceso es evitar que una imprevista y grave interrupción de los servicios de TI, debido a desastres naturales u otras fuerzas de causa mayor, tengan consecuencias catastróficas en las actividades de la institución.

Entradas de la Gestión de la Continuidad del Servicio:

- Información de negocio: contiene toda la información referente a las estrategias de la institución y los planes de contingencia en caso de interrupciones en el servicio.
- Información de TI: contiene información referente a los activos de TI (infraestructura, servicios de TI, aplicaciones, entre otros).
- Información de cambios: contiene información procedente de la gestión de cambios.

Actividades de la Gestión de la Continuidad del Servicio:

- Establecer políticas y alcance: la institución debe establecer claramente sus objetivos generales, su alcance y el compromiso de la misma. Su dimensión depende del alcance y la cantidad de recursos disponibles (software, hardware, capital humano).
- Planificación: determinar el impacto que una interrupción de los servicios de TI tiene en las actividades de la institución y las consecuencias que genera. La institución debe evaluar las posibles amenazas que puedan provocar la interrupción de los servicios y detectar los puntos más vulnerables de la infraestructura para poder crear planes de contingencia.
- Implementación: una vez evaluada las amenazas y los puntos de criticidad se deben elaborar documentos que incluyan: planes de prevención y recuperación que garanticen la prestación de los servicios de TI.
- Supervisión de la continuidad: en este punto es importante la formación del personal de TI en la actuación inmediata ante una interrupción de los servicios de TI, por otra parte tanto las políticas, estrategias y planes de contingencia estén periódicamente actualizados para asegurar que responden a los requisitos de la institución.

Salidas en la Continuidad del Servicio:

- Planes de prevención: contiene información documentada de los planes de prevención de riesgos. Algunos de ellos pueden ser de carácter general: incendios, desastres

naturales, entre otros. Mientras otros serán de carácter informático: fallas en la conexión, fallas en el servidor, virus, entre otros.

- Planes de recuperación: contiene información referente a las actividades a emplear en caso de una interrupción de los servicios de TI.

A continuación se muestra el diagrama del proceso gestión de la continuidad del servicio.



Figura 16 – Diagrama del proceso de gestión de la Continuidad del Servicio

c) Gestión de Proveedores

Principalmente se ocupa de gestionar la relación con proveedores de servicios de los que depende el instituto. Su principal objetivo es alcanzar la mayor calidad a un costo adecuado y acorde a las necesidades de la institución.

Entradas de la Gestión de Proveedores:

- Información del negocio: contiene información de la estrategia del negocio, planes financieros del instituto y los requisitos actuales y futuros.

- Estrategia de proveedores y contratos: incluye las políticas de aprovisionamiento de proveedores de servicios y los tipos de proveedores y contratos utilizados.
- Contratos de proveedores: son los acuerdos legales entre la institución y los proveedores, estos pueden ser nuevos o existentes.
- Problemas de rendimiento: se refiere a las incidencias o problemas asociados a los rendimientos deficientes por parte de los proveedores.

Actividades de la Gestión de Proveedores:

- Los requisitos de contratación exigidos a los proveedores.
- Los procesos de evaluación y selección de proveedores de acuerdo a: los requisitos preestablecidos, referencias de otros proveedores, disponibilidad y capacidad, aspectos financieros.
- Clasificación y documentación de la relación con los proveedores almacenada en una base de datos que contendrá: contratos de soporte al servicio.
- Gestión del rendimiento de los proveedores verificando si efectivamente se están cumpliendo los niveles de calidad y disponibilidad acordados en los contratos.
- Renovación o terminación de contratos.

Salidas de la Gestión de Proveedores:

- Base de datos de proveedores y contratos (SCD): mantiene información necesaria para todo los subprocesos de la gestión de proveedores y debe formar parte de la Base de Datos del Conocimiento.
- Informes de rendimiento: información utilizada en la toma de decisiones, para la gestión de la calidad del servicio proporcionado por proveedores.

En la Figura 17 se muestra el diagrama del proceso de gestión de proveedores.

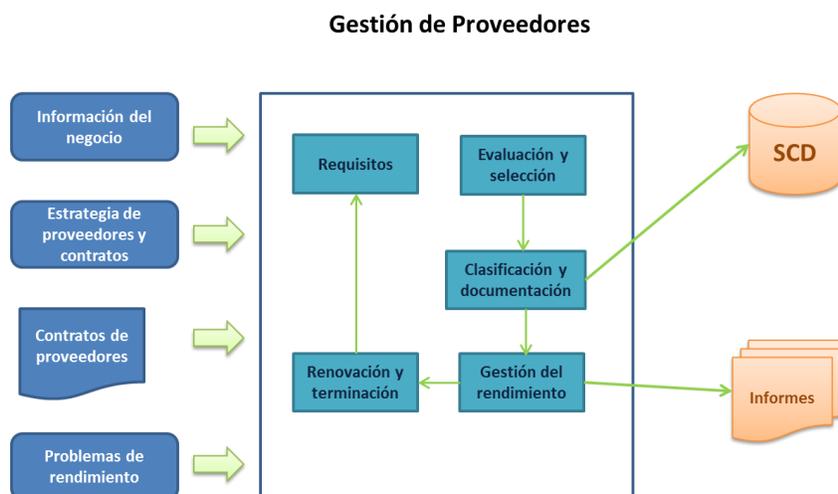


Figura 17 – Diagrama del proceso de Gestión de Proveedores

5.1.5. Transición del Servicio

a) Gestión de Cambios

El principal objetivo de este proceso es la evaluación y planificación de los cambios realizados en la infraestructura de TI, asegurando que se haga de la forma más eficiente siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando la continuidad del servicio.

Entradas de la Gestión de Cambios:

- Solicitud de cambio: es una petición formal para cambiar uno o más elementos de la infraestructura TI.
- Activos y elementos de configuración: se toman como entrada los elementos de configuración (hardware, software, servicios de TI) que necesiten ser gestionados para proveer servicios de TI.

Actividades de la Gestión de Cambio:

- Registrar, evaluar y aceptar o rechazar las peticiones de cambio (RFC) recibidas: se registra el origen de la petición, una vez registrada se evalúa la necesidad del cambio para su aceptación.
- Aprobación y planificación: cuando un cambio es aprobado se debe planificar el mismo para evitar resultados catastróficos.
- Seguimiento: supervisar y coordinar todo el proceso.
- Evaluar los resultados del cambio: verificar que los cambios realizados han impactado de forma positiva en la prestación de servicios de TI.

Salidas de la Gestión de Cambio:

- Solicitud de cambios aprobadas o rechazadas: generar la solicitud de cambio aprobada o rechazada por las autoridades encargadas.
- Elementos de configuración nuevos o modificados: la información sobre cada elemento de configuración se almacena en un registro.

A continuación en la Figura 18 se muestra el diagrama del proceso gestión de cambios.

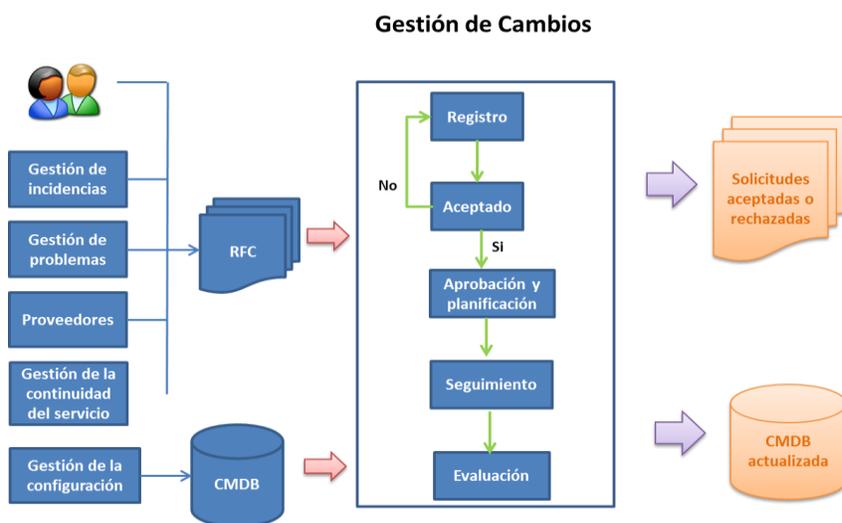


Figura 18 – Diagrama del proceso de Gestión de Cambios

b) Gestión de la Configuración y Activos del Servicio

La principal tarea de éste proceso es llevar un registro actualizado de todos los elementos de configuración de la infraestructura de TI de la institución junto con sus interrelaciones.

Entradas de la Gestión de la Configuración y Activos del Servicio:

- Elementos de configuración: es un activo, componente de servicio o cualquier elemento que necesite ser gestionado para proveer un servicio de TI.
- Nuevos activos: son los bienes tangibles o intangibles que posee la institución, que se puede valorar en términos monetarios.
- Petición de cambio: es una petición formal para cambiar uno o más elementos de configuración.

Actividades de la Gestión de la Configuración y Activos del Servicio:

- Planificación: determinar los objetivos y estrategias para decidir el nivel de gestión necesario y como conseguirlo.
- Identificación de la configuración: se identifican todos los elementos de configuración con un identificador único y se almacena en la CMDB, según su clasificación.
- Control de la configuración: garantiza que todos los elementos de configuración se gestionen correctamente, actualizando los cambios y las adquisiciones de los nuevos elementos de configuración en la CMDB.

Salidas de la Gestión de la Configuración y Activos del Servicio:

- Base de datos de la configuración actualizada.

En la Figura 19 se muestra el diagrama del proceso gestión de la configuración y activos del servicio.

Gestión de la Configuración y Activos del Servicio

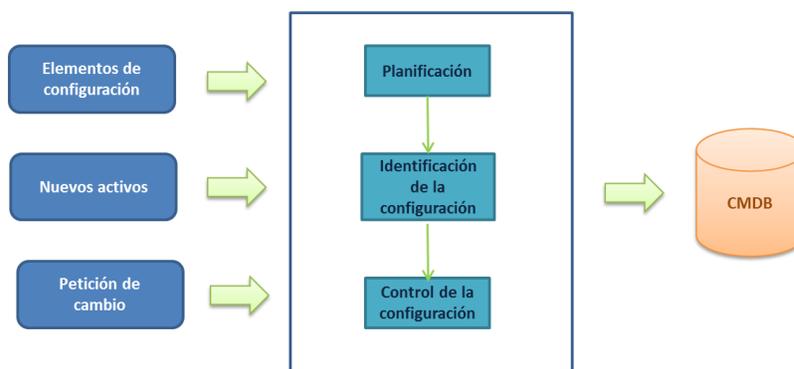


Figura 19 – Diagrama del proceso de Gestión de la Configuración y Activos del Servicio

5.1.6. Operación del Servicio

a) Gestión de Incidencias

Este proceso tiene como objetivo resolver de la manera más rápida y eficaz posible cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio.

Entradas de la Gestión de Incidencias:

- Incidencias: es la interrupción no planificada de un servicio de TI. El fallo de un elemento de configuración que todavía no haya afectado al servicio también se considera una incidencia.
- Peticiones de servicios: son las solicitudes de soporte por parte de los usuarios.
- Elementos de configuración: es un activo, componente de servicio o cualquier otro elemento que necesite ser gestionado para proveer un servicio TI.

Actividades de la gestión de incidencias:

- Registro de incidente: las incidencias deben quedar registradas con fecha y hora.
- Clasificación: se recopila toda la información del incidente que pueda ser utilizada para la resolución del mismo.

- Análisis, resolución y cierre: se examina el incidente para determinar si coincide con algún incidente resuelto y se aplica el respectivo procedimiento. En caso de que el incidente no lo pueda resolver el personal de TI, es asignado a soporte externo especializado. Durante el ciclo de vida del incidente se debe actualizar la información en la base de datos para indicar su estado. Finalmente si el incidente es solventado se informa al usuario que realizó la petición la resolución del mismo y se cierra la incidencia.

Salidas de la Gestión de Incidencias:

- Resolución del incidente: se comprueba la satisfacción del usuario ante la implementación de una posible solución al incidente.

A continuación se muestra en la Figura 20 el diagrama del proceso gestión de incidencias.

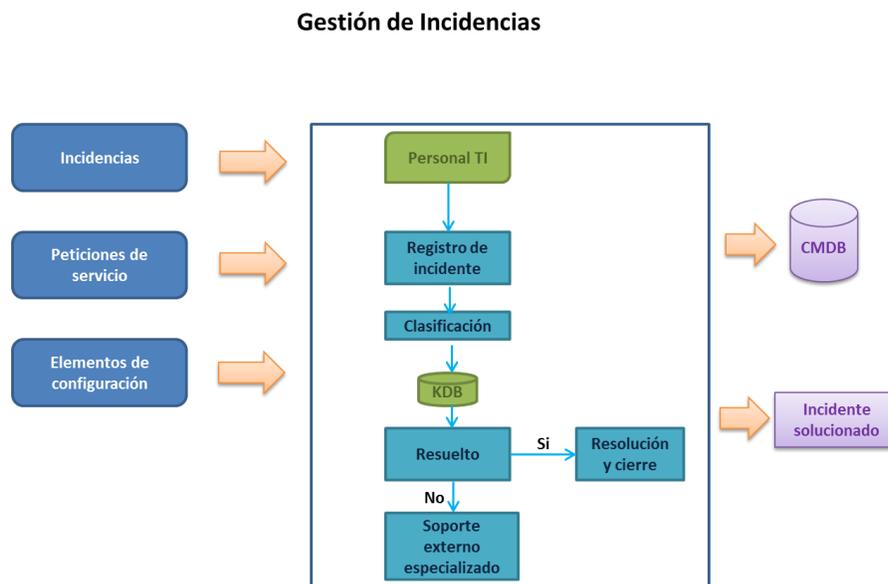


Figura 20 – Diagrama del proceso de Gestión de Incidencias

b) Gestión de Problemas

El objetivo principal de este proceso es prevenir incidentes recurrentes o de gran impacto que afectan a muchos usuarios.

Entradas de la Gestión de Problemas:

- Incidencias: son las interrupciones recurrentes no planificadas de un servicio.
- Base de datos de la gestión de la configuración: almacena los registros de configuración durante todo el ciclo de vida. Es indispensable disponer de la CMDB actualizada para determinar los elementos de la configuración (CIs) que están relacionados con el problema.

Actividades de la gestión de problemas:

- Identificación del problema y registro: El personal de TI analiza que existe una o más incidencias recurrentes y descubre que existe un problema. Se registran todos los datos del problema para crear un informe histórico, incluyendo fecha y hora para facilitar el control y escalado.
- Clasificación del problema: al igual que las incidencias se clasifican los problemas para determinar su naturaleza.
- Investigación y diagnóstico: se debe investigar las causas del problema y convertirlo en un error conocido si es el caso. En algunos casos se puede proporcionar una solución temporal para incidencias causadas por un problema.
- Crear registro de errores conocidos: una vez terminado el diagnóstico, si se ha encontrado una solución temporal, los errores conocidos deben ser almacenados en una base de datos, con el propósito de resolver nuevas incidencias y problemas.
- Solución: una vez encontrada la solución al problema se debe aplicar inmediatamente. Si se produce algún cambio en la infraestructura debe ser reflejado en el proceso de gestión de cambios.

- Cierre: si el cambio ha sido implementado y evaluado, se cierra el problema si los resultados han sido positivos. Se informa a la gestión de incidentes la solución temporal.

Salidas de la Gestión de Problemas:

- Base de datos de errores conocidos
- Petición de cambio (RFC)

En la Figura 21 se muestra el diagrama del proceso gestión de problemas.

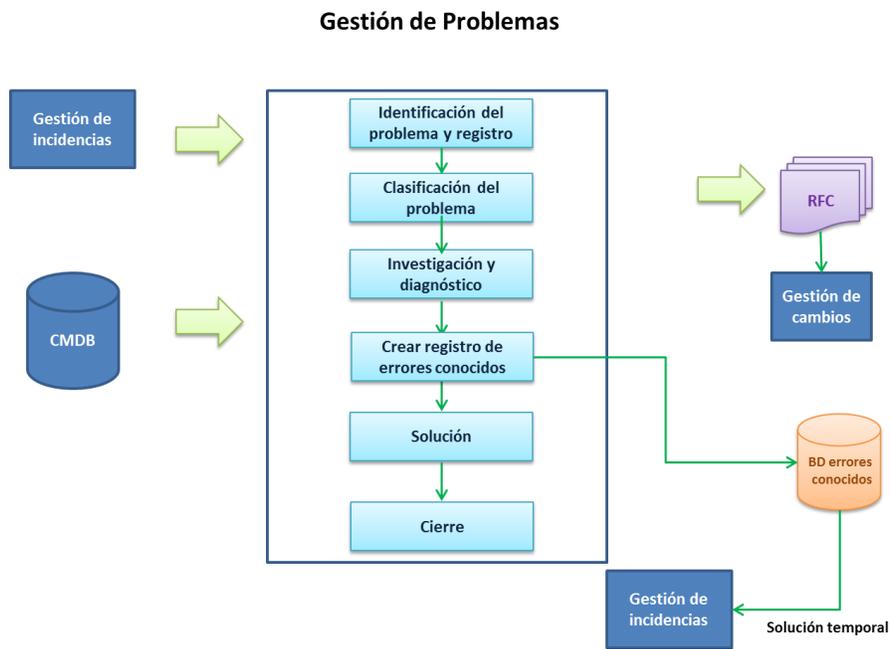


Figura 21 – Diagrama del proceso de Gestión de Problemas

5.1.7. Relación entre los procesos de ITIL

En el modelo de gestión de información propuesto anteriormente, cada una de las fases que lo conforman se relaciona en forma secuencial, donde cada proceso recibe como entrada, la salida generada del proceso anterior.

a) Estrategia – Diseño

La fase de estrategia del servicio ofrece como entrada a la fase de diseño del servicio el portafolio de servicios.

b) Diseño – Transición

La fase de diseño del servicio debe disponer a la fase de transición del servicio la información necesaria para elaborar los planes de cambio.

c) Transición – Operación

La fase de transición del servicio debe disponer a la fase de operación del servicio toda la documentación necesaria asociada al uso y mantenimiento de los nuevos servicios y de los existentes.

A continuación se muestra la relación entre los procesos que conforman las etapas del ciclo de vida del servicio de ITIL.

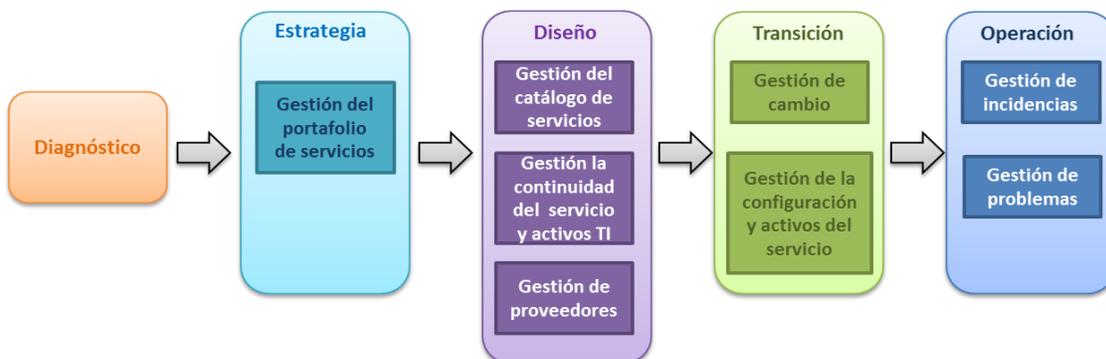


Figura 22 - Relación entre las fases del modelo propuesto

5.2. Tabulación de los resultados de la encuesta

A continuación se presenta la tabulación de los resultados obtenidos en la encuesta realizada al personal que labora en el INABIO, la cual fue utilizada para complementar el levantamiento de información realizado.

Tabulación de los datos del ítem: satisfacción de los usuarios en cuanto la prestación de servicios de TI.

Pregunta # 1:

¿Se encuentra ud. satisfecho con el funcionamiento de los servicios tecnológicos prestados en la institución?

Objetivo: Determinar si el personal se encuentra satisfecho con el funcionamiento de los servicio TI prestados en el INABIO.

Resultados:

- No satisfecho: 1 (5%)
- Poco satisfecho: 3 (14%)
- Satisfecho: 13 (62%)
- Muy Satisfecho: 4 (19%)

En la Figura 23 se muestra la representación gráfica de los resultados.

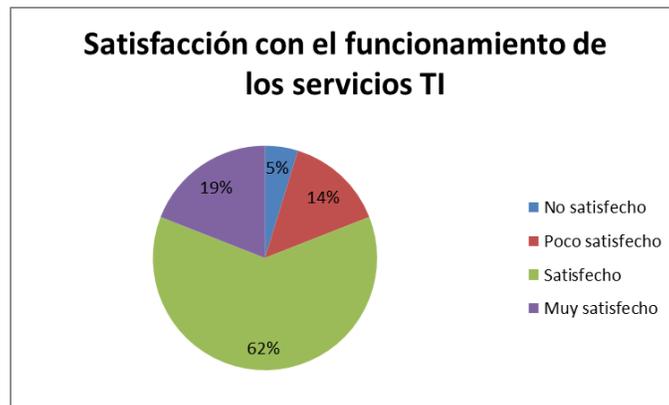


Figura 23 – Resultado satisfacción del funcionamiento de los servicios TI

Análisis: De acuerdo a la información obtenida el 62% del personal que labora en el instituto está satisfecho y solo el 5% no se encuentra satisfecho. Nos indica que la mayoría del personal se encuentra satisfecho con el funcionamiento de los servicios TI prestados en el INABIO.

Pregunta # 2:

¿Se encuentra ud. satisfecho con la atención brindada por parte del personal de soporte técnico en la resolución de fallas / incidencias?

Objetivo: Determinar si los usuarios se encuentran satisfecho con la atención brindada por parte del personal TI en la resolución de fallas.

Resultados:

- No satisfecho: 1 (5%)
- Poco satisfecho: 5 (24%)
- Satisfecho: 11 (52%)
- Muy Satisfecho: 4 (19%)

En la Figura 24, se muestra la representación gráfica de los resultados.

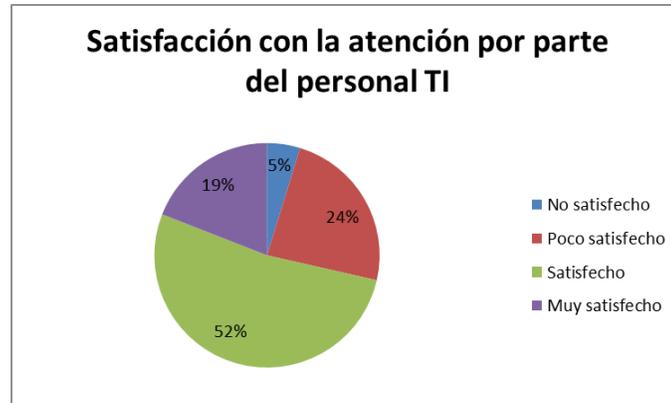


Figura 24 - Resultado satisfacción con la atención por parte del personal TI

Análisis: De acuerdo a la información obtenida el 52% del personal que labora en el instituto está satisfecho y solo el 5% no se encuentra satisfecho. Nos indica que la mayoría del personal se encuentra satisfecho con la atención brindada por parte del personal TI en la resolución de fallas e incidencias.

Pregunta # 3:

¿Qué sugiere ud. se debe mejorar en la prestación de los servicios TI?

Objetivo: Conocer las sugerencias del personal que labora en el instituto en cuanto a las mejoras en la prestación de servicio TI.

Resultados:

- Nada: 5 (24%)
- Atención a usuarios y tiempos de respuesta: 4 (19%)
- Control de incidencias: 2 (9%)
- Mantenimiento de los equipos y recursos TI: 3 (14%)

- Permisología: 2 (10%)
- Capacitación del personal: 2 (10%)
- Acceso a la red: 3 (14%)

En la Figura 25 se muestra la representación gráfica de los resultados.

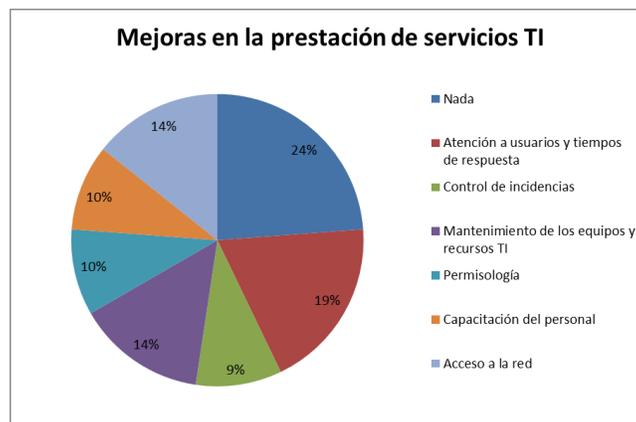


Figura 25- Resultado sugerencias para mejorar la prestación de servicios TI

Análisis: De acuerdo a la información obtenida en la encuesta, la mayoría de los usuarios sugieren las siguientes mejoras en la prestación de servicios TI: mantenimiento de los equipos y recursos TI, atención a usuarios y tiempos de respuesta. Por otra parte el 24% del personal no sugiere ningún tipo de mejora.

Tabulación de los datos del ítem: conocimiento en cuanto a los servicios de TI.

Pregunta # 4:

¿Conoce ud. todos los servicios tecnológicos que ofrece el instituto?

Objetivo: Determinar si los usuarios conocen todos los servicios TI que ofrece el INABIO.

Resultados:

- No conozco los servicios: 1 (5%)
- Conozco pocos: 4 (19%)
- Conozco algunos: 14 (67%)
- Los conozco todos: 2 (9%)

En la Figura 26 se muestra la representación gráfica de los resultados.

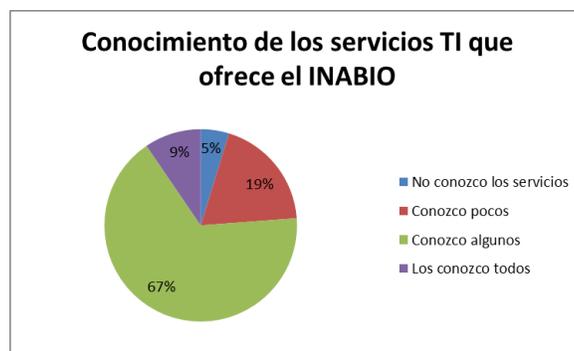


Figura 26 - Resultado de conocimiento de los servicios TI que ofrece el INABIO

Análisis: De acuerdo a la información obtenida el 67% del personal que labora en el instituto conoce algunos de los servicios TI, mientras que el 5% no los conoce. Nos indica que la mayoría del personal tiene conocimiento de los servicios TI que ofrece el INABIO.

Pregunta # 5:

¿Conoce ud. todas las aplicaciones que ofrece el INABIO para el desarrollo de su trabajo de investigación?

Objetivo: Determinar si los usuarios (personal docente y de investigación, pasantes y tesisistas) conocen todas las aplicaciones que ofrece el INABIO para el desarrollo de su trabajo de investigación.

Resultados:

- No conozco las aplicaciones: 1 (5%)
- Conozco pocas: 2 (10%)
- Conozco algunas: 14 (70%)
- Las conozco todas: 3 (15%)

En la Figura 27 se muestra la representación gráfica de los resultados.



Figura 27 - Resultado conocimiento de las aplicaciones para el desarrollo de trabajos de investigación

Análisis: De acuerdo a la información obtenida el 70% de los usuarios (personal docente y de investigación, tesis y pasantes) conoce algunas de las aplicaciones, mientras que el 5% no las conoce. Nos indica que la mayoría del personal docente y de investigación tiene conocimiento de las aplicaciones que ofrece el INABIO para el desarrollo de su trabajo de investigación.

Pregunta # 6:

¿Conoce ud. todas las aplicaciones ofimáticas que ofrece el INABIO para el desempeño de su trabajo?

Objetivo: Determinar si el personal del instituto conoce todas las aplicaciones ofimáticas que ofrece el INABIO para el desempeño de sus labores diarias.

Resultados:

- No conozco las aplicaciones: 2 (9%)
- Conozco pocas: 2 (10%)
- Conozco algunas: 15 (71%)
- Las conozco todas: 2 (10%)

En la Figura 28 se muestra la representación gráfica de los resultados.

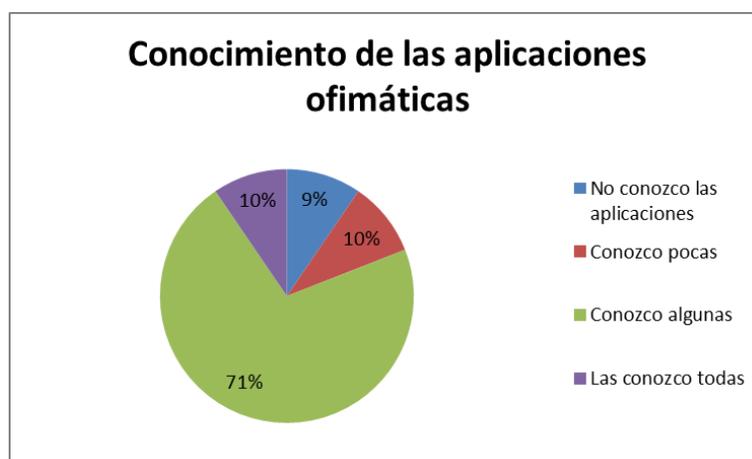


Figura 28 - Resultado conocimiento de las aplicaciones ofimáticas para el desempeño laboral

Análisis: De acuerdo a la información obtenida el 71% del personal conoce algunas de las aplicaciones, mientras que el 9% no las conoce. Nos indica que la mayoría de los usuarios tiene conocimiento de las aplicaciones ofimáticas que ofrece el INABIO para el desempeño de sus labores diarias.

Tabulación de los datos del ítem: disponibilidad de los servicios de TI.

Pregunta # 7:

Cuando quiere usar algún servicio tecnológico presente en el INABIO ¿está siempre disponible?

Objetivo: Determinar la disponibilidad de los servicios TI en el INABIO, según opinión del personal que labora en el instituto.

Resultados:

- Nunca: 0
- A veces: 3 (14%)
- Casi siempre: 15 (72%)
- Siempre: 3 (14%)

En la Figura 29 se muestra la representación gráfica de los resultados.

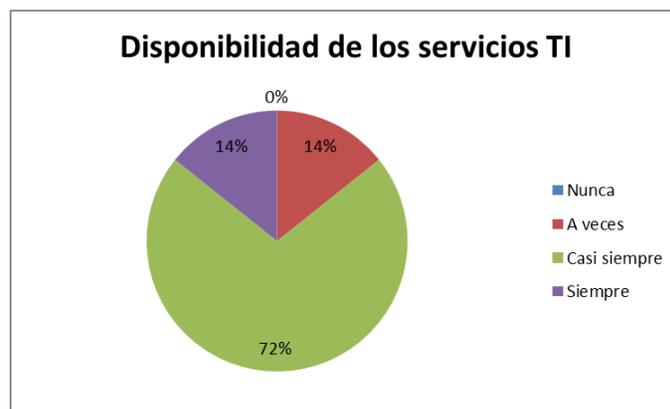


Figura 29 - Resultado disponibilidad de los servicios TI

Análisis: De acuerdo a la información obtenida el 72% del personal considera que los servicios TI casi siempre están disponibles cuando lo requieren, mientras que el 14%

considera que a veces están disponibles. Nos indica que la mayoría de los usuarios disponen de los servicios TI cuando los requieren.

Pregunta # 8:

Cuando necesita algún recurso tecnológico presente en el INABIO para realizar alguna tarea o labor ¿está siempre disponible?

Objetivo: Determinar la disponibilidad de los recursos TI en el INABIO, según opinión del personal que labora en el instituto.

Resultados:

- Nunca: 0
- A veces: 6 (28%)
- Casi siempre: 10 (48%)
- Siempre: 5 (24%)

En la Figura 30 se muestra la representación gráfica de los resultados.

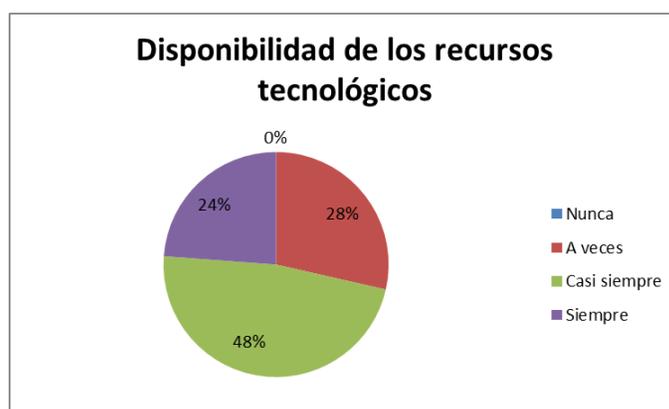


Figura 30 - Resultado disponibilidad de recursos tecnológicos

Análisis: De acuerdo a la información obtenida el 48% del personal considera que los recursos TI casi siempre están disponibles cuando los necesitan, mientras que el 14% considera que a veces están disponibles. Nos indica que la mayoría de los usuarios disponen de recursos TI cuando los requieren.

Pregunta # 9:

¿Dónde espera ud. encontrar información referente acerca de los servicios de TI, aplicaciones y recursos tecnológicos presentes en el INABIO?

Objetivo: Conocer la opinión de los usuarios en cuanto a la ubicación de la información referente a los servicios TI, aplicaciones y recursos TI presentes en el INABIO.

Resultados:

- No saben: 3 (14%)
- En el correo electrónico: 3 (14%)
- En el departamento de TI: 12 (57%)
- En una base de datos: 1 (5%)
- En la página web del INABIO: 1 (5%)
- En un manual: 1 (5%)

En la Figura 31 se muestra la representación gráfica de los resultados.

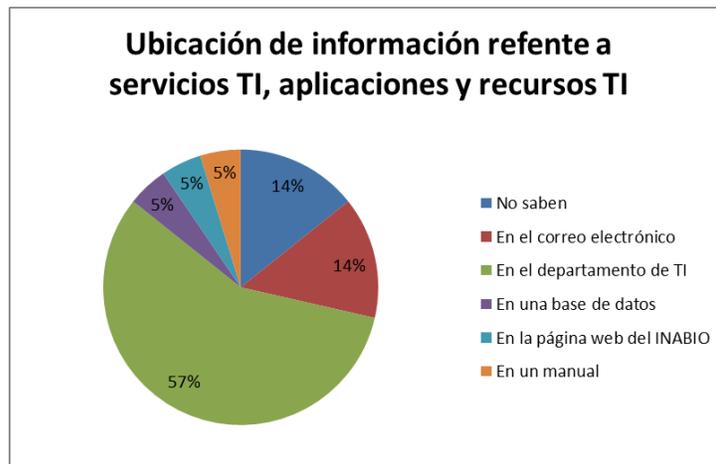


Figura 31 – Resultado de la ubicación de la información referente a los servicios TI, aplicaciones y recursos TI

Análisis: De acuerdo a la información obtenida en la encuesta, la mayoría de los usuarios opinan que la ubicación de la información referente a los servicios TI, aplicaciones y recursos TI deben estar en el departamento de TI. Por otra parte el 14% del personal no emiten ningún comentario al respecto.

Tabulación de los datos del ítem: mejoras en la prestación de servicios de TI.

Pregunta # 10:

¿Cuáles de los siguientes servicios de TI considera ud. deben mejorar?

Objetivo: Determinar cuáles de los servicios presentes en el INABIO deben mejorar; según la opinión expuesta por el personal del instituto. Tomando en cuenta que el usuario puede seleccionar una o varias opciones.

Resultados:

- Ninguno: 1
- Acceso a la red: 13
- Telefonía: 2

- Soporte a usuarios: 10
- Mantenimiento de impresoras / escáneres: 13
- Correo electrónico: 3
- Tiempos de resolución de fallas: 11
- Soporte de aplicaciones: 6
- Todos: 1

En la Figura 32 se muestra la representación gráfica de los resultados.

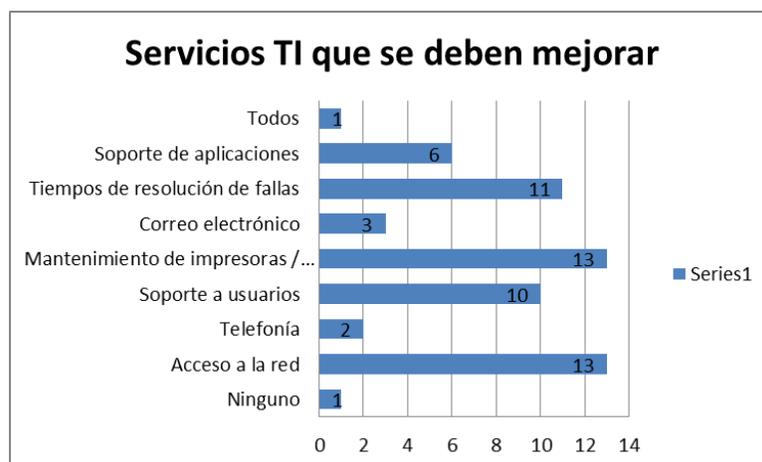


Figura 32 - Resultados, servicios TI que se deben mejorar en el INABIO

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta, la mayoría de los usuarios opinan que los servicios TI con mayor prioridad que se deben mejorar son los siguientes: acceso a la red, mantenimiento de impresoras / escáneres, tiempos de resolución de fallas y soporte a usuarios.

Conclusiones

Este T.E.G. propone un modelo para la gestión de los servicios y recursos tecnológicos de un instituto de investigación, en nuestro caso INABIO basado en ITIL, que proporciona un acercamiento estructurado a la gestión de procesos, servicios y áreas del mismo de manera que los alinea con las necesidades y objetivos de la institución. Los beneficios que se esperan con esta propuesta son una mejor eficiencia en los procesos y más control sobre la infraestructura y los servicios tecnológicos.

En este trabajo se plantearon cuatro objetivos los cuales fueron alcanzados a lo largo de ésta investigación.

Se realizó un diagnóstico de la situación actual del INABIO, mediante un análisis FODA para conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas dividido por áreas (tecnológica, RRHH, económica y gerencial). A través de este estudio se determinaron las principales necesidades de la institución en la prestación de los servicios tecnológicos, las cuales fueron tomadas en cuenta para el desarrollo del prototipo del modelo de gestión de información propuesto.

Se identificaron los procesos tecnológicos y los procesos de negocio presentes en el INABIO, los cuales fueron definidos según la estructura y funcionamiento del instituto en estudio. De esta manera se tiene información de los procesos llevados a cabo para la prestación y soporte de los servicios que apoyan a las actividades de los procesos macros del instituto.

Se determinó la estructura de los servicios tecnológicos que se prestan en el INABIO, los cuales se identificaron mediante un levantamiento de información de los mismos, clasificándolos según su tipo y línea de servicio.

Se presenta un prototipo de un modelo de gestión de información basado en ITIL para un instituto de investigación, tomando como caso de estudio el Instituto Nacional de Bioingeniería (INABIO). Se tomó en cuenta las principales necesidades en cuanto a la prestación de servicios tecnológicos para determinar cuáles procesos de ITIL aportan los beneficios esperados para la institución en la entrega de servicios, generando una propuesta de ocho procesos básicos que forman parte de las etapas del ciclo de vida del servicio basado en ITIL, entre las que se encuentran: Estrategia, Diseño, Transición y Operación del servicio.

Finalmente, se tiene un inventario de la infraestructura tecnológica que posee la institución, y de la estructura de servicios que presta según su clasificación.

El cumplimiento de los objetivos planteados para este trabajo de investigación permite afirmar que se logró plantear un prototipo de un modelo de gestión de servicios TI para un instituto de investigación, específicamente para el Instituto Nacional de Bioingeniería de la U.C.V. (INABIO), sustentado bajo el uso de los procesos de gestión de ITIL. Con este modelo podemos predecir el alcance que puede tener la gestión de servicios de TI a futuro.

Trabajos futuros

- Validación del instrumento (encuesta), por especialistas en el área de ITIL.
- Validación del modelo de gestión de información propuesto, por juicio de experto.
- Implementación de la Gestión de Servicios.
- Uso de Cloud Computing para servicios y aplicaciones de investigación.
- Proponer planes de contingencia para la seguridad y protección de la plataforma tecnológica y la información, ante cualquier fenómeno natural o provocado.
- Expansión del modelo a un mayor número de usuarios.
- Desarrollo de una Intranet propia.
- Incluir nuevos procesos de gestión ITIL que sean necesarios seguir a futuro.

Referencias Bibliográficas

- [1] K. Rodríguez Salas, «Gestión de la Información en las Organizaciones,» 2002. [En línea]. Disponible en:
<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/article/view/513>. [Último acceso: Julio 2013].
- [2] L. Ortiz, «Modelo de Gestión de los Procesos de Servicios de Tecnología de Información Basado en Librerías de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL) para la Administración Pública Nacional,» Enero 2012. [En línea]. Disponible en:
<http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS2889.pdf>. [Último acceso: Julio 2013].
- [3] «Historia Archives - Inabio,» 2013. [En línea]. Disponible en:
<http://www.inabio.edu.ve/es/categoria/sobre-nosotros/historia/>. [Último acceso: Julio 2013].
- [4] «Plan Estratégico Archives - Inabio,» 2013. [En línea]. Disponible en:
<http://www.inabio.edu.ve/es/categoria/sobre-nosotros/strategic-planning/>. [Último acceso: Julio 2013].
- [5] «Organigrama Archives - Inabio,» 2013. [En línea]. Disponible en:
<http://www.inabio.edu.ve/es/categoria/sobre-nosotros/organigrama/>. [Último acceso: Julio 2013].
- [6] G. Góngora, «¿Qué es la tecnología de la información?,» (s.f). [En línea]. Disponible en: http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040702105342-__191_Qu.html. [Último acceso: Agosto 2013].
- [7] E. Alvarez, «Tecnología y Educación: LAS TIC'S,» Agosto 2010. [En línea]. Disponible en: <http://infoeduup2010.blogspot.com/2010/08/tecnologias-de-la-informacion->

- y.html. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [8] M. Villacres, R. Aucancela, P. Gaibor y D. y. P. D. Zurita, «Historias de las TICs,» 04 Septiembre 2010. [En línea]. Disponible en:
<http://es.scribd.com/doc/36892727/Historias-de-Las-Tics>. [Último acceso: Agosto 2013].
- [9] J. De Jesús Reyes, «Las TICs y la Gestión Empresarial,» 6 Febrero 2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/02/06/las-tics-y-la-gestion-empresarial/>. [Último acceso: Marzo 2014].
- [10] J. van Bon, A. de Jong, A. Kolthof y M. Pieper, «Estrategia del Servicio Basada en ITILV3 - Guía de Gestión,» Van Haren Publishing, Zaltbommel, 2008.
- [11] D. Peteiro, «Todo sobre la Gestión por Procesos (Parte I),» (s.f.). [En línea]. Disponible en: <http://www.sinap-sys.com/es/content/todo-sobre-la-gestion-por-procesos-parte-i>. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [12] W. Farias, «Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información,» 18 Febrero 2013. [En línea]. Disponible en: <http://gsticperu.blogspot.co.uk/>. [Último acceso: Julio 2013].
- [13] Y. Gil y E. Vallejo, «Guía para la Identificación y Análisis de los Procesos de la Universidad de Málaga,» Marzo 2008. [En línea]. Disponible en:
http://www.uma.es/publicadores/gerencia_a/wwwuma/guiaprocessos1.pdf. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [14] W. Farias, «Servicios de tecnologías de la información,» 18 Febrero 2013. [En línea]. Disponible en: http://gsticperu.blogspot.com/2013_02_01_archive.html. [Último acceso: 10 2013].
- [15] W. Farias, «Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información: ¿Qué es Gestión de Servicios de Tecnología de la Información?,» 9 Febrero 2013. [En línea]. Disponible en: <http://gsticperu.blogspot.com/2013/02/la-gestion-de-servicios-de-tecnologias.html>. [Último acceso: Agosto 2013].

- [16] Ecured, «Gestión de la Información - Ecured,» (s.f). [En línea]. Disponible en:
http://www.ecured.cu/index.php/Gesti%C3%B3n_de_la_Informaci%C3%B3n. [Último acceso: Junio 2013].
- [17] Y. Rojas, «Organización de la información: un factor determinante en la gestión empresarial,» 7 Marzo 2004. [En línea]. Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_2_04/aci12204.htm. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [18] A. Peña, *Generalidades ITIL - Una perspectiva de Gestión de Tecnología de Información (TI) e ITIL [diapositiva de power point]*, 2013.
- [19] J. Van Bon, A. de Jong, A. Kolthof, M. Pieper y R. Tjassing, «Gestión de Servicios basado en ITIL v3 - Guía de Bolsillo,» Van Haren Publishing, Zaltbommel, 2008.
- [20] J. van Bon, M. Pieper y A. Kolthof, «Fundamentos de Gestión de Servicios TI basado en ITIL,» Van Haren Publishing en nombre de itSMF International, 2008.
- [21] O. Anayanci Espinosa, «Librería de la Infraestructura de Tecnologías de Información Orientada a la Gestión de Servicios,» Agosto 2009. [En línea]. Disponible en:
<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/28504/1/Espinosa%20onofre.pdf>. [Último acceso: Agosto 2013].
- [22] Osiatis, «El ciclo de vida de los servicios TI,» (s.f.). [En línea]. Disponible en:
http://itilv3.osiatis.es/ciclo_vida_servicios_TI.php. [Último acceso: Agosto 2013].
- [23] E. Vilches, «Guía de Gestión de Servicios basada en Fundamentos de ITIL v3,» Luarna Ediciones, Madrid, 2010.
- [24] U. EAFIT, «Cobit: Modelo para Auditoría y Control de Sistemas de Información,» 10 Mayo 2007. [En línea]. Disponible en:
<http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/spaw2/uploads/images/file/COBIT%20audit%20y%20control%20sistemas%20inf.pdf>. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [25] ISACA, «Un recorrido por Cobit 5,» 19 Junio 2013. [En línea]. Disponible en:

<http://www.isacacr.org/archivos/UN%20RECORRIDO%20POR%20COBIT%205%20%2019-06-13.pdf>. [Último acceso: Septiembre 2013].

- [26] K. Baquero, L. Calle y K. y. V. J. Guamán, «COBIT (Objetivos de Control para la Información y las Tecnologías Relacionadas),» 2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos93/cobit-objetivo-contro-tecnologia-informacion-y-relacionadas/cobit-objetivo-contro-tecnologia-informacion-y-relacionadas.shtml#caracteria>. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [27] F. Sevillano, «reindustria: COBIT & ITIL,» 8 Enero 2009. [En línea]. Disponible en: <http://redindustria.blogspot.com/2009/01/cobit-itol.html>. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [28] M. Saffirio, «Tecnologías de Información y Gestión de Procesos de Negocio (BPM),» 7 Junio 2013. [En línea]. Disponible en: <http://msaffirio.wordpress.com/>. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [29] Vates, «CMMI (Modelo integrado de madurez de la capacidad),» 2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.vates.com.ar/cmml/cmml.html>. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [30] A. Aguilar, «Alan Aguilar: Trabajo exposición CMMI,» 2012. [En línea]. Disponible en: <http://alanaguilar8989.blogspot.com/2012/12/trabajo-exposicion-cmml.html>. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [31] A. Hernández, O. López, R. Vásquez y I. Velásquez, «Antecedentes CMMI,» Abril 2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/Adan1120/antecedentes-cmml>. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [32] UPEL, Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales, Caracas: FEDUPEL, 2006.
- [33] M. Tamayo, El proceso de la investigación científica, México: Limusa, 2004.
- [34] C. Sabino, El proceso de la investigación, Buenos Aires: Panapo, 1992.

- [35] O. Rodríguez, «Diseño de Red para Voz y Datos INABIO - SEBUCAN. Comunicación Interna INABIO - UCV,» Caracas - Venezuela, 2007.
- [36] Centro de Coordinación de ITIL UTN, «ITIL - Mejores Prácticas en la Gestión de Servicios de TI,» 6 Marzo 2008. [En línea]. Disponible en:
http://www.cursositil.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=44&Itemid=53. [Último acceso: Septiembre 2013].
- [37] S. A. Bonilla Tello, «Propuesta de un Modelo de Gestión y Mantenimiento de los Servicios,» Abril 2013. [En línea]. Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4322/1/tesis.pdf>. [Último acceso: Agosto 2013].

Lista de acrónimos

AICPA: Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados.

CI: Elemento de Configuración.

CMDB: Base de Datos de la Gestión de la Configuración.

CMMI: Modelo de Madurez de la Capacidad Integrado.

COBIT: Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas.

COSO: Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway.

IAG: Grupo de Asesores de ITIL.

IFAC: Federación Internacional de Contadores.

IIA: Instituto de Auditores Internos.

INABIO: Instituto Nacional de Bioingeniería.

ISACA: Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información.

ITIL: Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información.

OCG: Oficina de Comercio Gubernamental.

RFC: Petición de cambio.

SCD: Base de Datos de Proveedores y Contratos.

SLA: Acuerdos de Nivel de Servicios.

TI: Tecnología de Información.

TIC: Tecnología de Información y Comunicación.

Glosario de términos

Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA): acuerdo entre un proveedor de servicio y un cliente. El SLA describe el servicio de TI, documenta los objetivos de nivel de servicio y especifica las responsabilidades del proveedor de servicio de TI y el cliente.

Ad Hoc: se refiere a una solución específicamente elaborada para un problema o fin preciso, no generalizable ni utilizable para otros propósitos.

Análisis FODA: es una metodología de estudio de la situación de una empresa o un proyecto, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz adecuada.

Base de Datos del conocimiento: base de datos lógica que contiene los datos empleados por el sistema de gestión de conocimiento.

Base de Datos de errores conocidos: base de datos que contiene todos los registros de errores conocidos. Esta base de datos es creada por la gestión de problemas y utilizada por la gestión de incidentes.

Base de Datos de Gestión de la Configuración (CMDB): base de datos usada para almacenar registros de configuración durante todo su ciclo de vida.

Base de Datos de proveedores y contratos (SCD): base de datos o documento estructurado usado para gestionar los contratos con los proveedores durante su ciclo de vida.

Buena práctica: actividades o procesos que se han usado con éxito por más de una

organización. ITIL es un ejemplo de buenas prácticas.

Cartera de Servicios: conjunto de todos los servicios que son gestionados por un proveedor de servicios.

Catálogo de Servicios: documento estructurado con información sobre todos los servicios de tecnológicos, incluyendo aquellos disponibles para la implementación.

Ciclo de vida: son las diversas fases en la vida de un servicio de TI, elemento de configuración, incidente, problema, cambio etc.

Ciclo de vida de Gestión del Servicio: aproximación a la Gestión del Servicio de TI que pone énfasis en la importancia de la coordinación y el control a través de las diferentes funciones, procesos y sistemas necesarios para gestionar el ciclo de vida total de los servicios de TI.

Elemento de configuración (CI): cualquier componente que necesite ser gestionado con el objeto de proveer un servicio de TI.

Incidente: interrupción no planificada de un servicio de TI o reducción en la calidad de un servicio de TI. También lo es el fallo de un elemento de configuración que no ha impactado todavía en el servicio.

Infraestructura de TI: todo el hardware, software, redes, instalaciones, etc. requeridas para desarrollar, probar, proveer, monitorizar, controlar o soportar los servicios de TI.

ISO/IEC 20000: estándar reconocido internacionalmente en gestión de servicios de TI.

Petición de cambio (RFC): propuesta formal para que se realice un cambio.

Proceso de negocio: un proceso que le pertenece y conduce el negocio. Contribuye a la entrega de un producto o servicio para un cliente del negocio.

Proceso de TI: un proceso tecnológico llevado a cabo en una organización o empresa.

Rol: conjunto de responsabilidades, actividades y autorizaciones concedidas a una persona o equipo. Un rol se define en un proceso.

Servicio: un medio para entregar valor a los clientes, facilitando resultados que los clientes quieren lograr sin la propiedad de costes y riesgos específicos.

Anexo – Instrumento

El cuestionario anexo está diseñado para recopilar datos acerca de la prestación de servicios tecnológicos presentes en el Instituto Nacional de Bioingeniería (INABIO), por parte de los usuarios que laboran en él.

Encuesta prestación de servicios de TI INABIO	
Este formulario tiene como objetivo la valoración de los servicios de tecnología de la información del INABIO por parte de los usuarios. Todas las preguntas son obligatorias	
Satisfacción de los usuarios en cuanto a la prestación de servicios de TI	
Pregunta #1 ¿Se encuentra ud. satisfecho con el funcionamiento de los servicios tecnológicos prestados en la institución?	
<input type="radio"/>	No satisfecho
<input type="radio"/>	Poco satisfecho
<input type="radio"/>	Satisfecho
<input type="radio"/>	Muy satisfecho
Pregunta #2 ¿Se encuentra ud. satisfecho con la atención brindada por parte del personal de soporte técnico en la resolución de fallas / incidencias?	
<input type="radio"/>	No satisfecho
<input type="radio"/>	Poco satisfecho
<input type="radio"/>	Satisfecho
<input type="radio"/>	Muy satisfecho
Pregunta #3 ¿Qué sugiere ud. que se debe mejorar en la prestación de los servicios TI?	
<input type="text"/>	

Tabla 17 - Cuestionario prestación de servicios TI

Conocimiento en cuanto a los servicios de TI	
Pregunta #4 ¿Conoce ud. todos los servicios tecnológicos que ofrece el instituto?	
<input type="radio"/>	No conozco los servicios
<input type="radio"/>	Conozco pocos
<input type="radio"/>	Conozco algunos
<input type="radio"/>	Los conozco todos
Pregunta #5 ¿Conoce ud. todas las aplicaciones que ofrece el INABIO para el desarrollo de su trabajo de investigación?	
Pregunta dirigida para el personal docente y de investigación, pasantes y tesistas	
<input type="radio"/>	No conozco las aplicaciones
<input type="radio"/>	Conozco pocas
<input type="radio"/>	Conozco algunas
<input type="radio"/>	Las conozco todas
Pregunta #6 ¿Conoce ud. todas las aplicaciones ofimáticas que ofrece el INABIO para el desempeño de su trabajo?	
<input type="radio"/>	No conozco las aplicaciones
<input type="radio"/>	Conozco pocas
<input type="radio"/>	Conozco algunas
<input type="radio"/>	Las conozco todas
Disponibilidad de los servicios de TI	
Pregunta #7 Cuándo quiere usar algún servicio tecnológico presente en el INABIO ¿está siempre disponible?	
<input type="radio"/>	Nunca
<input type="radio"/>	A veces
<input type="radio"/>	Casi siempre
<input type="radio"/>	Siempre

Tabla 18 - Cuestionario prestación de servicios TI (continuación)

Pregunta #8 Cuando necesita algún recurso tecnológico presente en el INABIO para realizar alguna tarea o labor ¿está siempre disponible?	
<input type="radio"/>	Nunca
<input type="radio"/>	A veces
<input type="radio"/>	Casi siempre
<input type="radio"/>	Siempre
Pregunta #9 ¿Dónde espera ud. encontrar información referente acerca de los servicios de TI, aplicaciones y recursos tecnológicos presentes en el INABIO?	
Mejoras en la prestación de servicios de TI	
Pregunta #10 ¿Cuáles de los siguientes servicios de TI considera ud. deben mejorar?	
<input type="radio"/>	Ninguno
<input type="radio"/>	Acceso a la red
<input type="radio"/>	Telefonía
<input type="radio"/>	Soporte a usuarios
<input type="radio"/>	Mantenimiento de impresoras /escáneres
<input type="radio"/>	Correo electrónico
<input type="radio"/>	Tiempos de resolución de fallas
<input type="radio"/>	Soporte de aplicaciones
<input type="radio"/>	Todos

Tabla 19 - Cuestionario prestación de servicios TI (continuación)