

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

“DESARROLLO DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN
DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DEL NORTE”

AUTOR:

KLÉBER VINICIO YARUSCUÁN MORALES

DIRECTOR:

Ing. Pedro Granda Msc.

Ibarra – Ecuador

2015

CERTIFICACIÓN

CERTIFICACIÓN

El señor egresado Kléber Vinicio Yaruscuán Morales ha trabajado en el desarrollo del proyecto de tesis **“DESARROLLO DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”**, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, realizándola con interés profesional y responsabilidad, lo cual certifico en honor a la verdad.



Ing. Pedro Granda Msc.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

CERTIFICACIÓN

Ibarra, 07 de Mayo del 2015

Señores

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

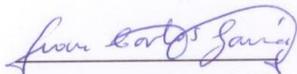
Presente

De mis consideraciones.-

Siendo auspiciantes del proyecto de tesis del Egresado Kléber Vinicio Yaruscuán Morales con CI: 100404496-0 quien desarrolló su trabajo con el tema “**DESARROLLO DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**”, me es grato informar que se han superado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminado y realizado por parte del egresado Kléber Vinicio Yaruscuán Morales. Una vez que hemos recibido la capacitación y documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado aplicativo en beneficio de nuestra institución.

El egresado Kléber Vinicio Yaruscuán Morales puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente,



Ing. Juan Carlos García.



DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Kléber Vinicio Yaruscuán Morales con cédula de identidad Nro. 1004044960, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5, 6, en calidad de autor del trabajo de grado denominado **“DESARROLLO DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático Universidad Técnica del Norte.



Nombre: Kléber Vinicio Yaruscuán Morales

Cédula: 1004044960

Ibarra, a los 07 días del mes de Mayo del 2015

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DEL NORTE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información.

Cédula de Ciudadanía	1004044960
Apellidos y Nombres	Yaruscuán Morales Kléber Vinicio
Dirección	Bellavista Alto, calle San Miguel Arcángel
Email	yaruskuan1990@hotmail.com
Teléfono Móvil	0989876133

Título	DESARROLLO DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Autor	Yaruscuán Morales Kléber Vinicio
Fecha	07 de Mayo de 2015
Programa	Pregrado
Título por el que se aspira	Ingeniero en Sistemas Computacionales
Director	Ing. Pedro Granda Msc.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

3. CONSTANCIA

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Yaruscúan Morales Kléber Vinicio, con cédula de identidad Nro. 1004044960, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad de material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 07 días del mes de Mayo del 2015.

AUTOR	ACEPTACIÓN
 Kléber Vinicio Yaruscúan Morales C.C.: 1004044960	 Ing. Juan Carlos Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático UTN

DEDICATORIA

A Dios por ser mi fuente de inspiración y mostrarme que todo es posible.

A mis padres Fabián y Clara, quienes me dieron la vida, educación y apoyo incondicional tanto en mi carrera estudiantil como en mi vida cotidiana, quiero agradecerles con todo mi cariño y amor por sus consejos y de esta manera haber logrado mis sueños.

A mis hermanos, quienes han estado compartiendo conmigo lindos momentos y experiencias inolvidables y quienes me han ayudado mucho.

Al resto de mi familia, pues son personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda en los buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTO

A mis padres Fabián y Clara, por su constante cariño y amor y por ayudarme con los recursos necesarios para mis estudios siendo un eje principal para poder lograr mis metas.

Mi agradecimiento en especial al Ing. Irving Reascos, Director de Tesis, pues con su experiencia y conocimientos ha sido un guía fundamental en el desarrollo del proyecto, además de demostrar ser una excelente persona.

Un agradecimiento especial a la Ing. Javier Carlozama, Jefe del Área de Gestión de Atención al Usuario de la Universidad Técnica del Norte, quien con su experiencia en esta área ha sido participe del desarrollo de este proyecto.

A mis maestros, que influyeron positivamente en mi vida intelectual y profesional con sus lecciones y conocimientos.

ÍNDICE DE CONTENIDO.

CERTIFICACIÓN	ii
CERTIFICACIÓN	iii
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	iv
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	v
IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	v
AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD.....	vi
CONSTANCIA.....	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO.	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
RESUMEN	xvii
SUMMARY	xviii
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN.	2
Antecedentes.	2
Filosofía de la Universidad Técnica del Norte.	2
Art2 Misión.....	2
Art 3 Visión.....	3
Organización estructural de la Universidad Técnica del Norte.	4
Situación actual de la Universidad Técnica del Norte.	5
Problema	5
Objetivos.	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.	6
Justificación	7
Alcance.	8
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO.....	13
TIC'S (Tecnología de la Información y Comunicación).	13

Definición.	13
ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información).....	13
Definición.	13
Help Desk (Mesa de Ayuda).....	15
Definición.	15
Base de conocimientos.....	15
Base de datos.....	15
Definición.	15
Base de datos Oracle.....	16
Estructuras lógicas de almacenamiento en Oracle.....	17
Estructuras físicas de almacenamiento.	19
El lenguaje Sql.	19
Lenguaje PL/Sql.....	20
Metodología de desarrollo de Software RUP (Rational Unified Process, Proceso Unificado de Rational).....	21
Introducción.	21
Definición de RUP.....	22
Desarrollo de las fases.	22
Características de RUP.	24
Html.	25
Etiquetas.....	25
JavaScript.....	25
Ventajas de JavaScript.	26
Oracle Application Express.	26
Ventajas.....	27
Desventajas.	27
Arquitectura de Hardware y Software	28
Arquitectura de Oracle Reports.	29
Desarrollo de aplicación basado en navegadores Web.....	30
Herramienta declarativa de desarrollo.	30
Administración.....	31
Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD).....	32
CAPÍTULO III.....	33
LEVANTAMIENTO DE PROCESOS.....	34

Procesos.....	34
Entrevistas a los actores del proceso (ANEXO 1).....	35
Análisis de resultados de entrevistas.....	35
Definición del nuevo proceso de Soporte Técnico al Usuario.....	36
Proceso de atención y soporte técnico al usuario.....	37
Objetivo.....	37
Alcance	37
Definiciones y abreviaturas.....	38
Políticas.....	39
Diagrama de flujo	41
Descripción del Procedimiento	42
Documentos de referencia.....	47
Formatos y registros.....	47
Historial de versiones.....	48
Formulario de atención al usuario.....	48
Formato de solicitud para mantenimiento correctivo en taller particular	50
Proceso de soporte técnico externo.....	52
Objetivo.....	52
Alcance	52
Definiciones y abreviaturas.....	52
Políticas.....	53
Diagrama de flujo	55
Descripción del procedimiento	56
Documentos de referencia.....	58
Formatos y registros.....	59
Historial de versiones.....	59
Lista de chequeo	60
Formulario de solicitud de mantenimiento correctivo en taller particular.....	62
Formulario de recepción de equipo informático.....	64
Formato de solicitud de aprobación de partes.....	66
CAPÍTULO IV.....	68
DESARROLLO DEL SISTEMA.....	69
Fase de inicio	69
Visión.....	69

Descripción del producto.	78
Descripción global del producto.	80
Otros requerimientos del producto.....	81
Casos de uso.....	82
Lista de riesgos.	96
Fase de elaboración.....	97
Prototipo soporte técnico nivel autoayuda.....	97
Prototipo gestión de base de conocimientos.	99
Prototipo reportes y consultas de incidentes.....	101
Prototipo historial y manejo de soporte nivel 1 y 2.	103
Prototipo lista de chequeo de equipo informático.....	105
Fase de construcción.....	106
Modelo conceptual.....	107
Modelo físico.....	108
Fase de transición.....	109
Casos de prueba.....	109
Ejecución de casos de prueba.....	109
CAPÍTULO V.....	125
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	126
CONCLUSIONES.....	126
RECOMENDACIONES.....	128
VALORACIÓN DEL SOFTWARE.....	130
Propósito.....	130
Alcance.....	130
Resumen ejecutivo.....	130
Tipo de estimación del proyecto.....	130
Valoración.....	130
Impactos y beneficios del proyecto.....	133
Glosario.....	134
Abreviatura y definiciones.....	134
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	135
LINKOGRAFÍA.....	138
ANEXOS.....	139
Anexo 1: Entrevista a Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario de la UTN.....	140

Anexo 2: Manual del usuario.....	140
Anexo 3: Manual Técnico.....	140
Anexo 4: Código Fuente.....	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la Universidad Técnica del Norte	4
Figura 2 Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información.....	14
Figura 3 Estructura de Almacenamiento en Base de Datos Oracle.	17
Figura 4 Fases de la Metodología RUP.	22
Figura 5 Arquitectura de Hardware y Software.	29
Figura 6 Arquitectura de Oracle Reports.	30
Figura 7 Gráfico que representa el término proceso.	35
Figura 8 Caso de Uso Atención Soporte Técnico Nivel Autoayuda.	82
Figura 9 Caso de Uso Atención Soporte Técnico Primer Nivel.	84
Figura 10 Caso de Uso Atención Soporte Segundo Nivel.	86
Figura 11 Casos de Uso Atención Soporte Técnico Envío del Equipo.	88
Figura 12 Casos de Uso Gestión de Casos.....	91
Figura 13 Caso de Uso Proceso Soporte Técnico Externo.	93
Figura 14 Diseño de Base de Datos- Caso de Uso Atención al Usuario Nivel Autoayuda- Validación e Ingreso de Datos.	97
Figura 15 WireFrame- Caso de Uso Atención al Usuario Nivel Autoayuda- Formulario de Soporte.	98
Figura 16 Diseño de Base de Datos- Caso de Uso Atención al Usuario Nivel Autoayuda- Reporte Pasos Básicos.	98
Figura 17 WireFrame- Caso de Uso Atención al Usuario Nivel Autoayuda- Reporte Pasos Básicos.	99
Figura 18 Diseño de Base de Datos- Gestión de Base de Conocimientos- Ingreso de Datos.	100
Figura 19 WireFrame- Gestión de Base de Conocimientos- Formularios de Ingreso.	101
Figura 20 Diseño de Base de Datos- Reportes Incidentes por- Técnico, Bien, Usuario.	102
Figura 21 WireFrame- Reportes Incidentes por- Técnico, Bien, Usuario.	103
Figura 22 Diseño de Base de Datos- Manejo de Casos e Historial- Nivel 1 y 2.	104
Figura 23 WireFrame- Manejo de Casos e Historial- Nivel 1 y 2.	105
Figura 24 Diseño de Base de Datos- Lista de Chequeo de equipo informático.	106
Figura 25 WireFrame- Lista de Chequeo de equipo informático.	106
Figura 26 Modelo conceptual.	107
Figura 27 Modelo Físico.	108

Figura 28 Pantalla de activo no encontrado.	110
Figura 29. Mensaje de información de no encontrar un caso.	111
Figura 30. Mensaje de Autoayuda.	111
Figura 31. Pantalla para reportar caso.....	112
Figura 32. Mensaje de caso reportado correctamente.....	112
Figura 33 Mensaje de caso reportado correctamente.....	113
Figura 34 Mensaje de Acción Procesada Tipos de Caso.	114
Figura 35 Mensaje de error Tipos de Caso.	114
Figura 36 Mensaje de Acción Procesada Síntomas.	114
Figura 37 Mensaje de error Síntomas.	115
Figura 38 Mensaje de Acción Procesada Pasos de Solución.....	115
Figura 39 Mensaje de error Pasos de Solución.....	115
Figura 40 Mensaje de Acción Procesada Caso.	116
Figura 41 Mensaje de error Caso.	116
Figura 42 Tonalidad de columnas Estado y Prioridad.	117
Figura 43 Datos de Usuario.	118
Figura 44 Historial de Caso.	118
Figura 45 Mensaje de no encontrar Historial.....	119
Figura 46 Mensaje de nuevos casos reportados.	119
Figura 47 Ventana de Impresión de Formulario de Atención al Usuario.....	120
Figura 48 Mensaje de confirmación de Cerrar Caso.	120
Figura 49 Mensaje de Acción Procesada Técnico.	121
Figura 50 Mensaje de error Técnico.	122
Figura 51 Mensaje de confirmación de Técnico.....	122
Figura 52 Mensaje de modificado técnico correctamente.	122
Figura 53 Lista de Chequeo al poner check.....	124
Figura 54 Lista de Chequeo al quitar check.....	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Planteamiento del problema.....	71
Tabla 2 Resumen de las partes interesadas.	73
Tabla 3 Resumen de los usuarios.....	74
Tabla 4 Administrador del sistema.	75
Tabla 5 Analista de Sistemas.	76
Tabla 6 Usuario Final.....	76
Tabla 7 Necesidades de los interesados y usuarios.....	77
Tabla 8 Resumen de capacidades.	78
Tabla 9 Especificación del Caso de Uso. Atención Soporte Técnico Nivel Autoayuda.	83
Tabla 10 Especificación del Caso de Uso. Atención Soporte Técnico Primer Nivel.	85
Tabla 11 Especificación del Caso de Uso. Atención Soporte Técnico Segundo Nivel.	87
Tabla 12 Especificación del Caso de Uso. Atención Soporte Técnico Envío del Equipo.....	89
Tabla 13 Especificación del Caso de Uso. Gestión de Casos.....	92
Tabla 14 Especificación del Caso de Uso. Proceso Soporte Técnico Externo.	94
Tabla 15 Lista de riesgos.	96
Tabla 16 Especificación de caso de Prueba: Autoayuda	109
Tabla 17 Especificación de caso de Prueba: Gestión de Base de Conocimientos.	113
Tabla 18 Especificación de caso de Prueba: Gestión de Casos Reportados.	116
Tabla 19 Especificación de caso de Prueba: Gestión de Técnicos.	121
Tabla 20 Especificación de caso de Prueba: Lista de Chequeo de partes o piezas.....	123
Tabla 21 Esfuerzo por etapa.	131
Tabla 22 Costo de recursos.....	131
Tabla 23 Valorización por etapa.	132
Tabla 24 Impactos y Beneficios de Proyecto.....	133

RESUMEN

El presente proyecto desarrolla una aplicación web para la automatización del proceso de soporte técnico interno y externo que se desarrolla en la Universidad Técnica del Norte el mismo que permite agilizar la atención de problemas de equipos tecnológicos de los usuarios o empleados y a su vez llevar un registro de estos casos para una mejor atención.

En el Capítulo 1, se describe el objetivo general y los específicos además del problema que enfrenta la Universidad Técnica del Norte con respecto al manejo de casos de los equipos informáticos, y que mediante el planteamiento de un tema se busca llegar a la encontrar una solución.

El Capítulo 2, presenta la fase investigativa de conceptos, metodología y las herramientas que se utilizarán a lo largo del desarrollo del presente proyecto y con los cuales se estructura el sustento teórico.

El Capítulo 3, se desarrolla los procesos y procedimientos necesarios, como por ejemplo el proceso de soporte técnico al usuario tanto interno como externo, con el fin de automatizarlos.

En el Capítulo 4, se implementa y documenta las fases de la metodología de desarrollo de software elegida con sus respectivas partes conforme a las necesidades de la institución con la finalidad de obtener software de calidad.

En el Capítulo 5, se presenta las conclusiones y recomendaciones referentes al presente proyecto y además de la valoración del software, que implica un estimado del costo del desarrollo del proyecto, impactos tanto económicos, sociales, tecnológicos, ambientales.

SUMMARY

This project develops a web application for the automation of the process of internal and external technical support that is developed in "Universidad Técnica del Norte", which allows to accelerate the solution of problems of technological equipment of the users or employees, and at the same time, it takes a record of these cases to a better attention.

In Chapter 1, it describes the general and specific objective, in addition, the problem that "Universidad Técnica del Norte" has with the managing of informatic equipments, and through approach of a topic, it is searched to find out the solution.

In chapter 2, it is presented: the research phase of concepts, methodology, and the tools that will be use along the development of the present project which theoretical support is structured.

In chapter 3, the necessary process and procedures are developed, for example, the process of technical support for internal and external users, the goal is to automatize them.

In chapter 4, it is implemented and documented the phases of the software methodology development choosen with their respectives parts according to the necessity of the institution to get quality software.

In chapter 5, the conclusions and recommendations concerning to this project are presented also the valuation of the software, which involves an estimated cost of the development of the project, impacts such as: economic, social, technologic and environmental.



CAPÍTULO I



CONTENIDO DEL CAPÍTULO.

- Antecedentes.
- Filosofía de la Universidad Técnica del Norte.
- Situación actual.
- Problema.
- Objetivos.
- Justificación.
- Alcance.

1. INTRODUCCIÓN.

Para el año 2013 la Universidad Técnica del Norte cuenta con un sistema integrado, dentro de este sistema un Módulo de Control de Activos Fijos, pero carece de un seguimiento a los equipos informáticos además de que presenta un deficiente control de incidencias reportadas por los distintos usuarios de la Universidad.

Lo que se va a hacer es un sistema informático que permita ayudar a solucionar las incidencias de los equipos informáticos de una manera organizada y además que estas acciones queden registradas.

1.1. Antecedentes.

A través de la historia, nuestra universidad ha experimentado muchos cambios tanto en la infraestructura, como en lo académico. Uno de los más importantes es el equipamiento tecnológico el cual ha cambiado la forma de trabajo de cada una de las personas. La Universidad ha empezado a entender lo importante que es la tecnología tanto en hardware como en software para el funcionamiento de sus procesos.

1.2. Filosofía de la Universidad Técnica del Norte.

1.2.1. Art2 Misión

“La Universidad Técnica del Norte es una institución de educación superior, pública y acreditada, forma profesionales de excelencia, críticos, humanistas, líderes y emprendedores con responsabilidad social; genera, fomenta y ejecuta procesos de investigación, de transferencia de saberes, de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación; se vincula

*con la comunidad, con criterios de sustentabilidad para contribuir al desarrollo social, económico, cultural y ecológico de la región y del país”.*¹

1.2.2. Art 3 Visión

*“La Universidad Técnica del Norte, en el año 2020, será un referente regional y nacional en la formación de profesionales, en el desarrollo de pensamiento, ciencia, tecnológica, investigación, innovación y vinculación, con estándares de calidad internacional en todos sus procesos; será la respuesta académica a la demanda social y productiva que aporta para la transformación y la sustentabilidad”.*²

¹ Estatuto Orgánico, Misión y Visión. (Universidad Técnica del Norte, 2013)

² Estatuto Orgánico, Misión y Visión. (Universidad Técnica del Norte, 2013)

1.2.3. Organización estructural de la Universidad Técnica del Norte.

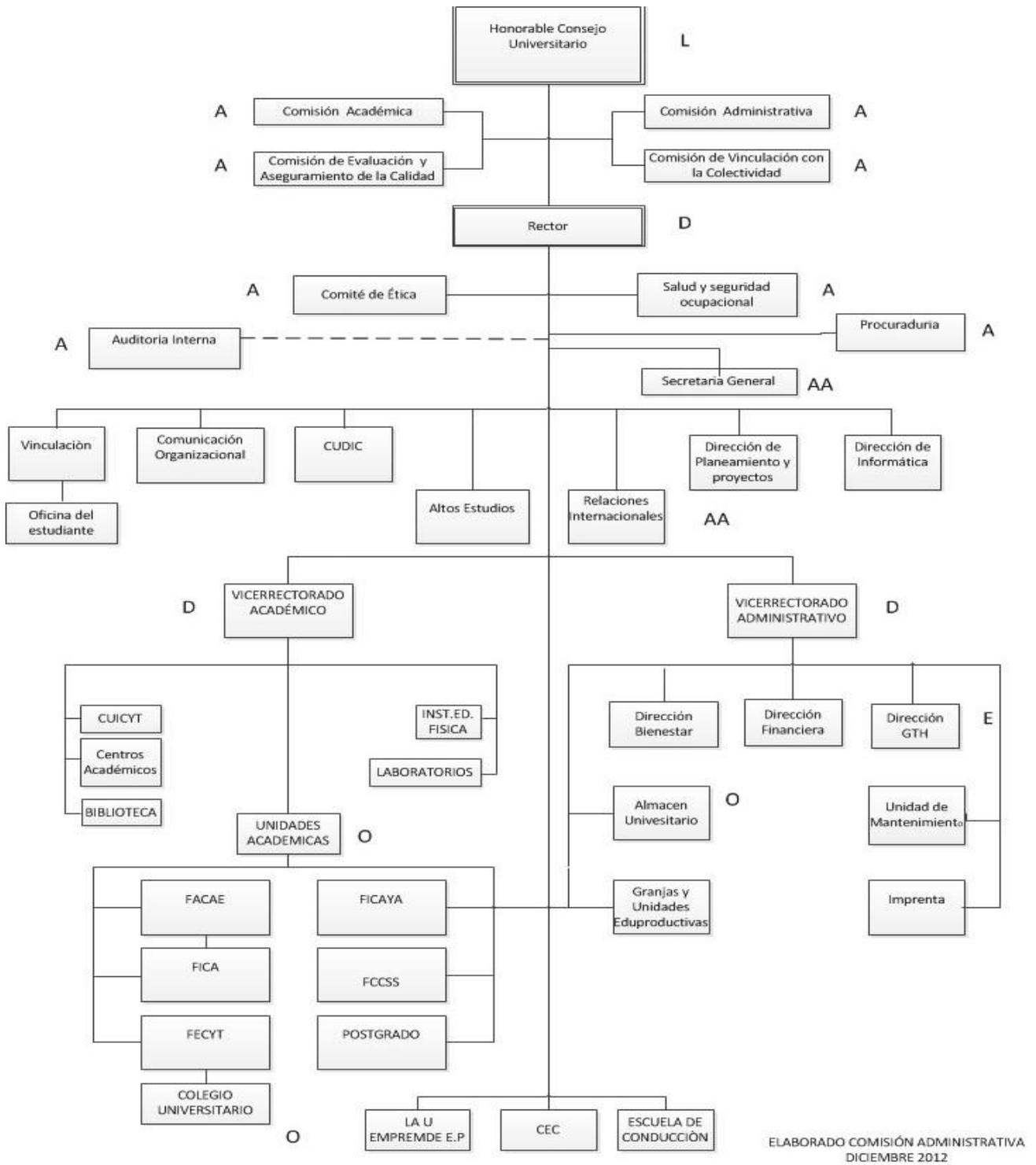


Figura 1 Organigrama de la Universidad Técnica del Norte

Fuente: Comisión Administrativa de la Universidad Técnica del Norte

1.3. Situación actual de la Universidad Técnica del Norte.

Para el año 2013 la Universidad Técnica del Norte cuenta con *1300 computadores, 188 impresoras, 31 copiadoras, 180 proyectores, entre otros dispositivos informáticos*³ distribuidos en las diferentes dependencias de la Universidad, es evidente la necesidad de contar con un sistema para la resolución de problemas, reportar fallas y obtener asistencia técnica; Para de esta forma poder llevar información actualizada, completa y eficiente que permita administrar competitivamente y eficientemente el inventario de activo informático.

Es por esto que no sirve de mucho dotar a los empleados de una empresa o institución con las más sofisticadas herramientas de productividad, si esto no viene acompañado de un detallado programa de capacitación y soporte que permita el real aprovechamiento de las herramientas y sobre todo el correcto funcionamiento del mismo.

Tampoco sirve multiplicar el personal de soporte interno de una organización para que los empleados tengan a quien acudir en cualquier momento. Estas prácticas son costos ocultos de la tecnología, que las empresas conocen muy bien y tratan de evitar a toda costa.

1.4. Problema

Demora en tiempos de respuesta a solución de incidentes en equipos informáticos de la Universidad Técnica del Norte.

³ Fuente: Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático de Universidad Técnica del Norte.

1.5. Objetivos.

1.5.1. Objetivo general.

Implementar un sistema de Gestión de Infraestructura Tecnológica para la Universidad Técnica del Norte utilizando una metodología de desarrollo de software.

1.5.2. Objetivos específicos.

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del manejo y soporte de la infraestructura tecnológica de la Universidad Técnica del Norte.
- Construir el marco teórico, investigando los diferentes conceptos, herramientas y metodología de desarrollo de software.
- Levantar procesos y procedimientos de help desk⁴ y mantenimiento preventivo y correctivo del equipo informático.
- Desarrollar el sistema de gestión de infraestructura tecnológica para la Universidad Técnica del Norte, haciendo uso de las fases de inicio, elaboración, construcción y transición de la metodología de desarrollo de software RUP⁵.
- Presentar pruebas y resultados del software de gestión de infraestructura tecnológica de la Universidad Técnica del Norte.

⁴ **Help Desk:** Mesa de Ayuda, conjunto de servicios que permite ayudar al usuario final al desempeño de sus tareas.

⁵ **RUP:** Proceso Unificado de Rational, metodología de desarrollo de software.

1.6. Justificación

El desarrollo de la Aplicación de Gestión de Infraestructura Tecnológica permitirá a la Universidad Técnica del Norte resolver muchos problemas. La construcción e implementación de este tipo de soluciones toman tiempo y esfuerzo. Cabe recalcar que una automatización mal planeada, sólo incrementará los problemas ya existentes, además de crear un abismo entre los usuarios y el propio sistema provocando así una mala gestión de la infraestructura tecnológica. Las soluciones automáticas y efectivas vuelven dinámicos los procesos rutinarios y reducen los errores humanos mediante la eliminación de las tareas manuales que son redundantes.

Para alcanzar óptimos resultados, el software interactúa con los usuarios finales, de tal forma que éstos puedan reportar su problema, así como verificar el estado de resolución del mismo.

Las herramientas automatizadas de Gestión de Infraestructura Tecnológica varían ampliamente en cuanto a sus características, plataformas de hardware, software, mercado, costo y funcionalidad. Sin embargo, independientemente de estas diferencias, los elementos básicos que deben contener estos sistemas se deben centrar en los siguientes aspectos:

- **Resolución de problemas:** Necesaria para mejorar tanto la precisión técnica como la velocidad. Esta característica depende del producto. Puede variar desde simples buscadores de texto, hasta sistemas expertos que utilizan inteligencia artificial.
- **Capacidad para escalar problemas:** Esta característica permite que una tarea sea reenviada a un especialista técnico para ejecutar otro tipo de acción. Esto usualmente ocurre cuando una tarea notifica un incidente que no puede ser resuelto mediante el operador del

Help Desk⁶, o bien, cuando la acción requiere habilidades técnicas. Las reglas para escalar problemas son almacenados en la base de datos del producto y pueden ser cambiadas por el personal que se encuentre autorizado para ello.

- **Recuperación de información:** Es el siguiente paso lógico, después de haber realizado las funciones administrativas de registrar la tarea que reporta un incidente, así como obtener todos los datos posibles en torno al problema presentado. La recuperación de la información siempre ocurre durante el primer intento de resolver el problema presentado. El enfoque más común, es el que utiliza el buscador normal de la base de datos, para encontrar registros de carácter histórico; mismo que muestran todos aquellos problemas similares que han sido resueltos.
- **Generación de reportes:** Permite generar y personalizar reportes utilizando la base de datos para extraer e identificar el tipo de problemas recibidos, detectar tendencias del sistema, entre otros.
- **Evaluación de estadísticas de fallas en los equipos:** El Sistema permitirá el análisis de información mediante las estadísticas del seguimiento del equipo informático.

1.7. Alcance.

La Universidad Técnica del Norte contará con un Sistema de Gestión de Infraestructura Tecnológica, para esto se tomará como línea base la Tesis desarrollada por el Sr. Marcelo Giovany Rea Reyes con el tema: *“Levantamiento e implementación de procesos y*

⁶ **Help Desk:** Mesa de Ayuda, conjunto de servicios que permite ayudar al usuario final al desempeño de sus tareas.

*procedimientos para el Centro de Soporte Informático (Help Desk⁷) del Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra”.*⁸

El Sistema de Gestión de Infraestructura Tecnológica realizará las siguientes funciones:

- **Help Desk**

El objetivo principal del help desk es brindar soporte proactivo y reactivo al usuario final.

- **Soporte Reactivo:** Resuelve problemas que el usuario reporta, tales como mal funcionamiento de pcs, impresoras, paquetes informáticos, entre otros.
- **Soporte Proactivo:** Trabaja enseñando al usuario a realizar tareas que les ayudaran a evitar dificultades comunes relacionados con las pcs, impresoras, paquetes informáticos, entre otros.

- **Seguimiento**

El módulo de seguimiento permite publicar la lista de tickets en función de ciertos criterios. Se puede publicar:

- Solamente los tickets nuevos sin asignar.
- Solamente los tickets que tenga asignados.
- Solamente los tickets planificados.

⁷ **Help Desk:** Mesa de Ayuda, conjunto de servicios que permite ayudar al usuario final al desempeño de sus tareas.

⁸ “Levantamiento e implementación de procesos y procedimientos para el Centro de Soporte Informático (Help Desk) del Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra” (Rea Reyes, 2014)

- Solamente los tickets que están en espera.
- Todos los tickets que no han sido cerrados.
- Todos los tickets cerrados y resueltos.
- Todos los tickets cerrados pero no resueltos.
- **CAU(centro de atención al usuario)**

Mediante este módulo se crearan las incidencias, es posible especificar la prioridad de los problemas, el origen de la demanda, el material o programa implicado, el autor, la categoría, la asignación y la duración total de la intervención (útil para las incidencias de tipo histórico).

- **Estadísticas**

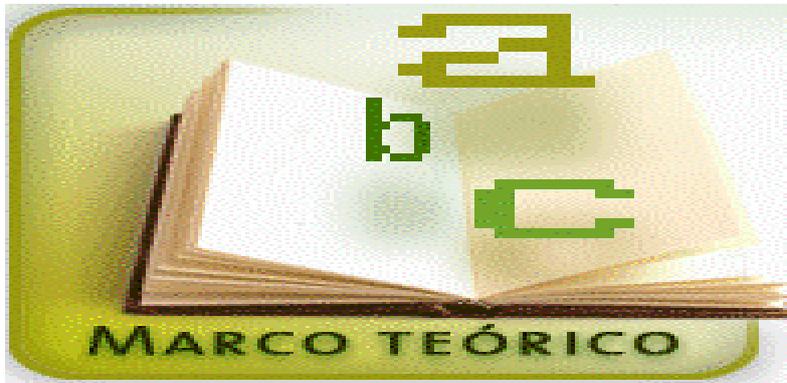
Se pueden obtener estadísticas en función de diferentes criterios. Por cada uno de ellos hay disponible una tabla resumen y/o gráficos por elementos.

- Estadísticas globales
- Por incidencias (autor, grupo, categoría, prioridad, origen de la petición, técnico, empresa)
- Por títulos (características de los ordenadores)
- Por material
- **Control de Mantenimiento de Equipos Informáticos y Actualización de Inventario.**

Esta es la segunda fase del sistema informático en general, de lo que se trata es de hacer un seguimiento preventivo y correctivo del equipo informático, para esto existe un proceso por parte de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático de la Universidad la misma que tiene convenios con empresas dedicadas a el mantenimiento, a continuación se muestra lo que se pretende realizar en este módulo:

- Automatizar el proceso de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos informáticos con las empresas proveedoras de este servicio.
- Como es normal todo bien material está destinado a desgastarse y a sufrir algún daño, de tal manera que el bien sufre una depreciación, hay que tomar en cuenta que al bien también se le podría aumentar características físicas (disco duro, ram, tarjeta de video) por lo que se produce una apreciación del bien, la cual se va a reflejar en el módulo de Control de Bienes y así de esta manera sincronizar de una manera adecuada los datos del activo fijo.

CAPÍTULO II



MARCO TEÓRICO

CONTENIDO DEL CAPÍTULO.

- TIC'S (Tecnología de la información y comunicación).
- ITIL (Biblioteca de infraestructura de tecnologías de la información).
- HELP DESK (Mesa de ayuda).
- Base de conocimientos.
- Base de datos.
- Base de datos Oracle.
- Metodología RUP.
- HTML.
- Javascript.
- ORACLE application express (APEX).
- Desarrollo de aplicación basado en navegadores web.

2. MARCO TEÓRICO.

El presente capítulo detalla las bases de conocimientos previos para la posterior realización del proyecto como por ejemplo la arquitectura a utilizar, además define cada una de las herramientas y sus beneficios, también se definen conceptos de los principales elementos que se utilizaran.

2.1. TIC'S (Tecnología de la Información y Comunicación).

2.1.1. Definición.

“Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento.”⁹

2.2. ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información)

2.2.1. Definición.

“Desarrollada a finales de 1980, la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) se ha convertido en el estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios Informáticos. Iniciado como una guía para el gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña, la estructura base ha demostrado ser útil para las organizaciones en todos los sectores a través de

⁹ Definición de TIC'S tomado de (Romaní, 2014)

su adopción por innumerables compañías como base para consulta, educación y soporte de herramientas de software. Pertenece a la OGC¹⁰, pero es de libre utilización.”¹¹

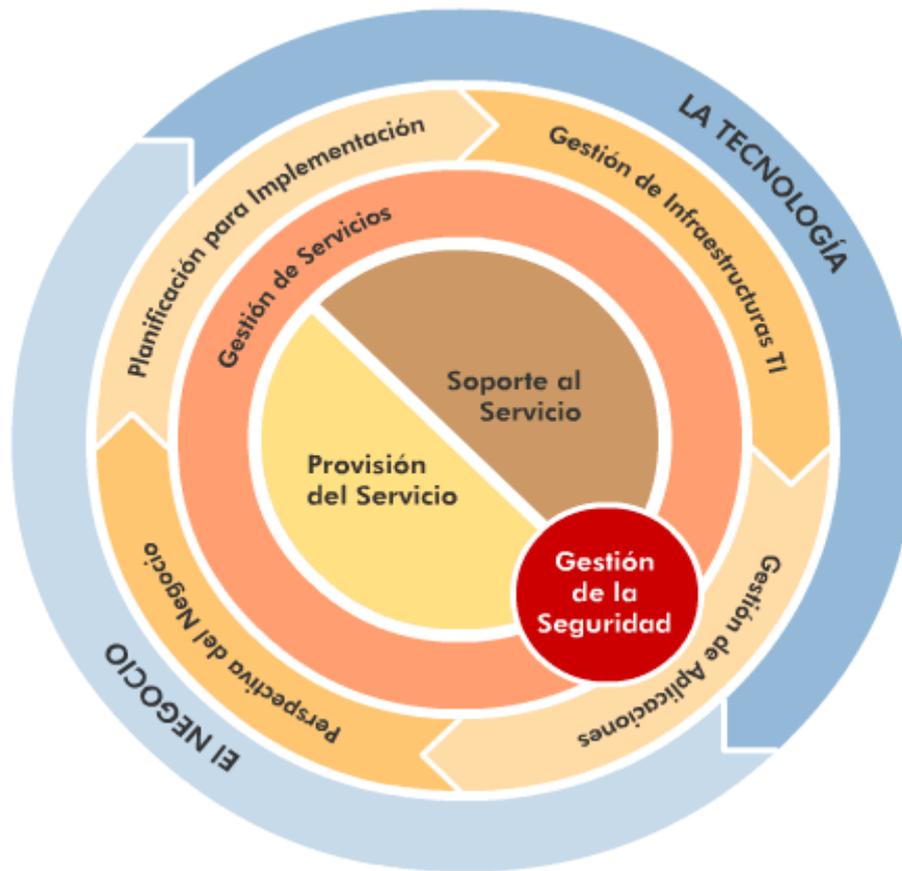


Figura 2 Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información

Fuente: http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php

¹⁰ Oficina de Comercio del Gobierno Británico (OGC).

¹¹ ¿Qué es ITIL?, 2012, tomado de http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php

2.3. Help Desk (Mesa de Ayuda)

2.3.1. Definición.

En toda organización se necesita un área destinada para resolución de problemas de soporte técnico, ya sea desde el servicio más rudimentario hasta el más sofisticado.

El help desk es un conjunto de servicios que permiten solucionar los problemas de soporte técnico y de esta manera ayudan a incrementar la productividad y satisfacción de los usuarios.

2.4. Base de conocimientos

“Por sus siglas en inglés KB (Knowledge Base). Contiene la información de los problemas y soluciones que se le pueden dar a cada uno. Normalmente ayuda a darle rápida solución a los casos.”¹²

2.5. Base de datos.

2.5.1. Definición.

“Una base de datos es un conjunto de datos estructurados y definidos a través de un proceso específico, que busca evitar la redundancia, y que se almacenará en algún medio de almacenamiento masivo, como un disco.”¹³

¹² “Levantamiento e implementación de procesos y procedimientos para el Centro de Soporte Informático (Help Desk) del Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra” (Rea Reyes, 2014).

¹³ Base de Datos (Reinosa & Maldonado C, 2012).

“Una base de datos es una colección de datos relacionados. Con la palabra datos nos referimos a los hechos (datos) conocidos que se pueden grabar y que tienen un significado implícito.”¹⁴

Base de datos es una colección información y datos lógicamente relacionados, junto con una descripción de estos datos, de tal forma que un programa de un computador pueda hacer uso de estos datos rápidamente cuando los necesite.

2.6. Base de datos Oracle.

“Es un software que permite administrar y desarrollar base de datos relacionales, distribuida y desarrollada por Oracle Corporation, entre sus características más sobresalientes están su estabilidad, escalabilidad, soporte de transacciones y soporte multiplataforma.

Esta base de datos se puede ejecutar de forma:

- **Local.** *Las conexiones se crean en el mismo host.*
- **Cliente – Servidor.** *Las conexiones se pueden crear desde clientes remotos. Esta forma es la más utilizada para conectarse a una base de datos que se encuentra alojada en un ordenador que hace de servidor de base de datos.*
- **Cliente-Servidor de Aplicaciones-Servidor.** *Los usuarios acceden a un servidor de aplicaciones, el cual es el encargado de acceder al servidor de base de datos.”¹⁵*

¹⁴ Fundamentos de Bases de Datos (Ramez & B., 2010)

¹⁵ Módulo de selección bibliográfica módulo de sugerencia bibliográfica (Zabala Villarreal, 2012)

2.6.1. Estructuras lógicas de almacenamiento en Oracle.

“Los archivos de tablas de y una base de datos Oracle en uno o más espacios de tablas. En cada espacio de tablas, las estructuras lógicas de la base de datos, como las tablas e índices, son segmentos que a su vez se subdividen en extensiones y bloques. Esta subdivisión lógica de almacenamiento permite a Oracle de forma más eficiente la utilización del espacio de disco”.¹⁶

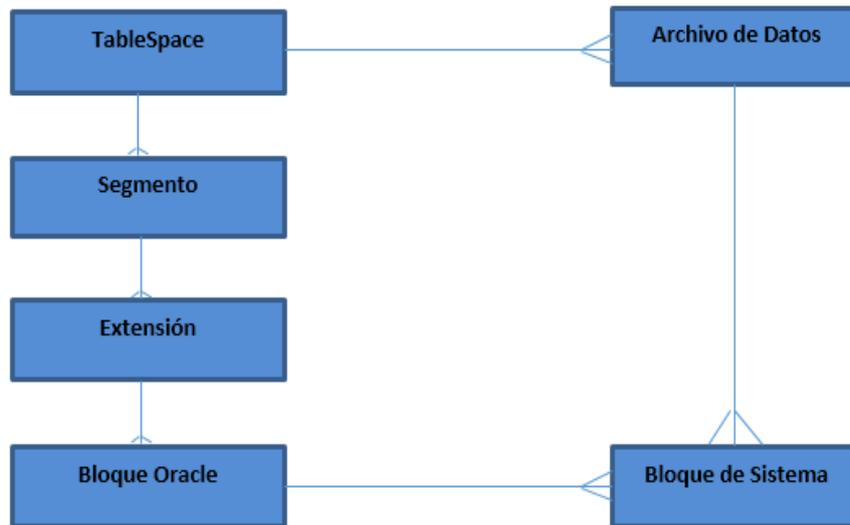


Figura 3 Estructura de Almacenamiento en Base de Datos Oracle.

Fuente: Propia.

- **Espacios de Tablas.**

Un tablespace es un conjunto de uno o más archivos de datos en un espacio lógico asignado por el gestor de base de datos Oracle a sólo una base de datos y cuya finalidad es agrupar y controlar la disponibilidad de los datos.

“Oracle permite crear un tipo especial de espacio de tablas denominado espacio de tablas de gran tamaño, que pueden tener hasta **8EB** (exabytes, es decir, un millón de terabytes). La

¹⁶ Oracle Database 10G Manual del administrador. (Loney & Bryla, 2006)

utilización de estos archivos de gran tamaño hace que la gestión de los espacios de tablas sea completamente transparente para el DBA (Administrador de Base de Datos).

- **Bloques.**

Es la unidad mínima de almacenamiento capaz de manejar Oracle y generalmente es un múltiplo del bloque del sistema operativo (2kb usualmente).

- **Extensiones.**

Son conjuntos contiguos de bloques de datos de Oracle y es el siguiente nivel de almacenamiento lógico.

- **Segmentos.**

Un segmento es la agrupación de varias extensiones que forman un objeto de base de datos (tablas, índices) y permiten almacenar estos objetos.

Segmento de datos: *Toda tabla de la base de datos reside en un único segmento de datos, que está compuesto de una o más extensiones. Puede asignarse más de un segmento a una tabla si se trata de una tabla particionada o de una tabla en clúster.*

Segmento de índice: *Cada índice se almacena en su propio segmento de índice. Al igual que con las tablas particionadas, cada partición de un índice particionado se almacena en su propio segmento.*¹⁷

Segmento temporal: *“Cuando una instrucción SQL del usuario necesita espacio de disco para completar una operación, como por ejemplo una operación de ordenación que no quepa en*

¹⁷ Oracle Database 10G Manual del administrador. (Loney & Bryla, 2006).

*memoria, se asigna un segmento temporal. Los segmentos temporales solo existen mientras se esté ejecutando la instrucción”.*¹⁸

2.6.2. Estructuras físicas de almacenamiento.

- **Archivos de Datos.**

Representan físicamente (en una unidad de disco) a los archivos de la base de datos Oracle.

- **Bloques de Sistema.**

Es la división mínima de los datos en un disco duro que realiza el sistema operativo.

2.6.3. El lenguaje Sql.

Es un lenguaje de alto nivel que permite realizar determinadas operaciones (agregar, eliminar, modificar, consultar datos) sobre los datos o sobre su estructura. Además es un lenguaje muy fácil de aprender y muy robusto.

- **Lenguaje de Definición de Datos:** Son sentencias SQL que permiten definir los objetos de la base de datos.
- **Lenguaje de Manipulación de Datos:** Son las sentencias SQL que permiten manejar la base de datos como por ejemplo insertar, actualizar, eliminar y recuperar datos dentro de las tablas.

¹⁸ Oracle Database 10G Manual del administrador. (Loney & Bryla, 2006).

2.6.4. Lenguaje PL/Sql.

- **Introducción a PL/Sql.**

PL/SQL es un lenguaje de programación estructurado de datos de Oracle que permite entre otras cosas la definición de procedimientos y funciones.

- **Ventajas en la Utilización del PL/Sql.**

“PL/SQL es un lenguaje de procesamientos de transacciones completamente portable y con un alto rendimiento, que proporciona las siguientes ventajas al ser utilizado:

- ***Soporte para la programación orientada a objetos:*** Los objetos permiten modelar situaciones de la vida real, reduciendo costo y tiempo de construcción de aplicaciones complejas; y mantener varios equipos de programadores construyendo aplicaciones basadas en el mismo grupo de objetos.
- ***Mejor rendimiento:*** Con PL/SQL, un bloque completo de sentencias puede ser enviado cada vez a Oracle, lo que reduce drásticamente la intensidad de comunicación de la base de datos.
- ***Alta productividad:*** Si se utilizan otros productos de Oracle como Oracle Forms y Oracle Reports, es posible integrar bloques completos de PL/SQL en un trigger de Oracle Forms, debido a que PL/SQL es el mismo en todos los ámbitos.
- ***Completa portabilidad:*** Las aplicaciones escritas con PL/SQL son portables a cualquier sistema operativo y plataforma en la cual se encuentre corriendo Oracle. PL/SQL corre en donde esté corriendo Oracle; permitiendo por tanto configurar librerías que podrán ser reutilizadas en otros ambientes.

- **Integración con Oracle garantizada:** *PL/SQL y los lenguajes SQL en general se encuentran perfectamente integrados. PL/SQL soporta todos los tipos de datos SQL. Los atributos %TYPE y %ROWTYPE integran PL/SQL con SQL, permitiendo la declaración de variables basado en tipos de columnas de tablas de la base de datos.*
- **Seguridad:** *Los sub programas construidos con PL/SQL habilitan la división de la lógica del cliente con la del servidor. Además se puede restringir el acceso a los datos de Oracle, permitiendo a los usuarios la ejecución de los subprogramas para los cuales tengan privilegios solamente.”*¹⁹

2.7. Metodología de desarrollo de Software RUP (Rational Unified Process, Proceso Unificado de Rational)

2.7.1. Introducción.

A la hora del desarrollo de un software es inevitable preguntarse ¿Qué metodología debería usar para desarrollar mi software? Y esto es muy importante para asegurar la calidad de software, debido a que se necesita el control de muchas variables para llevar una ordenada elaboración de aplicaciones; al cumplir estándares obtendremos aplicaciones de calidad y serán competitivos.

El software que se va a desarrollar debe ser analizado, diseñado y desarrollado como un producto que cumpla normas de calidad y resuelva las necesidades de los usuarios.

¹⁹ Módulo de selección bibliográfica módulo de sugerencia bibliográfica (Zabala Villarreal, 2012)

2.7.2. Definición de RUP.

“El (RUP) Proceso Unificado de Rational es una Ingeniería de Procesos de Software. Proporciona un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su objetivo es asegurar la producción de alta calidad software que satisfaga las necesidades de sus usuarios finales, dentro de un horario y presupuesto.”²⁰

RUP es una de las metodologías de desarrollo de software de calidad más conocidas a nivel mundial que trabaja conjuntamente con el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) y permite el análisis, implementación y documentación de sistemas.

RUP propone el manejo y conocimiento de los conceptos de “casos de uso” y “centrado en la arquitectura” como también las responsabilidades que tienen cada uno de los actores en las diferentes actividades lo que permite la construcción de sistemas flexibles, sólidos y estables.

2.7.3. Desarrollo de las fases.

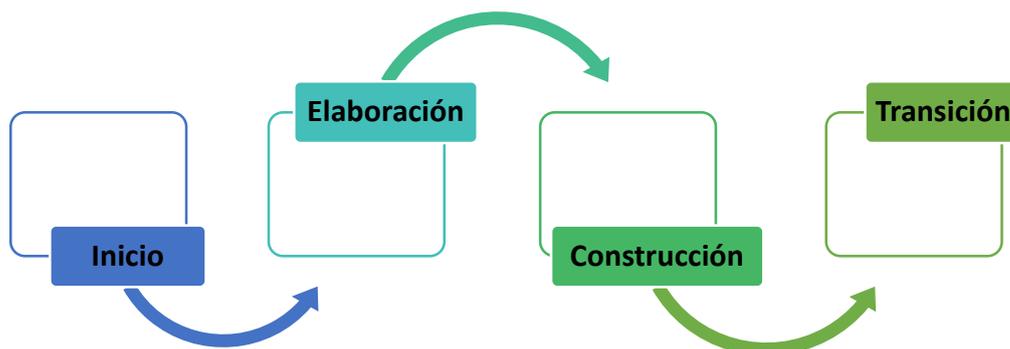


Figura 4 Fases de la Metodología RUP.

Fuente: Propia.

²⁰ Proceso Unificado de Rational (IBM_RUP, 2014)

“El ciclo de vida que tiene la metodología RUP se compone de 4 fases y son las siguientes:

Fase de Inicio (Incepción): *En esta fase desarrollará los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente / usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.*

Fase de Elaboración: *En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera release de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis / Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de una semana.*

Fase de Construcción: *Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la release 3.0, con la capacidad operacional parcial*

del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.

***Fase de Transición:** En esta fase se prepararán dos releases para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto”.²¹*

2.7.4. Características de RUP.

- Desarrollo iterativo.
- Administración de requisitos.
- Uso de Arquitectura basada en componentes.
- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades a los actores del sistema.
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.
- Verificación de la calidad del software.
- Control de cambios.
- Modelado visual del software.

²¹ Fases Metodología RUP (EMELNORTE PLAN DESARROLLO SOFTWARE, 2010)

2.8. Html.

“HTML es un lenguaje de marcación de hipertexto que permite el despliegue de documentos que incluyan enlaces con otros documentos, se basa en etiquetas las cuales definen al texto y otros elementos que compondrán las páginas web.”²²

2.8.1. Etiquetas.

“La especificación general de las etiquetas se basa en una etiqueta inicial con formato <etiqueta> y otro final con formato </etiqueta>. Dado que el navegador debe reconocer el tipo de archivos que será manipulado, es necesario especificar inicialmente, mediante etiquetas, que se trata de un archivo de tipo HTML (sufijo “.html” o “.htm”). Para ello se utilizan <HTML> al inicio del archivo, y otra al final </HTML>. El documento HTML se divide principalmente en dos secciones, el encabezado y el cuerpo del archivo. En el encabezado se puede agregar información que describa el contenido del archivo e incluso un título, mientras que en el cuerpo se describe la información que será desplegada por el navegador. Estas dos secciones se especifican a su vez mediante un par de etiquetas cada una. El encabezado se inicia con la etiqueta <HEAD> para finalizar con </HEAD>, mientras que el cuerpo se inicia con la etiqueta <BODY> y termina con </BODY>. Estos dos pares de etiquetas deben ir dentro del par de etiquetas <HTML> y </HTML>. Los comentarios tienen el formato: <!-- comentario -->”²³

2.9. JavaScript.

“JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas, estos se pueden ejecutar directamente en cualquier navegador web sin necesidad de procesos intermedios; además es utilizado para crear páginas web dinámicas, manipular

²² Módulo de selección bibliográfica módulo de sugerencia bibliográfica. (Zabala Villarreal, 2012)

²³ Ingeniería de Software Orientada a Objetos con UML, Java e Internet (Weitzenfeld, 2005)

*eventos, incorporar efectos, animaciones y acciones dinámicas que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario.*²⁴

2.9.1. Ventajas de JavaScript.

Es un lenguaje de programación opensource, (no necesita comprar licencias para usarlo), orientado a eventos y manejo de objetos de las páginas web y que permite crear páginas web dinámicas. Sus principales ventajas son:

- Sintaxis fácil de usar y entender.
- Lenguaje independiente de la plataforma.
- Se lo puede ejecutar en cualquier tipo de computador (Linux, Windows, Apple)

2.10. Oracle Application Express.

*“APEX es una herramienta gratuita para todas las bases de datos de Oracle, se instala directamente sobre la base de datos, esto le permite actuar independientemente del sistema operativo que se encuentre instalado en el ordenador ya que sólo se necesita tener muy bien configurada la base de datos. Se necesita poco conocimiento de programación, se puede desarrollar aplicaciones en cuestión de minutos, es una herramienta RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones), haciendo que el diseñador del sistema se vuelva mucho más productivo esto permite enfocarse en cómo se va a mostrar el sistema al usuario.”*²⁵

²⁴ Introducción a JavaScript (Pérez, Introducción a JavaScript, 2009)

²⁵ Oracle Application Express 3.2 (Lyon, 2010).

2.10.1. Ventajas.

- Es una tecnología de rápido crecimiento en los últimos años.
- Basada en la web, la mayoría de aplicaciones que antes eran solo de escritorio migran a aplicaciones web es por esto que apex se basa en el desarrollo en la web.
- Los desarrolladores familiarizados con PL/SQL pueden utilizar el mismo conjunto de habilidades en el desarrollo de aplicaciones Apex (se basa en PL/SQL).
- Fácil de implementar y crear prototipos necesarios para dar un enfoque de la aplicación final desarrollar.
- Escalable, se adapta muy fácilmente ante posibles nuevos requerimientos de los clientes.
- Procesamiento del lado del servidor y validaciones, lo que permite mayor agilidad al ejecutar nuestras aplicaciones Apex.
- Fuerte y solidaria comunidad de usuarios en donde podemos consultar información referente a la herramienta.
- Hosting gratuito de aplicaciones de demostración proporcionadas por Oracle.
- Aplicaciones Apex pueden ejecutar en la base de datos libre de Oracle Express Edition.
- Los componentes individuales de una aplicación pueden ser recuperados o identificados usando SQL, facilitando informes personalizados.
- Algo muy importante también es que no hay costo de licenciamiento.

2.10.2. Desventajas.

- Ocupa un tamaño de instalación en disco duro considerable.

- Las claves principales pueden ser a lo más dos campos separados. Sin embargo, desde la versión 4.1 Application Express soporta el uso de *ROWID*²⁶ para actualizaciones, inserciones y eliminaciones como alternativa a especificar las claves principales. Antes de la versión 4.1 APEX asume por defecto que todas las tablas se utilice claves generadas como de secuencias o desencadenantes, por lo tanto, si una tabla tiene más de dos columnas de clave y luego no pudieron ser utilizados los procesos *DML*²⁷ defecto.
- Posee una limitada selección de componentes para la interface del usuario.
- Aplicaciones APEX se crean usando las propias herramientas de Oracle, y sólo se pueden alojar en una base de datos Oracle, por lo que un implementador susceptibles a los proveedores de tecnología.
- Muy pocos servicios de alojamiento web ofrecen APEX en su paquete de servicios de hosting. Como resultado, las aplicaciones APEX están limitados en su elección de servicios de alojamiento web.

2.11. Arquitectura de Hardware y Software

A continuación se muestra un gráfico con la arquitectura de software que es necesaria para la implementación del sistema informático en *APEX*²⁸.

²⁶ **ROWID**: Elemento de APEX que es una alternativa para especificar claves principales en la aplicación web.

²⁷ **DML**: Lenguaje de Manipulación de Datos (Data Manipulation Language).

²⁸ **APEX**. Oracle Application Express.

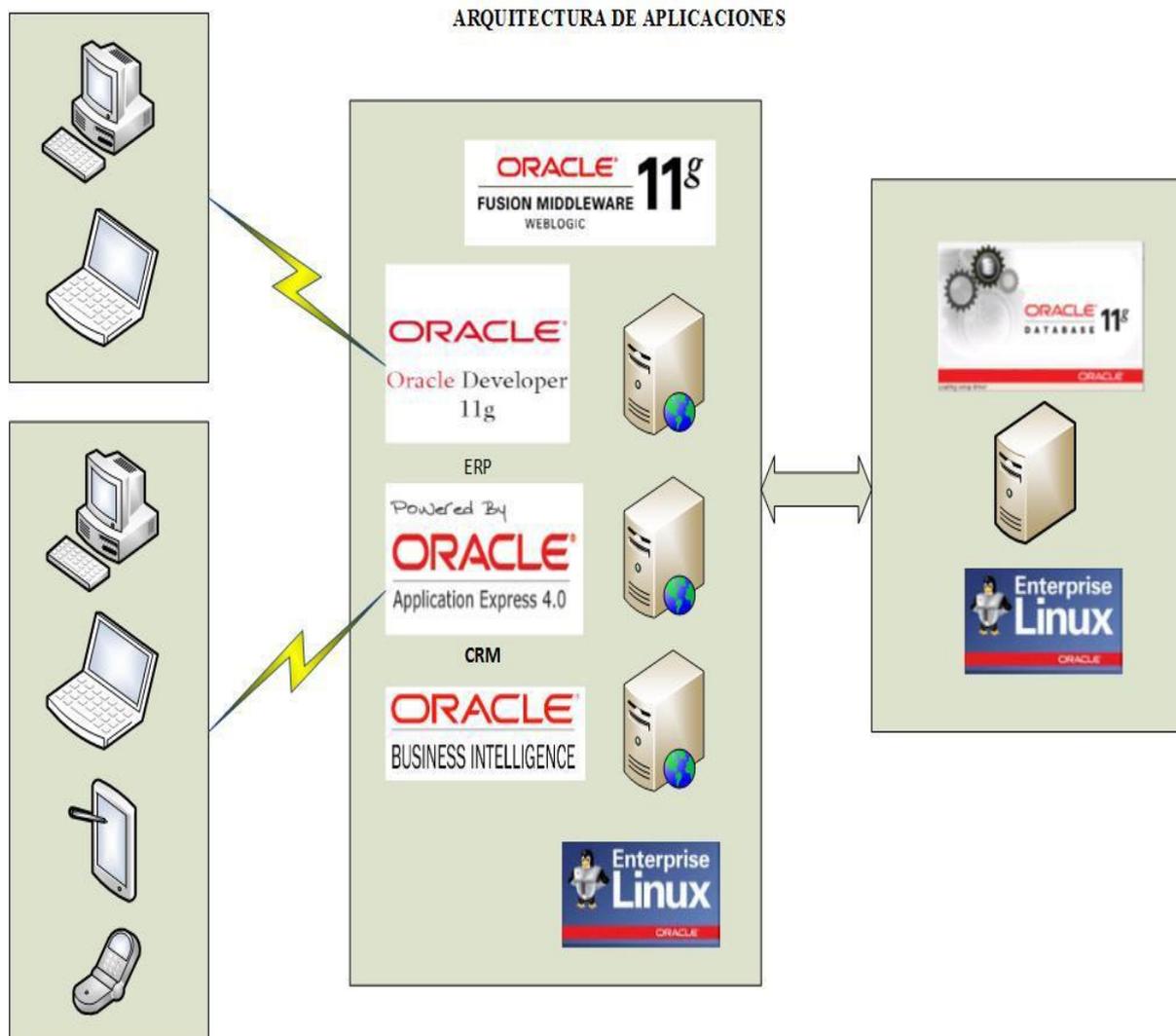


Figura 5 Arquitectura de Hardware y Software.

Fuente: Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático.

2.12. Arquitectura de Oracle Reports.

Oracle proporciona muchas herramientas para realizar reportes una de ellas la tiene integrado en APEX con la que se puede realizar reportes interactivos de manera muy sencilla, por otro lado se encuentra Oracle Reports en la que se puede realizar reportes personalizados de acuerdo a las necesidades y que poseen gráficos y textos para mejorar su presentación.

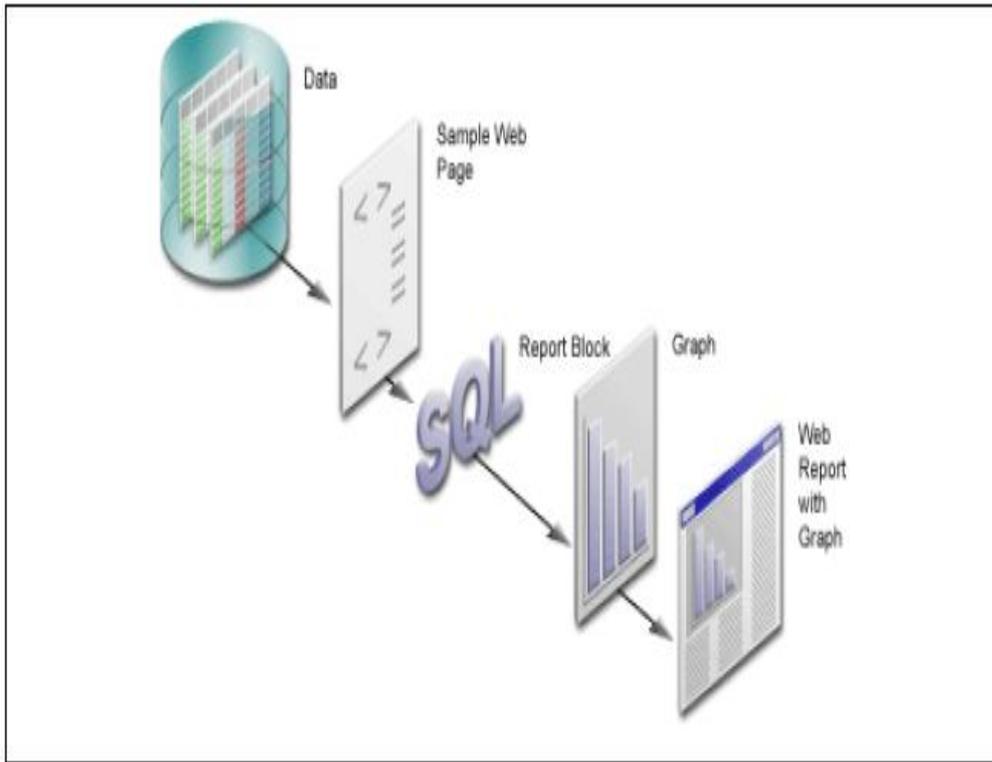


Figura 6 Arquitectura de Oracle Reports.

Fuente: Oracle.

2.13. Desarrollo de aplicación basado en navegadores Web.

“Para el desarrollo de sistemas sólo se necesita tener instalado un navegador web no se necesita tener instalado ningún software adicional para el diseño del sistema, esto permite desarrollar las aplicaciones en cualquier ordenador.”²⁹

2.13.1. Herramienta declarativa de desarrollo.

“Es una herramienta declarativa ya que no se desarrolla código, se puede interactuar con asistentes y las páginas de propiedades que trae APEX para administrar las aplicaciones; se utiliza SQL para definir informes y gráficos; en la personalización de las aplicaciones se puede usar fragmentos de PL/SQL, HTML, JavaScript, AJAX. Esto permite que las aplicaciones sean

²⁹ Módulo de selección bibliográfica módulo de sugerencia bibliográfica. (Zabala Villarreal, 2012)

más administrables creando menos diferencias entre los desarrolladores, para la Administración y el mantenimiento de los Sistemas.”³⁰

- **Formularios.**

“Con la ayuda de los asistentes se puede crear fácilmente formularios para tablas y procedimientos almacenados, estos formularios proporcionan administración automática de inserción, actualización y eliminación de datos.

- **Informes interactivos.**

Los desarrolladores crean informes a partir de sentencias SQL ingresadas en el asistente del informe interactivo; los usuarios finales pueden personalizar sus propios informes como por ejemplo mover columnas, seleccionar el número de filas que desea que se muestren en el informe, representar gráficamente los datos, también puede guardar el informe o descargarlo.

2.13.2. Administración.

Cada espacio de trabajo es un entorno de desarrollo independiente que está completamente aislado de otros espacios de trabajo. Este componente incluye la administración de espacios de trabajo, esquemas, usuarios, las actividades de páginas como son páginas vistas y la actividad de desarrollo.”³¹

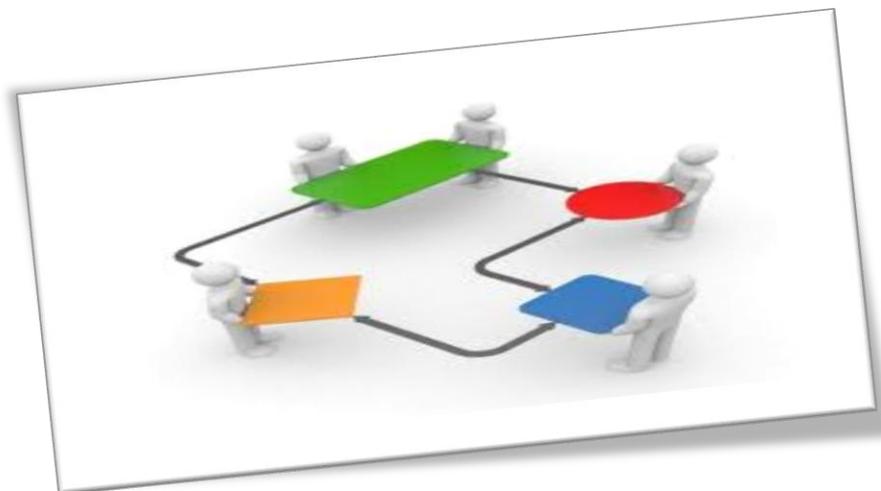
³⁰ Oracle Application Express 3.2 (Lyon, 2010).

³¹ Módulo de selección bibliográfica módulo de sugerencia bibliográfica (Zabala Villarreal, 2012).

2.13.3. Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD).

Apex usa asistentes o wizards para crear formularios, informes, reportes servicios web, gráficos estadísticos, aplicaciones de carga de datos de hojas de cálculo a la base de datos de tal manera que reduce el tiempo de desarrollo de éstos elementos.

CAPÍTULO III



LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

CONTENIDO DEL CAPÍTULO.

- Levantamiento de procesos.
- Procesos
- Proceso de atención y soporte técnico al usuario.
- Proceso de soporte técnico externo.

3. LEVANTAMIENTO DE PROCESOS.

El presente capítulo busca analizar el nuevo proceso de soporte técnico a los diferentes usuarios, estableciendo sus requerimientos y políticas por parte de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático de la Universidad Técnica del Norte de tal manera en la que se pueda tener un proceso organizado y estructurado para la mejor atención a los usuarios que requieran de este servicio.

3.1. Procesos.

En toda institución existen procesos desde el más simple hasta el más complejo en los cuales participan todos sus miembros; algunos de estos no están debidamente documentados lo que permite mejorarlos y normalizarlos y así beneficiar a la organización.

A continuación se aclara algunos conceptos importantes para el levantamiento de procesos:

Proceso: *“Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados, emplean insumos, agregan valor y entregan un producto o servicio a un cliente”.*³²

Procedimiento: *“Conjunto de actividades documentadas, paso a paso del proceso.*

Actividad: *Conjunto de tareas/acciones.*

Tarea: *conjunto de declaraciones específicas sobre cómo ejecutar una actividad.*”³³

³² Sistema de Gestión de Calidad. (ISO 9001-2008).

³³ Normas de Control Interno Emitidas por la Contraloría General del Estado, Aplicadas a la Dirección de Tecnologías de Información del Ilustre Municipio de Ibarra. (Rea Lozada, 2012).



Figura 7 Gráfico que representa el término proceso.

Fuente: Propia.

3.1.1. Entrevistas a los actores del proceso (ANEXO 1)

Se realizó una entrevista al Jefe del Área de Gestión de Atención al Usuario del Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático de la Universidad Técnica del Norte, con el fin de verificar la situación actual de como se está realizando el proceso de soporte técnico y analizar sus fortalezas y debilidades, se realizaron preguntas abiertas, las cuales constan en los anexos.

3.1.2. Análisis de resultados de entrevistas

Una vez realizada la entrevista al jefe del Área de Gestión de Atención al Usuario se ha podido determinar que NO existe ningún manual de procesos para la resolución de incidentes o problemas relacionados con el proceso de soporte técnico.

Por este motivo con el presente trabajo se pretende crear un nuevo proceso de soporte técnico el cual permita ayudar de una manera óptima a los usuarios de la institución, y además permita al personal encargado de brindar soporte técnico poseer información de las soluciones de los problemas y planificar de forma eficiente este proceso.

3.1.3. Definición del nuevo proceso de Soporte Técnico al Usuario

En la institución se presenta la necesidad de contar con un nuevo proceso de soporte técnico y según la Norma de Control Interno de la Contraloría General del Estado Ecuatoriano en el punto **410-12 ADMINISTRACIÓN DE SOPORTE DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN**, la cual indica que el Departamento de Tecnologías de Información deberá definir, aprobar y difundir procedimientos de operación que faciliten una adecuada administración del soporte tecnológico.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	VERSIÓN:	1.0
			FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

3.2. Proceso de atención y soporte técnico al usuario.

3.2.1 Objetivo

Resolver las incidencias de los equipos tecnológicos, tanto en hardware como en software, las cuales causen la interrupción en el servicio, reportadas por los usuarios de las dependencias de la Universidad Técnica del Norte, mediante la atención oportuna y eficaz para que puedan continuar con la ejecución normal de sus funciones.

3.2.2 Alcance

Aplica a toda la asistencia técnica requerida por los funcionarios las dependencias de la Universidad Técnica del Norte para el normal funcionamiento de los equipos de cómputo, tanto en hardware como en software, usados en el ejercicio de sus funciones. Incluye soporte para:

- a) Fallas en hardware y/o la configuración del computador asignado, o alguno de sus componentes (Mouse, teclado, monitor, disco duro, entre otros.).
- b) Fallas en software de ofimática, antivirus, sistema operativo y otros programas de escritorio.
- c) Instalación, reinstalación configuración y actualización de programas escritorio.
- d) Problemas de virus.
- e) Problemas de red por acceso, instalación y/o habilitación de puntos de red y cableado estructurado.
- f) Fallas en la red y recursos compartidos.
- g) Ayuda en impresión de documentos y/o fallas en equipos de impresión.
- h) Cualquier problema informático que afecte el normal desarrollo de las labores de los usuarios finales.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	VERSIÓN:	1.0
			FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

3.2.3 Definiciones y abreviaturas

ABREVIATURAS		
Nro.	Término	Definición
1	TIC	Tecnología de la Información y Comunicación
2	UTN	Universidad Técnica del Norte
3	DDTI	Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática
4	SIGESIT-UTN	Sistema de Gestión de Infraestructura Tecnológica de la UTN

DEFINICIONES		
Nro.	Término	Definición
1	USUARIO	Puede ser una unidad administrativa o funcionario de la institución. La comunicación se hace a través de llamada telefónica, correo electrónico, de forma presencial, o por medio de un oficio.
2	SOPORTE TÉCNICO	Es un grupo de servicios que proveen asistencia para hardware y software proporcionado por el Área de Gestión de Atención al Usuario.
3	INCIDENTE	Cualquier evento que no forma parte del desarrollo habitual del servicio y que causa, o puede causar una interrupción del mismo o una reducción de la calidad de dicho servicio o función del usuario.
4	BASE DE DATOS DE CONOCIMIENTO	Es un tipo especial de base de datos para la gestión del conocimiento que provee los medios para la recolección, organización y recuperación computarizada de conocimiento.
5	CASO	Son los incidentes conocidos que están almacenados en la base de conocimiento, los cuales tienen solución conocida
6	AUTOAYUDA	Procedimiento por el cual el usuario sigue los pasos básicos presentados y logra resolver su incidencia por su propia cuenta.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	VERSIÓN:	1.0
			FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

7	SOPORTE 1ER NIVEL	Soporte que se brinda a través de una vía remota para la solución de un incidente reportado por el usuario o a su vez realizado por un técnico (practicante) visitando el lugar de trabajo.
8	SOPORTE 2DO NIVEL	Soporte que se brinda en una visita en el sitio de trabajo del usuario es realizado por los ingenieros especializados en soporte técnico.
9	SOPORTE 3ER NIVEL	Soporte que se brinda llevando el equipo a el Área de Gestión de Atención al Usuario o cuando se necesita enviar el equipo o componente para una reparación externa o por garantía.

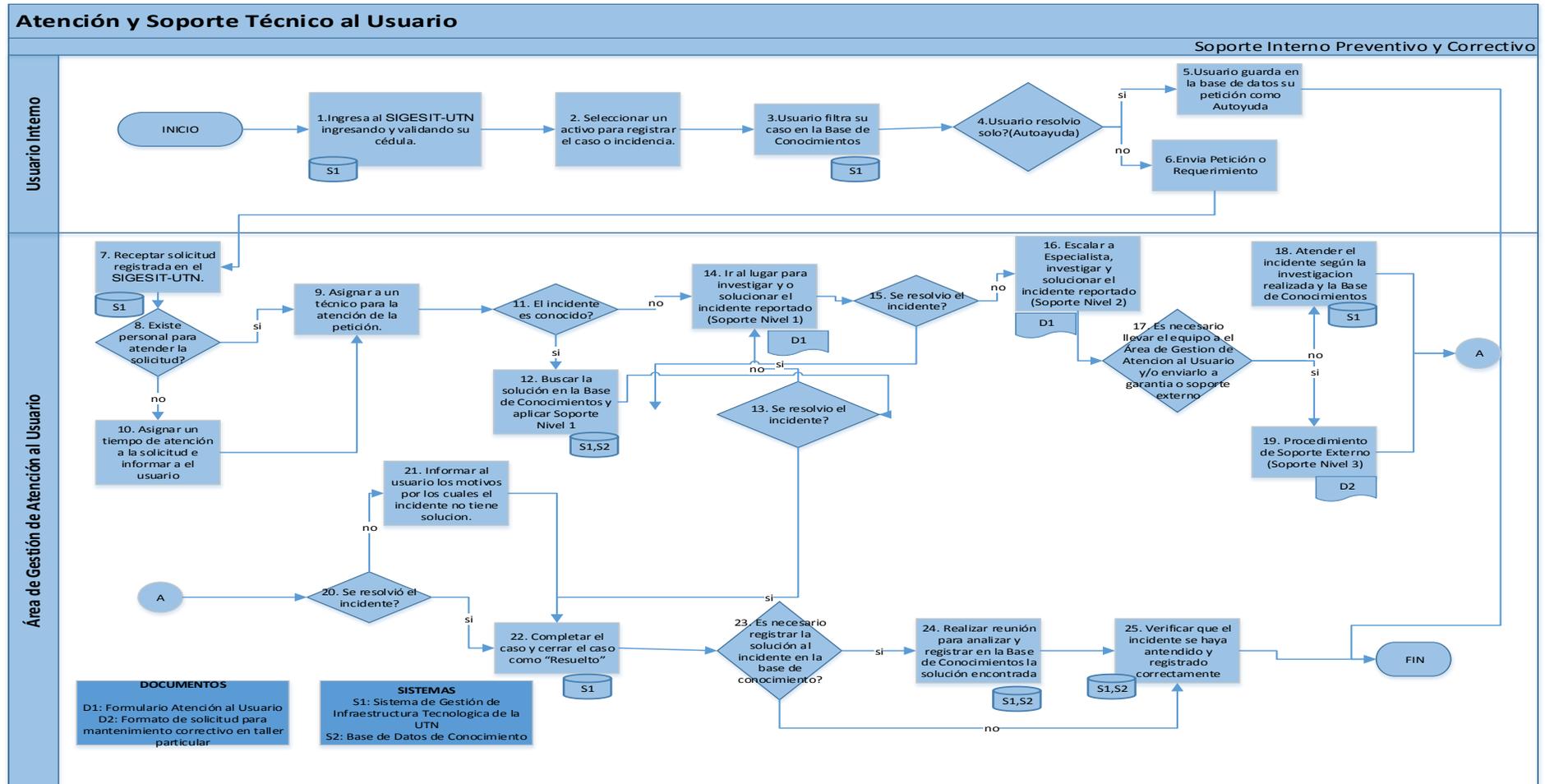
3.2.4 Políticas

- a) Se atenderá las solicitudes por orden de petición, dando prioridad a las peticiones que impacten de manera sustancial las operaciones y funciones de las diferentes dependencias de la Universidad Técnica del Norte. Se atenderá únicamente el soporte técnico que ayude a las actividades propias de las dependencias de la Universidad Técnica del Norte.
- b) El Usuario deberá efectuar los pasos básicos presentados a él mediante el SIGESIT-UTN. y si después de esto no resuelve su problema podrá reportar el caso para la atención por parte del Técnico asignado a esa incidencia. Si el usuario resuelve el caso por sí mismo está en la obligación de reportarlo como Autoayuda.
- c) Si el usuario necesita Reportar un requerimiento relacionado a algún Hardware que el use, este deberá estar asignado como custodio y se mostrará en el SIGESIT-UTN; caso contrario el usuario debe hacer la gestión para actualizar dicha asignación en el Módulo de Activos Fijos de la UTN.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	VERSIÓN:	1.0
			FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

- d)** Para la prestación del servicio, se contará con el soporte del fabricante respectivo, durante el período de garantía para los equipos de cómputo además de contar con soporte técnico externo dado por una empresa contratada anualmente.(Soporte 3er Nivel)
- e)** Si la solicitud ingresó mediante una llamada telefónica, o a través del sistema SIGESIT-UTN. en caso de ser posible se guiará al usuario a través del teléfono para la solución del problema (Soporte 1er Nivel). Si la solicitud no ingreso con una llamada telefónica o no pudo ser resuelta remotamente, el técnico (practicante) debe desplazarse a la dependencia y verificar el problema personalmente. (Soporte 1er Nivel), así mismo si el técnico asignado no es capaz de resolver ese problema este lo comunica a los técnicos especializados los cuales deben desplazarse a la dependencia y verificar el problema que debido a su experiencia en soporte técnico es probable que la resuelvan(Soporte 2do Nivel).
- f)** Si el problema no se puede solucionar en las oficinas del usuario y se requiere un diagnóstico del equipo, el técnico deberá trasladarlo a las instalaciones del DDTI-UTN (Soporte 3er Nivel) para aplicarles el proceso de soporte externo.
- g)** Los técnicos o Asistentes de Tecnologías deben escribir las observaciones en cada acción que se realice con los casos o incidentes reportados.
- h)** Se debe comunicar al usuario que él es el responsable de cuidar los equipos que están a su cargo de la siguiente manera:
- Evitando ingerir alimentos junto a ellos.
 - Prendiendo, apagando y manipulando los equipos correctamente.
 - Evitando descargar archivos y/o visitar sitios que pudieran perjudicar el equipo.
 - Evitando instalar programas no autorizados.
 - Verificando que los dispositivos extraíbles no tengan virus.

3.2.5 Diagrama de flujo



	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

3.2.6 Descripción del Procedimiento

DEFINICIONES			
Nro.	Actividad	Descripción	Responsable
1	INGRESO AL SIGESIT-UTN	El proceso de solicitar soporte técnico al área de Gestión de Atención al Usuario empieza, luego de haber detectado un problema en el funcionamiento de su computador o componente tecnológico, que le impiden el desarrollo de sus funciones normales, para esto el usuario ingresa al SIGESIT-UTN, ingresando su cédula para validación y se mostrará los activos los cuales es responsable. En caso de no poder acceder al sistema desde su computadora realizar esta acción desde otra.	Usuario Final
2	SELECCIONA UN ACTIVO PARA REGISTRAR EL CASO	Si el usuario desea puede seleccionar un activo de la lista desplegada para asociarlo al requerimiento que desea reportar.	Usuario Final
3	USUARIO FILTRA SU CASO EN LA BASE DE CONOCIMIENTOS	Busca en la Base de Conocimiento mediante el uso de filtros y se presenta una serie de casos almacenados y también los pasos básicos de solución para cada caso.	Usuario Final
4	¿USUARIO RESOLVIÓ SOLO? (AUTOAYUDA)	Sigue los pasos básicos presentados de acuerdo a su búsqueda y si pudo resolverlo por sí mismo va a la actividad N° 5. Caso contrario vaya a la actividad N° 6.	Usuario Final
5	GUARDA PETICION	Luego de seguir los pasos básicos, da por terminado su requerimiento y este se queda	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
		VERSIÓN:	1.0
SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:	

	COMO AUTOAYUDA	guardado como Autoayuda para historial de casos.	Usuario Final
6	ENVÍA PETICIÓN O REQUERIMIENTO	Enviar la petición para su asignación de un técnico y seguir con el proceso de atención, si desea pueden escribir las observaciones particulares que competan a su requerimiento. Recibe un número de petición (ticket) y un tiempo aproximado de solución.	Usuario Final
7	RECEPTAR LA SOLICITUD REGISTRADA EN EL SIGESIT-UTN.	El Responsable del Área de Gestión de Atención al Usuario verifica si existen peticiones reportadas para poder activarlas y asignarlas a una persona (Técnico).	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
8	¿EXISTE PERSONAL PARA ATENDER LA SOLICITUD?	Si no existe personal para atender la solicitud ir a la actividad N°9. Caso contrario ir a la actividad N° 10.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
9	ASIGNAR A UN TÉCNICO PARA LA ATENCIÓN DE LA PETICION	El Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario asigna un técnico para que atienda la petición del Usuario tomando en cuenta las prioridades del caso.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
10	ASIGNA UN TIEMPO DE ATENCIÓN A LA PETICION	Asigna un tiempo de atención razonable a la solicitud e informa al usuario que el tiempo de atención ha cambiado.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
11	¿EL INCIDENTE ES CONOCIDO?	Si el incidente es conocido va al paso N° 12, caso contrario vaya al paso N°14.	Técnico Nivel 1 (Practicante)
12	BUSCA LA SOLUCIÓN EN LA BASE DE	Utilizando el SIGESIT-UTN, el técnico asignado verifica los pasos para la solución y los aplica de manera remota si es posible ya sea a través de una llamada telefónica o por	Técnico Nivel 1 (Practicante)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	VERSIÓN:	1.0
		FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:	

	CONOCIMIENTOS Y APLICA (SOPORTE 1ER NIVEL)	medio de alguna herramienta de control remoto de equipos.	
13	¿SE RESOLVIÓ EL INCIDENTE?	Si el incidente se resolvió de manera remota va al paso N° 22, caso contrario va al paso N° 14 y debe solicitar al Jefe del Área de Gestión de Atención al Usuario que autorice la visita en el sitio del incidente.	Técnico Nivel 1 (Practicante)
14	ACUDIR AL LUGAR PARA INVESTIGAR Y/O SOLUCIONAR INCIDENTE (SOPORTE 1ER NIVEL)	Si el incidente necesita del traslado del técnico al lugar de trabajo del Usuario solicitante, debe llenar la guía de atención al usuario. Deberá aplicar la solución o Investigar el incidente para aplicar una solución. Ver DOC 1	Técnico Nivel 1 (Practicante)
15	¿SE RESOLVIÓ EL INCIDENTE?	Si el incidente se resolvió con la asistencia del técnico del nivel 1 va al paso N° 22, caso contrario va al paso N° 16 y debe solicitar al Jefe del Área de Gestión de Atención al Usuario que escale el caso al siguiente nivel (2do Nivel).	Técnico Nivel 1 (Practicante)
16	ESCALAR A ESPECIALISTA, INVESTIGAR Y/O SOLUCIONAR INCIDENTE (SOPORTE 2DO NIVEL)	Si el incidente necesita del traslado del técnico al lugar de trabajo del Usuario solicitante, debe llenar la guía de atención al usuario. Deberá aplicar la solución o Investigar el incidente para aplicar una solución. Ver DOC 1	Técnico Nivel 2 (Ingeniero Especialista)
17	¿ES NECESARIO	Si es necesario, el técnico traslada el equipo para su diagnóstico a las instalaciones del	Técnico Nivel 2

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

	LLEVAR EL EQUIPO AL DI-UTN y/o ENVIARLO A GARANTÍA O REPARACIÓN EXTERNA?	Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático y va a la actividad N° 18. Caso Contrario va a la actividad N° 19.	(Ingeniero Especialista)
18	ATENDER EL INCIDENTE SEGÚN LA INVESTIGACIÓN REALIZADA Y LA BASE DE CONOCIMIENTOS	Se aplica la solución de acuerdo a los datos de la base de conocimientos o la investigación realizada.	Técnico Nivel 2 (Ingeniero Especialista)
19	PROCEDIMIENTO DE SOPORTE TÉCNICO EXTERNO (SOPORTE 3er NIVEL)	Una vez trasladado el equipo, se procede a su reparación o realizar los pasos necesarios para solucionar el incidente. Si el equipo está dentro del periodo de garantía el equipo será enviado al proveedor o en caso de que sea un dispositivo que requiere una reparación especial también se Enviara a empresa contratada para este servicio, y se imprimirá el Formato de solicitud para mantenimiento correctivo en taller particular. Ver DOC 2 .	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario.
20	¿SE RESOLVIÓ EL INCIDENTE?	Si luego de aplicar las soluciones conocidas e investigar acerca del incidente, este no logra resolverse ir a la actividad N° 21, si el incidente se resolvió ir a la actividad N° 22	Técnico Nivel 2 (Ingeniero Especialista)

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

21	INFORMAR AL USUARIO LOS MOTIVOS POR LOS CUALES EL INCIDENTE NO TIENE SOLUCIÓN	Informar al usuario sobre los motivos por los cuales el problema no tiene solución, es decir necesita un cambio de equipo.	Técnico Nivel 2 (Ingeniero Especialista)
22	COMPLETAR EL PROCESO Y CERRAR EL CASO COMO “RESUELTO”	Se debe cerrar el caso anotando las observaciones respectivas y cambiando su estado a “Resuelto” que significa que se resolvió el incidente sin realizar algún cambio de equipo o componente, o “Resuelto Cambio Equipo” cuando el incidente se resolvió con cambio de equipo o componente.	Técnico Nivel 2 (Ingeniero Especialista). Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario.
23	¿ES NECESARIO REGISTRAR LA SOLUCIÓN AL INCIDENTE EN LA BASE DE CONOCIMIENTO?	Cuando se presenta un incidente desconocido, si es necesario registrar la solución en la base de conocimiento va a la actividad N° 24, caso contrario va a la actividad N° 25.	Técnico Nivel 2 (Ingeniero Especialista). Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario.
24	CONCERTAR REUNIÓN PARA ANALIZAR Y REGISTRAR EN LA BASE DE CONOCIMIENTOS LA SOLUCIÓN ENCONTRADA	Se deberá realizar una reunión con el equipo de soporte para establecer un protocolo definitivo de solución del incidente, luego ingresar este caso al sistema de SIGESIT-UTN y a la base de conocimientos.	Técnico Nivel 2 (Ingeniero Especialista). Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

25	VERIFICAR QUE EL INCIDENTE SE HAYA ATENDIDO Y REGISTRADO CORRECTAMENTE	Se debe verificar que el incidente haya sido resuelto de manera adecuada y que todo este registrado correctamente.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario.
26	FIN	Finaliza el proceso de Atención y Soporte Técnico al Usuario.	

3.2.7 Documentos de referencia

DOCUMENTOS EXTERNOS	
N°	Título del Documento
1	Norma de Control Interno de la Contraloría General del Estado Ecuatoriano, artículo 410 .

3.2.8 Formatos y registros

FORMATO Y REGISTRO DE DOCUMENTOS	
Código	Título del documento
DOC 1	FORMULARIO DE ATENCIÓN AL USUARIO.
DOC 2	ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS POR GARANTIA O REPARACIÓN ESPECIALIZADA

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	VERSIÓN:	1.0
			FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

3.2.9 Historial de versiones

CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha	Versión	Realizado por	Descripción
2/04/2014	0.1	Kléber Yaruscúan	Creación de documentos
12/04/2014	0.2	Kléber Yaruscúan	Mejora del Proceso e Inclusión de Software de Gestión de Infraestructura Tecnológica de la Universidad Técnica del

3.2.10 Formulario de atención al usuario

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	
DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	
REQUERIMIENTO:	FECHA:
FACULTAD:	
DEPARTAMENTO:	
USUARIO:	
TRABAJO REALIZADO:	
MATERIALES:	
TÉCNICO QUE REALIZO EL TRABAJO:	
Fecha y hora de inicio:	
Fecha y hora de terminación:	
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> Firma del Usuario	
OBSERVACIONES:	

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	VERSIÓN:	1.0
			FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

GUIA DE LLENADO		
Título del Formato:	Formato de Formulario de Atención al Usuario.	
Código del Formato:	DOC1	
Descripción de cómo llenar el formato		
Nro	Campo	Instrucción
1	Requerimiento	Colocar el problema por el que se solicita la atención.
2	Facultad	Colocar la facultad de donde se solicita.
3	Departamento	Colocar el departamento de la facultad o edificio.
4	Usuario	Colocar el nombre del usuario que solicita.
5	Trabajo realizado	Colocar una descripción del trabajo efectuado al equipo.
6	Materiales	Colocar los materiales utilizados ya sea software o hardware ocupado para atender la solicitud.
7	Técnico que realizo el trabajo	Colocar el nombre del técnico asignado a esa solicitud.
8	Fecha y hora de inicio	Colocar la fecha y hora de inicio para la solicitud.
9	Fecha y hora de terminación	Colocar la fecha y hora en que se terminó de atender la solicitud.
10	Firma del Usuario	Colocar la firma del usuario.
11	Observaciones	Colocar alguna anotación respecto al estado del equipo.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	VERSIÓN:	1.0
			FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

3.2.11 Formato de solicitud para mantenimiento correctivo en taller particular

	FORMATO DE SOLICITUD PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN TALLER PARTICULAR	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	

FECHA DE SALIDA DEL EQUIPO							
	DD	MM	AAAA			HH	MM
FECHA:					HORA:		
DATOS DEL SOLICITANTE							
NOMBRE:							
CARGO:				DEPENDENCIA:			
DATOS DEL EQUIPO							
TIPO:							
NÚMERO DE SOLICITUD DE SOPORTE TÉCNICO							
CÓD. ALMACÉN:							
SÍNTOMAS Y/O FALLAS DEL EQUIPO							

Firma Custodio

Representante del Proveedor

Jefe de Almacén

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO AL USUARIO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-001
	VERSION:		FECHA DE APROBACIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	PÁGINA:	

GUIA DE LLENADO		
Título del Formato:	Formato de solicitud para mantenimiento correctivo en taller particular	
Código del Formato:	DOC2	
Descripción de cómo llenar el formato		
Nro.	Campo	Instrucción
1	Fecha	Colocar la fecha de salida del equipo.
2	Hora	Colocar la hora de salida del equipo.
3	Nombre	Colocar el nombre del usuario que solicita.
4	Cargo	Colocar el cargo del usuario que solicita.
5	Dependencia	Colocar la dependencia en donde está el custodio.
6	Tipo	Colocar los materiales utilizados ya sea software o hardware ocupado para atender la solicitud.
7	Número de solicitud de soporte técnico	Colocar el número de la solicitud.
8	Cód. Almacén	Colocar el código del activo fijo.
9	Síntomas y/o fallas del equipo	Colocar una descripción de los síntomas y fallas por las que se solicita el mantenimiento.
10	Firmas de los involucrados	Colocar la firma del usuario encargado del bien, del representante de la empresa que se entrega el equipo y del jefe de almacén.

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
Sr. Kléber Yaruscuán	Ing. Irving Reascos	Ing. Javier Carlozama

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
PÁGINA:				

3.3. Proceso de soporte técnico externo.

3.3.1 Objetivo

Agilizar el proceso de envío y recepción de equipos tecnológicos de la Universidad Técnica del Norte a Soporte Técnico Externo ya sea por reparación especial del equipo o por garantía.

3.3.2 Alcance

Aplica a todos los equipos tecnológicos informáticos de la Universidad Técnica del Norte los mismos que presenten problemas en su funcionamiento que no puedan ser resueltos por el Proceso de Soporte Técnico al Usuario.

Se debe aclarar que solo se pueden enviar los equipos tecnológicos informáticos que pertenezcan a la universidad.

3.3.3 Definiciones y abreviaturas

ABREVIATURAS		
Nro.	Término	Definición
1	TIC	Tecnología de la Información y Comunicación
2	UTN	Universidad Técnica del Norte
3	DDTI	Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática
4	SIGESIT-UTN	Sistema de Gestión de Infraestructura Tecnológica de la UTN

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
PÁGINA:				

DEFINICIONES		
Nro.	Término	Definición
1	USUARIO	Puede ser una unidad administrativa o funcionario de la Institución. La comunicación se hace a través de llamada telefónica, e-mail, presencial, o por medio de un oficio.
2	SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	Es un grupo de servicios que proveen asistencia para hardware y software proporcionado por una empresa contratada por la UTN.
3	INCIDENTE	Cualquier evento que no forma parte del desarrollo habitual del servicio y que causa, o puede causar una interrupción del mismo o una reducción de la calidad de dicho servicio o función del usuario.
4	SOPORTE 3ER NIVEL	Soporte que se brinda llevando el equipo a el Área de Gestión de Atención al Usuario o cuando se necesita enviar el equipo o componente para una reparación externa o por garantía.

3.3.4 Políticas

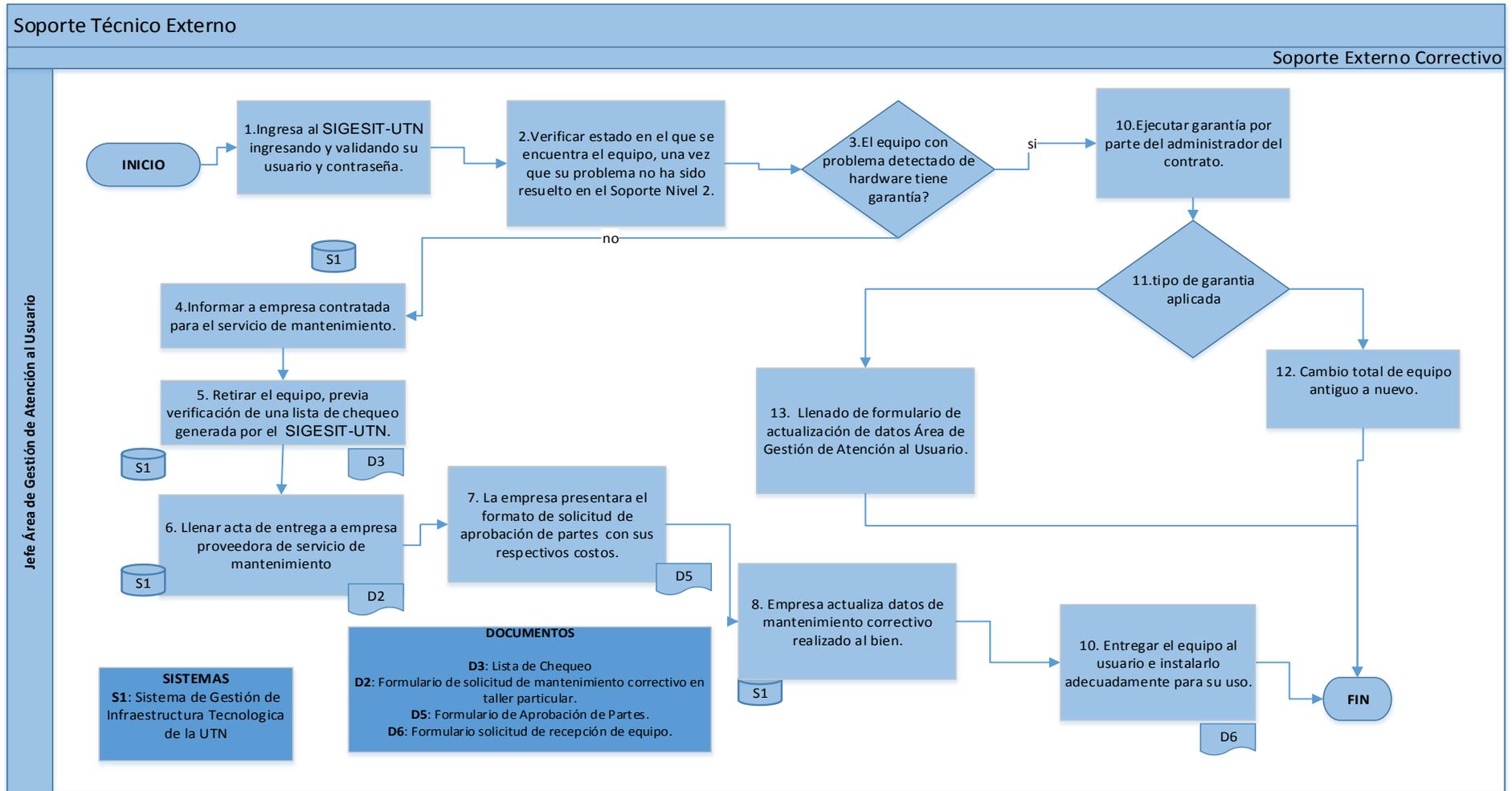
- a) Se atenderá las solicitudes por orden de petición, dando prioridad a las peticiones que impacten de manera sustancial las operaciones y funciones de las diferentes dependencias de la Universidad Técnica del Norte. Se atenderá únicamente el soporte técnico que ayude a las actividades propias de las dependencias de la Universidad Técnica del Norte.
- b) Sólo contarán con este servicio los equipos tecnológicos de la Universidad Técnica del Norte.
- c) Para la prestación del servicio, se contará con el soporte del fabricante respectivo, durante el período de garantía para los equipos de cómputo además de contar con soporte técnico externo dado por una empresa contratada anualmente. (Soporte 3er Nivel)

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTION DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
PÁGINA:				

d) Se debe comunicar al usuario que él es el responsable de cuidar los equipos que están a su cargo de la siguiente manera:

- Evitando ingerir alimentos junto a ellos.
- Prendiendo, apagando y manipulando los equipos correctamente.
- Evitando descargar archivos y/o visitar sitios que pudieran perjudicar el equipo.
- Verificando que los dispositivos extraíbles no tengan virus.

3.3.5 Diagrama de flujo



	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

3.3.6 Descripción del procedimiento

DEFINICIONES			
Nro.	Actividad	Descripción	Responsable
1	INGRESO AL SIGESIT-UTN	El usuario ingresa al SIGESIT-UTN, ingresando su usuario y contraseña para validación y se mostrará las diferentes opciones para realizar la reparación externa o enviar el equipo a garantía.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
2	VERIFICAR ESTADO DE EQUIPO Y SU PROBLEMA	El encargado del soporte nivel 3 debe comprobar que el estado del equipo no pudo ser resuelto en Soporte Nivel 2 y que efectivamente necesita ser enviado a soporte técnico externo.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
3	VERIFICAR GARANTIA DE EQUIPO	Generalmente para enviar el equipo a soporte técnico externo es debido a problemas en hardware ya sea debido a daño de alguna parte del equipo o a su vez por fallas de fábrica en este caso se revisa la garantía del equipo. Si posee garantía ir a actividad N° 11 caso contrario ir a actividad N° 4.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
4	INFORMAR A EMPRESA CONTRATADA PARA SOPORTE TECNICO EXTERNO	Al verificar que el equipo no posee garantía se procede a comunicar a empresa contratada para este servicio.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
5	VERIFICAR LISTA DE CHEQUEO	En el SIGESIT-UTN se llenará una lista de chequeo especificada en el DOC 3 y en la	Jefe de Área de Gestión de

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

	PARA SALIDA DE EQUIPO	cual se detallan las características y estado de las partes del equipo que va a ser entregado.	Atención al Usuario
6	LLENAR ACTA DE ENTREGA A EMPRESA DE SOPORTE	El SIGESIT-UTN llenara un acta la cual el formato se especifica en el DOC 2 y en la cual queda constancia que el equipo ha sido entregado a la empresa de soporte técnico para su respectivo mantenimiento correctivo.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
7	EMPRESA PRESENTA SOLICITUD DE PARTES	Cuando la empresa haya llegado a concluir que la solución del equipo es un cambio de una parte del equipo (disco duro, ram, entre otros) esta envía una proforma para su respectivo análisis y toma de acción. La proforma se representa en el DOC 5	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
8	EMPRESA ACTUALIZA DATOS DEL MANTENIMIENTO REALIZADO AL BIEN	El representante de la empresa en cuestión, ingresa al SIGESIT-UTN y actualiza la información del equipo describiendo cual fue la solución a ese problema.	Representante de empresa.
9	ENTREGA DE EQUIPO AL USUARIO PARA SU USO	Una vez que el equipo tecnológico se encuentre en buen estado se lo debe entregar a su usuario con los respectivos paquetes informáticos instalados con el fin de que el usuario siga usando con total normalidad. Llenando el acta de Recepción del equipo especificada en el DOC 6 .	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
10	EJECUTAR GARANTIA POR PARTE DEL ADMINISTRADOR DEL CONTRATO	Se procede a ejecutar la garantía del equipo según las especificaciones del contrato. Hay que decir que por el momento se manejan dos tipos de garantía.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

		<p>La primera sería cuando no hay arreglo del equipo y se lo debe reemplazar por uno nuevo.</p> <p>La segunda cuando solo se sustituye una parte o pieza del equipo tecnológico.</p>	
11	ACTUALIZAR DATOS DEL EQUIPO	Se procede a actualizar los datos del equipo a el cual solo se le ha reemplazado una o más partes para de esta manera hacer un seguimiento del equipo y tener la información actualizada.	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
12	CAMBIO TOTAL DE EQUIPO	Si el equipo no puede ser arreglado la empresa proveedora de este equipo deberá reemplazarlo por uno nuevo, hay que recalcar que como es un equipo nuevo esta información debe ser Actualizada en el Modulo de Activos Fijos como un nuevo activo, así como también de dar de baja al anterior equipo dañado. Además el equipo se lo debe Entregar finalmente al usuario	Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario
13	FIN	Finaliza el proceso de Soporte Técnico Externo.	

3.3.7 Documentos de referencia

DOCUMENTOS EXTERNOS	
N	Título del Documento
1	Norma de Control Interno de la Contraloría General del Estado Ecuatoriano, artículo 410.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

3.3.8 Formatos y registros

FORMATO Y REGISTRO DE DOCUMENTOS	
Código	Título del documento
DOC 3	LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPO INFORMÁTICO.
DOC 2	FORMULARIO DE SOLICITUD DE MANTENIMIENTO. CORRECTIVO EN TALLER PARTICULAR
DOC 5	FORMULARIO DE APROBACIÓN DE PARTES.
DOC 6	FORMULARIO DE SOLICITUD DE RECEPCIÓN DE EQUIPO INFORMÁTICO.

3.3.9 Historial de versiones

CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha	Versión	Realizado por	Descripción
09/04/2014	0.1	Kléber Yaruscuán	Creación de documentos
20/04/2014	0.2	Kléber Yaruscuán	Mejora del Proceso e Inclusión de Software de Gestión de Infraestructura Tecnológica de la Universidad Técnica del Norte

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
	VERSION:		FECHA DE APROBACIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTION DE ATENCIÓN AL USUARIO	PÁGINA:	

3.3.10 Lista de chequeo

	LISTA DE CHEQUEO	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	

DD MM AAAAA	NRO
FECHA DE SOLICITUD:	NUMERO DE SOLICITUD DE SOPORTE TÉCNICO:
DATOS DEL EQUIPO	
TIPO:	
CÓD. ALMACÉN:	

Constatación del ítem		SI	NO
PROCESADOR			
MOTHERBOARD			
DISCO DURO #1			
DISCO DURO #2			
MEMORIA RAM #1			
MEMORIA RAM #2			
DVD-WRITER #1			
DVD-WRITER #2			
CD- WRITER			
RED			
USB			
SONIDO			
VIDEO			
CASE	COLOR:		
TECLADO	MARCA&MODELO:		
MOUSE	MARCA&MODELO:		
PARLANTES	MARCA&MODELO:		
MONITOR	MARCA&MODELO:		
TARJETA DE SONIDO			
UPS	MARCA&MODELO:		

Observaciones:

.....

Firma del Técnico

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

GUIA DE LLENADO		
Título del Formato:	Lista de Chequeo.	
Código del Formato:	DOC3	
Descripción de cómo llenar el formato		
Nro	Campo	Instrucción
1	TIPO	Colocar el problema por el que se solicita la atención.
2	COD ALMACEN	Colocar el código del almacén o sea del activo fijo.
3	FECHA SOLICITUD	Colocar la fecha en que se realiza la solicitud.
4	NÚMERO DE SOLICITUD DE SOPORTE TÉCNICO	Colocar el número de la solicitud.
5	CONSTATACIÓN ITEM	Colocar una lista de todos los componentes que posee el equipo para la revisión una por una de las mismas.
6	OBSERVACIONES	Colocar alguna anotación respecto al estado del equipo.
7	FIRMA DEL TÉCNICO	Colocar la firma del técnico que realiza la lista de chequeo.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	VERSIÓN:	1.0
			FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

3.3.11 Formulario de solicitud de mantenimiento correctivo en taller particular.

	FORMATO DE SOLICITUD PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN TALLER PARTICULAR	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	

FECHA DE SALIDA DEL EQUIPO						
	DD	MM	AAAA		HH	MM
FECHA:				HORA:		
DATOS DEL SOLICITANTE						
NOMBRE:						
CARGO:		DEPENDENCIA:				
DATOS DEL EQUIPO						
TIPO:						
NÚMERO DE SOLICITUD DE SOPORTE TÉCNICO						
CÓD. ALMACÉN:						
SÍNTOMAS Y/O FALLAS DEL EQUIPO						

Firma Custodio

Representante del Proveedor

Jefe de Almacén

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
	VERSION:		FECHA DE APROBACIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	PÁGINA:	

GUIA DE LLENADO		
Título del Formato:	Formato de solicitud para mantenimiento correctivo en taller particular	
Código del Formato:	DOC2	
Descripción de cómo llenar el formato		
Nro	Campo	Instrucción
1	Fecha	Colocar la fecha de salida del equipo.
2	Hora	Colocar la hora de salida del equipo.
3	Nombre	Colocar el nombre del usuario que solicita.
4	Cargo	Colocar el cargo del usuario que solicita.
5	Dependencia	Colocar la dependencia en donde está el custodio.
6	Tipo	Colocar los materiales utilizados ya sea software o hardware ocupado para atender la solicitud.
7	Número de solicitud de soporte técnico	Colocar el número de la solicitud.
8	Cód. Almacén	Colocar el código del activo fijo.
9	Síntomas y/o fallas del equipo	Colocar una descripción de los síntomas y fallas por las que se solicita el mantenimiento.
10	Firmas de los involucrados	Colocar la firma del usuario encargado del bien, del representante de la empresa que se entrega el equipo y del jefe de almacén.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
	VERSION:		FECHA DE APROBACIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTION DE ATENCIÓN AL USUARIO	PÁGINA:	

3.3.12 Formulario de recepción de equipo informático

	FORMATO DE SOLICITUD DE RECEPCIÓN DE EQUIPO DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FECHA DE INGRESO DEL EQUIPO							
	DD	MM	AAAA		HH	MM	
FECHA:					HORA:		
DATOS DEL EQUIPO							
TIPO:							
NÚMERO DE SOLICITUD DE SOPORTE TÉCNICO							
CÓD. ALMACÉN:							
DIAGNOSTICO Y ACCIONES CORRECTIVAS AL EQUIPO							
FALLA TÉCNICA							
ACCIONES CORRECTIVAS REALIZADAS							
PARTES Y/O ACCESORIOS QUE SE REQUIRIÓ PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO							
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO ACTUAL DEL EQUIPO							

Firma Custodio

Representante del Proveedor

Jefe de Almacén

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

GUIA DE LLENADO		
Título del Formato:	Formato de solicitud de recepción de equipo informático	
Código del Formato:	DOC6	
Descripción de cómo llenar el formato		
Nro	Campo	Instrucción
1	Fecha	Colocar la fecha de recepción del equipo.
2	Hora	Colocar la hora de recepción del equipo.
3	Tipo	Colocar los materiales utilizados ya sea software o hardware ocupado para atender la solicitud.
4	Número de solicitud de soporte técnico	Colocar el número de la solicitud.
5	Cód. Almacén	Colocar el código del activo fijo.
6	Falla técnica	Colocar una descripción de la falla o el problema del equipo.
7	Acciones correctivas realizadas	Colocar la una descripción de los pasos realizados para solucionar el problema.
8	Partes y/o accesorios que se requirió para el mantenimiento correctivo	Colocar si este fuera el caso las partes o accesorios que se utilizaron para realizar el mantenimiento correctivo.
9	Estado de funcionamiento actual del equipo	Colocar una descripción del estado en el que se recibe el equipo.
10	Firmas de los involucrados	Colocar la firma del usuario encargado del bien, del representante de la empresa que se entrega el equipo y del jefe de almacén.

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

3.3.13 Formato de solicitud de aprobación de partes.

	FORMATO DE SOLICITUD DE APROBACION DE PARTES DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICO	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
---	---	--------------------------------------

SEÑORES:

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE:

PRESENTE:

Por este medio nos permitimos proforma los siguientes requerimientos para su aprobación y poder cumplir con el mantenimiento correctivo del equipo.

Núm.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
			SUBTOTAL	
			IVA	
			SUMA TOTAL	

NÚMERO DE SOLICITUD DE SOPORTE TÉCNICO.	
---	--

Agradecemos la oportuna gestión que se brinde a la presente y el cumplimiento de los términos pactados.

Requirente,

Representante Legal Empresa

Aprobado por,

Jefe de Area

	UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		PROCEDIMIENTO SOPORTE TÉCNICO EXTERNO	
	PROCESO:	DIRECCIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INFORMÁTICA	CÓDIGO:	PRO-DDTI-002
			VERSIÓN:	1.0
	SUB PROCESO:	ÁREA DE GESTIÓN DE ATENCIÓN AL USUARIO	FECHA DE APROBACIÓN:	
		PÁGINA:		

GUIA DE LLENADO		
Título del Formato:	Formato de solicitud de aprobación de partes	
Código del Formato:	DOC5	
Descripción de cómo llenar el formato		
Nro.	Campo	Instrucción
1	Num	Colocar el número de ítems en la lista.
2	Descripción	Colocar la descripción de la parte o pieza del equipo.
3	Cantidad	Colocar la cantidad de partes o piezas.
4	Valor unitario	Colocar el valor por cada unidad.
5	Total	Colocar el total en función a la cantidad y valor unitario.
6	Subtotal	Colocar el subtotal antes de agregarle el IVA.
7	Iva	Colocar el Impuesto al Valor Agregado.
8	Suma total	Colocar la suma del subtotal con el IVA.
9	Número de solicitud de soporte técnico.	Colocar el número de la solicitud del soporte técnico.
10	Firmas de los involucrados	Colocar la firma del representante de la empresa que se entrega el equipo y del jefe del área de gestión de atención al usuario.

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:
Sr. Kléber Yaruscuán	Ing. Irving Reascos	Ing. Javier Carlozama

CAPÍTULO IV



DESARROLLO DEL SISTEMA

CONTENIDO DEL CAPÍTULO.

- Inicio.
 - Documento de visión.
 - Casos de uso.
 - Lista de riesgos.
- Elaboración.
 - Diseño de la base de datos.
 - Wireframes.
- Construcción.
 - Modelo conceptual
 - Modelo físico.
- Transición.
 - Casos de prueba.
 - Ejecución de casos de prueba

4. DESARROLLO DEL SISTEMA.

El presente capítulo explica los pasos para el desarrollo del sistema informático, siguiendo la metodología RUP en sus cuatro fases que son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Además hay que decir que cada una de las fases cuenta con sus respectivos ítems los cuales se deben cumplir ordenadamente para obtener un sistema de calidad.

4.1. Fase de inicio

4.1.1. Visión.

- **Propósito.**

El propósito de este documento es definir a alto nivel los requisitos del proyecto DESARROLLO DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE (SIGESIT-UTN).

El sistema SIGESIT-UTN realizará la atención oportuna y garantizada de las peticiones de soporte técnico realizadas por los usuarios de las diferentes dependencias de la UTN. De esta manera brindar organizadamente un servicio reactivo y proactivo de soporte técnico y así ayudar a que el usuario pueda trabajar sin contratiempos en su equipo tecnológico.

- **Alcance.**

Este documento de visión se aplica al DESARROLLO DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE que será desarrollado por el Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático de la UTN en coordinación con el personal del área de Gestión de Atención al Usuario.

- **Definiciones, Acrónimos Y Abreviaciones.**

DDTI: Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática

SIGESIT-UTN: Desarrollo de Sistema Informático para la Gestión de la Infraestructura Tecnológica de la Universidad Técnica del Norte.

UTN: Universidad Técnica del Norte

- **Referencias.**

- Resumen de los Requerimientos de los Interesados
- Resumen del Modelo de Casos de Uso.

- **Posicionamiento.**

- Oportunidad de Negocio.

Este sistema proyecta automatizar los procedimientos de soporte técnico y de esta manera obtener este servicio de una manera organizada y rápida utilizando interfaces amigables para el usuario final, y como parte del plan de automatización establecido por la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informática, se determina el diseño e implementación del sistema SIGESIT-UTN que permita optimizar actividades de soporte técnico al usuario de la Universidad Técnica del Norte.

➤ **Planteamiento del problema.**

Tabla 1 Planteamiento del problema.

<p>El problema de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No poseer un sistema integrado que administre los procesos de gestión de servicio de soporte técnico al usuario en las diferentes dependencias de la Universidad Técnica del Norte. - Además de no poseer un monitoreo de las incidencias reportadas por los usuarios y no tener un registro de los mantenimientos realizados a los equipos tecnológicos de la Universidad Técnica del Norte.
<p>Afecta a</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los usuarios de la UTN ya que al poseer un equipo informático están ligados a el uso del servicio de soporte técnico por cualquier problema en su equipo tecnológico. - El Encargado del Área de Gestión de Atención al Usuario por el desconocimiento de los mantenimientos realizados a los equipos informáticos que ha reportado un problema.
<p>El impacto asociado es</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Existen controles y actividades manuales que no permiten una gestión adecuada de la información de las incidencias reportadas por los usuarios. - No atender oportunamente las solicitudes de soporte técnico. - No llevar una hoja de vida del equipo tecnológico en donde conste todos los mantenimientos o cambios realizados. - Interrumpir temporalmente las actividades del usuario hasta realizar el soporte técnico.
<p>Una solución exitosa sería</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar una solución informática de calidad soportada por una metodología eficiente de desarrollo de software. - Permitir un mejor desarrollo de los procesos relacionados al área de soporte técnico, al control de las solicitudes de soporte técnico y como consecuencia, reflejar un manejo adecuado de ésta información dentro de la institución. - Automatizar la gestión de las peticiones de soporte técnico y el monitoreo del mismo, a través de un sistema informático con una interfaz amigable. - Mejorar el proceso de soporte técnico para poder agilizar el tiempo de solución de los problemas reportados por los usuarios.

Fuente: Propia.

- **Descripción de los interesados en este proyecto.**

Para proveer de forma efectiva los productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurar que el conjunto de participantes en el proyecto los representan adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de por qué estos requisitos son necesarios.

- **Resumen de las partes interesadas.**

Los interesados son todas aquellas personas directamente involucradas en la definición y alcance de este proyecto. A continuación se presenta la lista de los interesados:

Tabla 2 Resumen de las partes interesadas.

Nombre	Descripción	Responsabilidad
Ing. Juan Carlos García	Jefe de Proyectos de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático.	-Evaluación y aprobación del proyecto.
Ing. Javier Carlozama	Jefe del Área de Gestión de Atención al Usuario.	-Responsable de controlar el desarrollo y seguimiento del Proyecto.
Ing. Irving Reascos	Director de Trabajo de Grado	-Responsable de controlar el desarrollo, seguimiento del proyecto y funcionamiento de la aplicación.
Kléber Yaruscuán	Analista de Sistemas	-Responsable del diseño, configuración, documentación y requisitos para la construcción del sistema. -Encargado del desarrollo del proyecto, de acuerdo a los prototipos que se presentaran antes del producto final.

Fuente: Propia.

➤ **Resumen de los usuarios.**

Los usuarios son todas aquellas personas involucradas directamente en el uso del sistema SIGESIT-UTN³⁴. A continuación se presenta una lista de los usuarios:

³⁴ **SIGESIT-UTN:** Desarrollo de Sistema Informático para la Gestión de la Infraestructura Tecnológica de la Universidad Técnica del Norte.

Tabla 3 Resumen de los usuarios.

Nombre	Descripción	Stakeholder ³⁵
Administrador del sistema	Persona responsable del manejo y control de la administración del “DESARROLLO DE SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE” (SIGESIT-UTN).	Se auto representa.
Técnico	Usuario del sistema que tendrá acceso a una cuenta y podrá revisar el estado de los casos reportados por los usuarios y aplicar soporte ya sea remotamente o en el sitio y registrar este caso como resuelto o cerrado.	Se auto representa.
Usuario Final	Usuario del sistema que accederá a una cuenta del sistema en la cual solicitara soporte técnico.	Se auto representa.

Fuente: Propia.

- **Entorno de usuario.**

Los usuarios podrán acceder a los servicios que prestará el sistema con su nombre de usuario, contraseña de usuario y su respectivo rol asignado por el sistema Integrado de la UTN³⁶.

El Sistema será diseñado en la herramienta de desarrollo de aplicaciones web Oracle Application Express que se ejecuta directamente sobre la base de datos Oracle R2 11g, ésta se

³⁵ **Stakeholder:** Cualquier persona interesada en, afectada por y/o implicada con el funcionamiento del sistema o software.

³⁶ **UTN:** Universidad Técnica del Norte.

encuentra instalada bajo una plataforma LINUX; la herramienta es fácil de utilizar muy útil para realizar aplicaciones de una forma rápida y sencilla y está incluida en la base de datos.

El usuario final podrá acceder al sistema desde un navegador de Internet (browser), en cualquier terminal que se encuentre conectado a internet el uso de esta herramienta informática beneficiará a toda la comunidad de la UTN.

- **Perfil de los interesados.**

- Administrador del Sistema.

Tabla 4 Administrador del sistema.

Descripción	Persona de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático o a su vez de los diferentes Facultades (Encargado de Laboratorios), que administrará y realizará el mantenimiento del sistema.
Tipo	Súper usuario
Responsabilidades	Encargado de administrar los roles de los usuarios, los módulos y parámetros del sistema, y dar mantenimiento de acuerdo al surgimiento de nuevos requerimientos. Delegar a los técnicos los casos de los usuarios y monitorear los mismos.
Criterio de éxito	Dar una oportuna respuesta ante los requerimientos y proveer una buena administración y mantenimiento del sistema.
Implicación	Administración y Mantenimiento de la aplicación.
Entregable	Manual de instalación, Manual de usuario, Glosario.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Propia.

- Técnico o Analista de Sistemas.

Tabla 5 Analista de Sistemas.

Descripción	Responsable de brindar el soporte ya sea remotamente o presencialmente y además de solucionar el problema registrarlo o caso contrario escalarlo.
Tipo	Usuario primario
Responsabilidades	Responsable de atender las solicitudes delegadas por el administrador del sistema ya sea dirigiéndose al sitio o remotamente. Llenar el formulario de atención a los usuarios y registrar en el sistema.
Criterios de éxito	Cumplir con el tiempo estimado de solución del caso reportado. Aplicar soluciones conocidas, de ser posible, para optimizar la atención al usuario.
Implicación	Seguimiento de los problemas reportados por los usuarios.
Entregables	Formularios de atención al usuario.

Fuente: Propia.

- Usuario Final.

Tabla 6 Usuario Final.

Descripción	Usuario ya sea funcionario, docente o estudiante que utiliza un bien de la UTN ³⁷ y que se encuentre vinculado su labor a la misión y visión de la UTN.
Tipo	Usuario final.
Responsabilidades	Responsable de cuidar el espacio de trabajo manteniéndolo limpio, evitando ingerir alimentos al usar equipo tecnológico. Llamar o reportar al Área de Gestión de Atención al Usuario el problema suscitado en el equipo informático.
Criterios de éxito	Solicitar recomendaciones de uso del equipo tecnológico. Solicitar de estado del bien en mantenimiento y solicitar programas necesarios para su trabajo. Evitar utilizar el equipo informático para otras actividades que no sean las correspondientes a su trabajo.
Implicación	Obtener un sistema amigable y que cumpla con los requisitos establecidos.
Entregables	Ninguno.
Comentarios	Ninguno.

Fuente: Propia.

³⁷ UTN: Universidad Técnica del Norte.

- **Perfil de los usuarios.**

- Necesidades de los Interesados y Usuarios.

Tabla 7 Necesidades de los interesados y usuarios.

Necesidades	Prioridad	Inquietudes	Solución Actual	Solución propuesta
Diseñar un sistema integrado que automatice la gestión de la infraestructura tecnológica de la UTN ³⁸ .	Alta	El sistema debe realizar la gestión del soporte técnico solicitado por los usuarios.	NO EXISTE	Desarrollar el sistema de gestión de infraestructura tecnológica de la UTN el cual permitirá gestionar los casos reportados por los usuarios en la infraestructura tecnológica de la UTN.
Optimizar el proceso de soporte técnico externo.	Alta	Realizar un seguimiento a los equipos enviados a soporte técnico exterior.	Actualmente se realiza el proceso manualmente.	Crear un módulo para hacer un seguimiento de los equipos enviados a soporte técnico externo ya sea por garantía o por daños que no pueden resolverse internamente.
Visualizar los resultados de la atención a los usuarios y hacer análisis con esta información.	Alta	Visualizar resultados de atención al usuario, hoja de vida de los equipos informáticos.	N/A	Desarrollar un módulo en el cual me permita mediante gráficos estadísticos información que me permita tomar acciones ya sea con los usuarios o con los equipos tecnológicos.
Organizar la información de los problemas de tal manera que se pueda alimentar una base de conocimientos de los casos.	Alta	Optimizar el tiempo al solucionar problemas usando soluciones conocidas.	N/A	Desarrollo de un módulo que permita gestionar los casos reportados y pasos para sus soluciones.

Fuente: Propia.

³⁸ UTN: Universidad Técnica del Norte.

4.1.2. Descripción del producto.

- **Perspectiva del producto.**

El Desarrollo de Sistema Informático para la Gestión de la Infraestructura Tecnológica de la Universidad Técnica del Norte, es diseñado con el fin de, automatizar y mejorar el proceso de Soporte Técnico Interno y envió a Soporte Técnico Externo de la UTN³⁹, este sistema se acoplará a los diferentes módulos del Sistema Integrado de la UTN.

- **Resumen de Capacidades.**

Tabla 8 Resumen de capacidades.

Beneficios para el usuario	Características que lo soportan
Los usuarios del Área de Gestión de Atención al Usuario contarán con una herramienta de gestión.	-El sistema mantiene datos detallados que permiten obtener cualquier reporte requerido. -El sistema provee información actualizada y oportuna. -El usuario puede hacer un seguimiento del equipo tecnológico.
Alta disponibilidad.	-El acceso al sistema a través de la Web permitirá a los usuarios un acceso inmediato desde cualquier punto de la intranet de la UTN ⁴⁰ .
Facilidades para el análisis de la información.	-Se generan reportes personalizados y dinámicos que pueden ser consultados en cualquier momento. -Permite realizar análisis técnicos a mayor detalle.

³⁹ UTN: Universidad Técnica del Norte.

⁴⁰ UTN: Universidad Técnica del Norte.

Fácil uso.	-Interfaz fácil de usar y muy amigable.
Verificación de información.	-El sistema realiza la verificación de datos correspondientes datos de custodio de activos del usuario y si pertenece a la institución. -La verificación de datos permite detectar errores en tiempos tempranos, lo que ayuda a realizar reportes y reclamos dentro de los plazos establecidos.
Optimizar tiempo de solución a problemas.	-Gracias al desarrollo de Web el usuario se le garantiza que va a ser atendido su pedido y puede monitorear el estado del mismo. -Además al realizar el proceso ordenadamente y con la ayuda de la base de conocimientos se reduce el tiempo de atención al usuario.
Administración Centralizada	-Al ser una aplicación web, sólo necesita ser actualizada del lado del servidor. -Los clientes no requieren de instalador o distribución de cambios. -Obtención inmediata de información. -Facilidad de acceso y uso.

Fuente: Propia.

- **Suposiciones y dependencias.**

Es necesario que el Sistema Integrado de la Universidad Técnica del Norte, en especial el Modulo de Activos Fijos tenga actualizada la información de los equipos tecnológicos en cuanto a sus custodios y características para evitar pérdida de integridad de datos.

- **Licenciamiento e instalación.**

Licenciamiento: El licenciamiento para la base de Datos Oracle R2 11g son las proporcionadas por la UTN, de igual manera Oracle Apex que es proporcionada su licencia por la universidad.

Instalación: Por ser una aplicación web para la parte del servidor la instalación será centralizada, y en el caso de las terminales no requiere ninguna aplicación ya que corre en cualquier Browser.

4.1.3. Descripción global del producto.

- **Conexión fácil y dinámica.**

El usuario sólo introduce el nombre y contraseña de su cuenta el rol que desempeña este usuario se mostrará de una forma dinámica.

- **Base de datos centralizada.**

Ya que el Sistema forma parte del Sistema Integrado de la Universidad Técnica del Norte y hacen uso de la misma base de datos esto permite guardar la información en un solo punto central.

- **Rangos de calidad.**

El desarrollo del Sistema SIGESIT-UTN⁴¹ se ajustará a la Metodología de Desarrollo de Software RUP⁴², contemplando los parámetros de calidad que la metodología define.

4.1.4. Otros requerimientos del producto.

- **Sistema multiplataforma.**

Se utiliza una tecnología web, por la cual se puede utilizar cualquier navegador para acceder al sistema.

- **Acceso a internet.**

Los usuarios que deseen acceder al sistema fuera del campus Universitario deberán tener acceso al internet.

- **Servidor Web.**

El servidor web a utilizarse es Weblogic Server que se realiza una instalación por separado con la base de datos Oracle R2 11g.

- **Sistemas operativos.**

El sistema Operativo para el servidor es Linux Oracle, para el resto de usuarios podrán utilizar un sistema operativo que disponga de un Browser.

- **Protocolos de comunicaciones.**

⁴¹ **SIGESIT-UTN:** Desarrollo de Sistema Informático para la Gestión de la Infraestructura Tecnológica de la Universidad Técnica del Norte.

⁴² **RUP:** Proceso Unificado de Rational.

El protocolo para la comunicación entre el servidor y el Cliente es el HTTP.

- **Plataforma de redes.**

Basado en el protocolo TCP/IP.

- **Configuraciones de equipos servidores.**

La Universidad Técnica del Norte proveerá de la infraestructura necesaria para el desarrollo y producción que requiere el Sistema.

4.1.5. Casos de uso.

- **Caso de uso atención soporte técnico nivel autoayuda.**

A continuación se presentan los casos de uso para el actor **USUARIO_FINAL** relacionadas con el sistema que influye en la arquitectura.

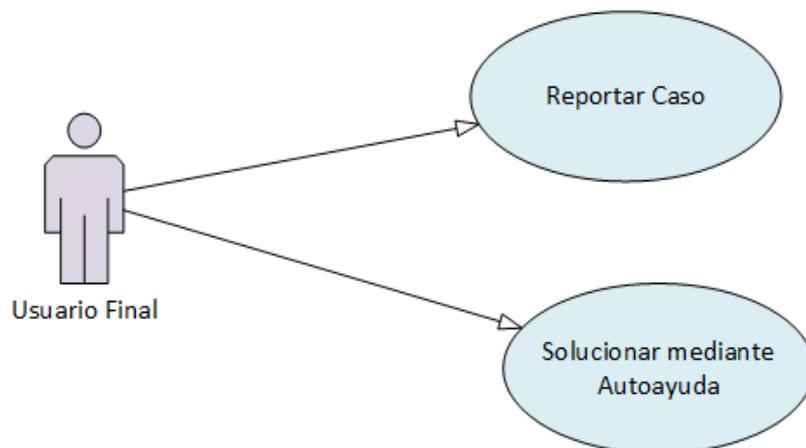


Figura 8 Caso de Uso Atención Soporte Técnico Nivel Autoayuda.

Fuente: Propia.

- **Especificación del caso de uso.**

Las especificaciones del caso de uso “Atención Soporte Técnico Nivel Autoayuda” son Descrietas en la siguiente Tabla.

Tabla 9 Especificación del Caso de Uso. Atención Soporte Técnico Nivel Autoayuda.

Caso de Uso: Atención Soporte Técnico Nivel Autoayuda.	
Actores.	Usuario Final
Descripción.	Representa como el actor puede reportar su caso o problema en el sistema informático.
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario con rol y permiso de Autenticación. • El rol del usuario debe ser ESTUDIANTE, DOCENTE o FUNCIONARIO. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • El usuario debe tiene acceso al sistema siempre y cuando sea parte de la UTN en los roles antes descritos.
Post condiciones	Caso de Uso: Atención Soporte Técnico Nivel Autoayuda.
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema en la opción “Reportar Caso” del Panel Principal del Sistema. 2. El Sistema muestra la página correspondiente. <ul style="list-style-type: none"> • Atención Soporte Nivel Autoayuda. <ol style="list-style-type: none"> 3. El Actor busca su caso en la base de conocimientos. 4. El sistema muestra una tabla con los casos buscados o parecidos al caso ingresado. 5. Al Seleccionar el caso se muestra una lista con los pasos para la solución de ese caso. 6. El Actor si logra solucionar el caso reporta el caso como Autoayuda. 7. Caso contrario reporta el caso en el botón “Reportar Caso” para que pueda ser atendido por un técnico asignado. 	
Flujo Alternativo.	
<ul style="list-style-type: none"> • Nueva Búsqueda. <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona nueva búsqueda en caso de no ser ese el caso que estaba buscando. 2. El Sistema muestra nuevamente el panel de búsqueda y le pide al usuario que ingrese los síntomas del caso una vez más. 	

3. La pantalla muestra una tabla con los casos que coinciden con esos síntomas del soporte técnico.

Excepciones.

- **Error al buscar un caso.**

Después de ejecutar el paso 3 del Flujo alternativo “Nueva Búsqueda”.

1. El sistema encuentra con palabras que no coinciden con las ingresadas.
2. El usuario debe reportar el caso para que sea solucionado en Atención Soporte Técnico Primer Nivel.

Fuente: Propia.

- **Caso de Uso Atención Soporte Técnico Primer Nivel.**

A continuación presenta los casos de uso para el actor Técnico_Primer_Nivel relacionadas con el sistema que influye en la arquitectura.

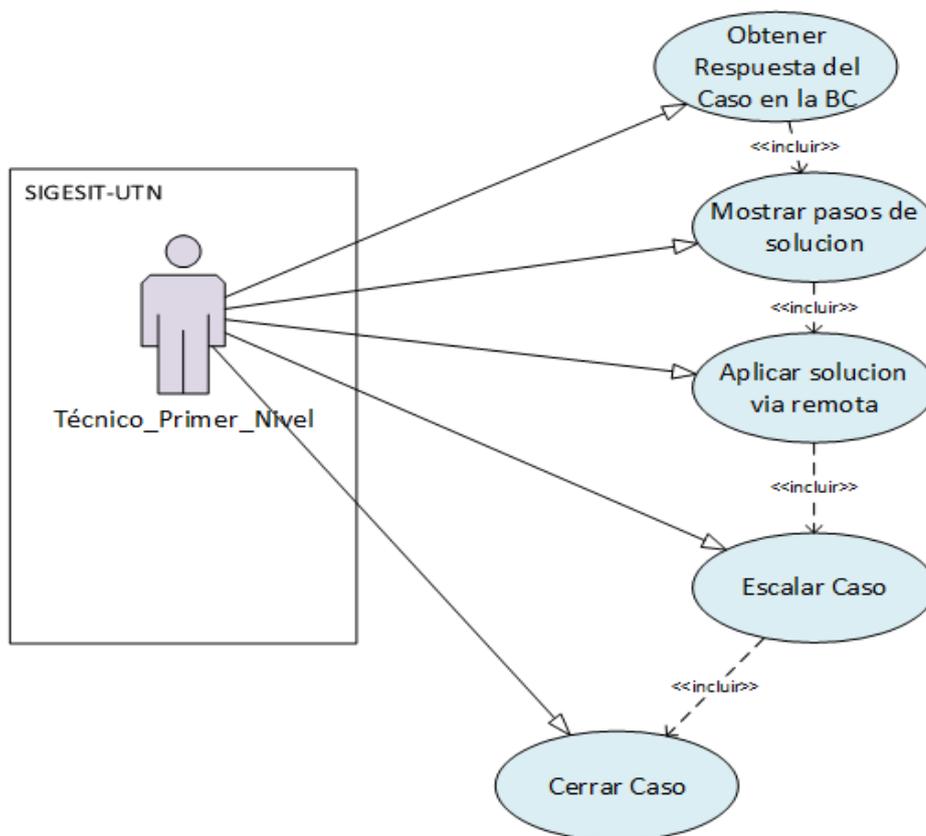


Figura 9 Caso de Uso Atención Soporte Técnico Primer Nivel.

Fuente: Propia.

- **Especificación del caso de uso.**

Las especificaciones del caso de uso “Atención Soporte Técnico Primer Nivel” son Descritas en la siguiente Tabla.

Tabla 10 Especificación del Caso de Uso. Atención Soporte Técnico Primer Nivel.

Casos de Uso: Atención Soporte Primer Nivel.	
Actor.	Técnico_Primer_Nivel.
Descripción.	Este caso de uso muestra como el Técnico_Primer_Nivel revisa sus casos asignados los cuales fueron reportados por los usuarios y asignados por el Administrador del Sistema.
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario con rol y permiso de Autenticación. • El rol del usuario debe ser TECNICO. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • Los casos deben asignarse al técnico para que este pueda proceder a atender el caso.
Post condiciones	Caso de Uso: Atención Soporte Primer Nivel.
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema en la opción “Bandeja de Entrada” del Panel Principal del Sistema. 2. El Sistema muestra la página correspondiente. <ul style="list-style-type: none"> • Atención Soporte Primer Nivel. <ol style="list-style-type: none"> 3. El actor revisa su bandeja de entrada en el sistema. 4. El actor observa los casos pendientes asignados a él. 5. El actor busca en la base de conocimientos los pasos para la solución del caso. 6. El actor aplica los pasos ya sea vía remota o visitando el lugar de trabajo del usuario. 7. El usuario cambia el estado del caso a “Resuelto” si logro resolverlo o sino escala el estado a Atención Soporte Segundo Nivel. 8. El usuario mediante el sistema cierra el caso. 	
Flujo Alternativo.	
<ul style="list-style-type: none"> • Nueva Búsqueda. <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona nueva búsqueda en caso de no ser ese el caso que estaba buscando. 	

2. El Sistema muestra nuevamente el panel de búsqueda y le pide al usuario que ingrese los síntomas del caso una vez más.
3. La pantalla muestra una tabla con los casos que coinciden con esos síntomas del soporte técnico.
4. El actor aplica los nuevos pasos dados por el sistema y así intenta resolver el caso.

Excepciones.

- **Error al buscar un caso.**

Después de ejecutar el paso 3 del Flujo alternativo “Nueva Búsqueda”.

1. El sistema no encuentra los síntomas ingresados.
2. El actor debe reportar el caso para que sea solucionado en Atención Soporte Técnico Segundo Nivel.

Fuente: Propia.

- **Caso de uso atención soporte técnico segundo nivel.**

A continuación presenta los casos de uso para el actor Técnico_Segundo_Nivel relacionadas con el sistema que influye en la arquitectura.

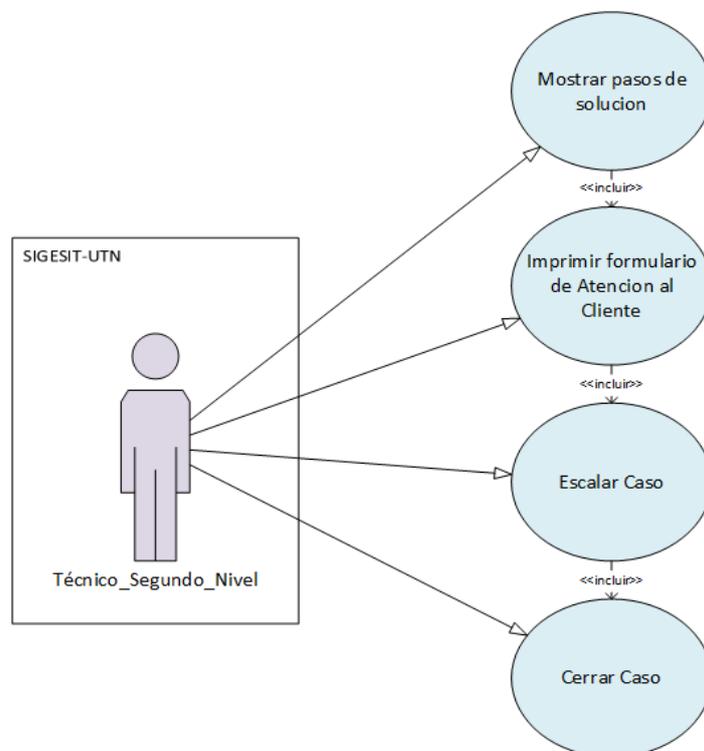


Figura 10 Caso de Uso Atención Soporte Segundo Nivel.

Fuente: Propia.

- **Especificación del caso de uso.**

Las especificaciones del caso de uso “Atención Soporte Segundo Nivel” son descritas en la siguiente Tabla.

Tabla 11 Especificación del Caso de Uso. Atención Soporte Técnico Segundo Nivel.

Casos de Uso: Atención Soporte Segundo Nivel.	
Actor.	Técnico_Segundo_Nivel.
Descripción.	Este caso de uso muestra como el Técnico_Segundo_Nivel revisa sus casos asignados los cuales no fueron resueltos en Atención Soporte Primer Nivel y asignados por el Administrador del Sistema.
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario con rol y permiso de Autenticación. • El rol del usuario debe ser TECNICO. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • Los casos deben asignarse al técnico para que este pueda proceder a atender el caso.
Post condiciones	Casos de Uso: Atención Soporte Segundo Nivel.
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema en la opción “Bandeja de Entrada” del Panel Principal del Sistema. 2. El Sistema muestra la página correspondiente. <ul style="list-style-type: none"> • Atención Soporte Segundo Nivel. <ol style="list-style-type: none"> 3. El actor revisa su bandeja de entrada en el sistema. 4. El actor observa los casos pendientes asignados a él. 5. El actor busca en la base de conocimientos los pasos para la solución del caso. 6. El actor aplica los pasos ya sea vía remota o visitando el lugar de trabajo del usuario (para lo cual imprime el Formulario de Atención al Usuario). 7. El actor cambia el estado del caso a “Resuelto” si logro resolverlo o sino escala el estado a Atención Soporte Tercer Nivel. 8. El usuario mediante el sistema cierra el caso. 	
Flujo Alternativo.	
<ul style="list-style-type: none"> • Nueva Búsqueda. <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona nueva búsqueda en caso de no ser ese el caso que estaba buscando. 	

2. El Sistema muestra nuevamente el panel de búsqueda y le pide al usuario que ingrese los síntomas del caso una vez más.
3. La pantalla muestra una tabla con los casos que coinciden con esos síntomas del soporte técnico.
4. El actor aplica los nuevos pasos dados por el sistema y así intenta resolver el caso.

Excepciones.

- **Error al buscar un caso.**

Después de ejecutar el paso 3 del Flujo alternativo “Nueva Búsqueda”.

1. El sistema no encuentra los síntomas ingresados.
2. El actor debe reportar el caso para que sea solucionado en Atención Soporte Técnico Segundo Nivel.

Fuente: Propia.

- **Caso de uso atención soporte técnico envió del equipo.**

A continuación presenta los casos de uso para el actor ADMINISTRADOR o en otras palabras el Jefe del Área de Gestión de Atención al Usuario o también el Jefe de Laboratorios de las diferentes facultades de la institución.

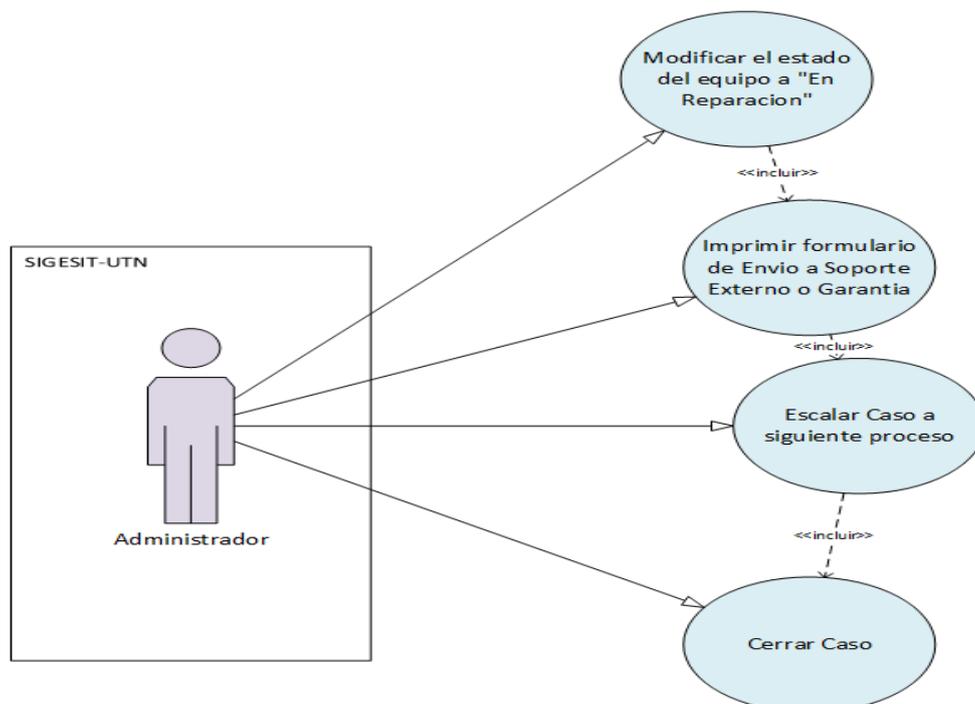


Figura 11 Casos de Uso Atención Soporte Técnico Envió del Equipo.

Fuente: Propia.

- **Especificación del Caso de Uso.**

Las especificaciones del caso de uso “Atención Soporte Técnico Envió del Equipo” son descritas en la siguiente Tabla.

Tabla 12 Especificación del Caso de Uso. Atención Soporte Técnico Envió del Equipo.

Casos de Uso: Atención Soporte Técnico Envió del Equipo.	
Actor.	Administrador.
Descripción.	Este caso de uso muestra como el Administrador, en este caso el Jefe del Área de Gestión de Atención al Usuario o también el Jefe de Laboratorios de las diferentes facultades de la institución, se encarga de revisar el estado de los casos reportados y si no se pudieron resolver por los técnicos de la institución debe realizar el envío del equipo a soporte técnico externo.
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario con rol y permiso de Autenticación. • El rol del usuario debe ser ADMINISTRADOR. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema. • Los casos deben de haber pasado por los procesos anteriores para poder ser atendidos.
Post condiciones	Casos de Uso: Atención Soporte Técnico Envió del Equipo.
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema en la opción “Bandeja de Entrada” del Panel Principal del Sistema. 2. El Sistema muestra la página correspondiente. • Atención Soporte Técnico Envió del Equipo. 3. El actor revisa su bandeja de entrada en el sistema, posee todos los privilegios para acceder a todas las áreas del sistema. 4. El actor observa los casos que no pudieron ser resueltos en los anteriores niveles de soporte técnico. 5. El actor busca en la base de conocimientos los pasos para la solución del caso e intenta nuevamente solucionar. 6. El actor al no poder resolver el caso inicia el proceso de Envió a Soporte Técnico Externo (para lo cual imprime el Formulario para mantenimiento correctivo en taller particular). 	

7. El actor cambia el estado del caso a “Soporte Externo”.

Flujo Alternativo.

- **Nueva Búsqueda.**

1. El actor selecciona nueva búsqueda en caso de no ser ese el caso que estaba buscando.
2. El Sistema muestra nuevamente el panel de búsqueda y le pide al usuario que ingrese los síntomas del caso una vez más.
3. La pantalla muestra una tabla con los casos que coinciden con esos síntomas del soporte técnico.
4. El actor aplica los nuevos pasos dados por el sistema y así intenta resolver el caso.

Excepciones.

- **Error al buscar un caso.**

Después de ejecutar el paso 3 del Flujo alternativo “Nueva Búsqueda”.

1. El sistema no encuentra los síntomas ingresados.
2. El actor debe reportar el caso para que sea solucionado en Atención Soporte Técnico Segundo Nivel.

Fuente: Propia.

- **Caso de uso gestión de casos.**

A continuación presenta los casos de uso para el actor ADMINISTRADOR relacionadas con el sistema que influye en la arquitectura.

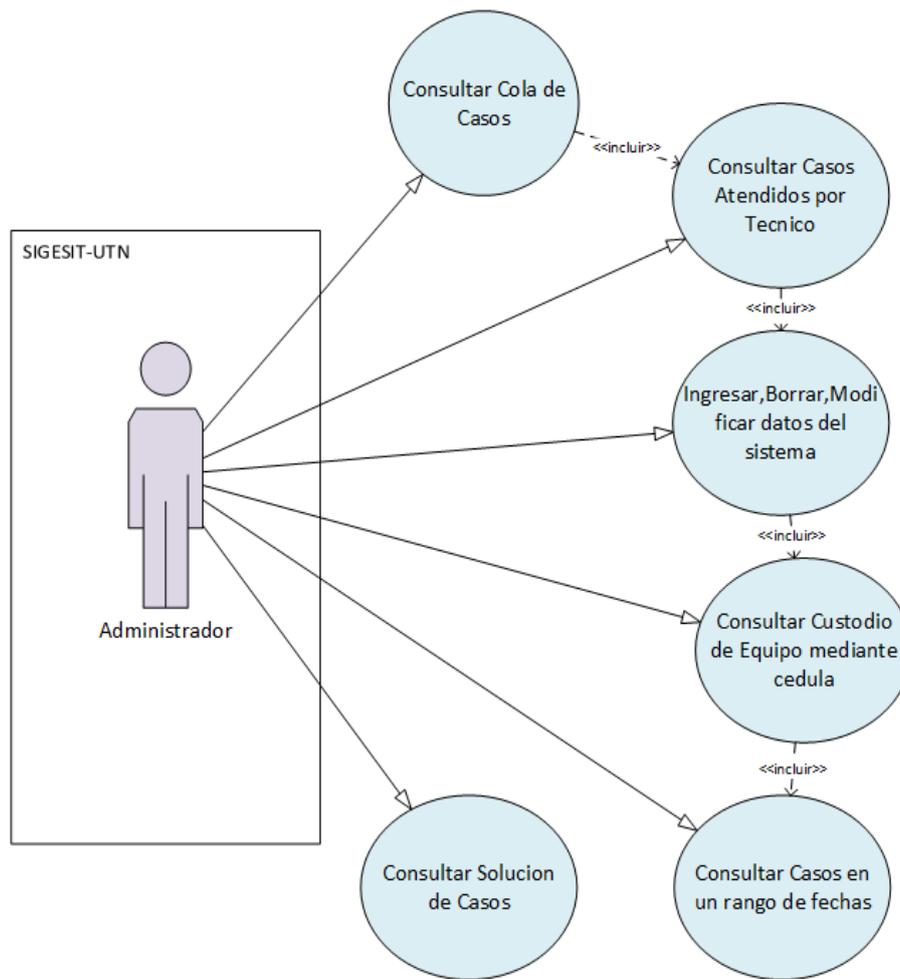


Figura 12 Casos de Uso Gestión de Casos.

Fuente: Propia.

- **Especificación del caso de uso.**

Las especificaciones del caso de uso “Gestión de Casos” son descritas en la siguiente Tabla.

Tabla 13 Especificación del Caso de Uso. Gestión de Casos.

Casos de Uso: Gestión de Casos.	
Actor.	ADMINISTRADOR.
Descripción.	Este caso de uso muestra como el ADMINISTRADOR interactúa con todos los módulos del sistema mediante lo cual monitorea las tareas pendientes, estado de los casos, puede crear nuevos casos , modificar, eliminar, entre otros.
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario con rol y permiso de Autenticación. • El rol del usuario debe ser ADMINISTRADOR. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema.
Post condiciones	Casos de Uso: Gestión de Casos.
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa al sistema y tiene acceso a todas las pantallas del Sistema. 2. El Sistema muestra las páginas correspondientes. • Gestión de Casos. 3. El actor revisa su bandeja de entrada en el sistema. 4. El actor observa la cola de los casos y revisa el estado de los mismos. 5. El actor analiza la información de la base de conocimientos y realiza modificaciones de ser necesario. 6. El actor puede asignar un caso a los técnicos disponibles y monitorear el trabajo realizado en el caso. 7. El actor puede cambiar las propiedades y atributos de los casos según corresponda. 	
Flujo Alternativo.	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar Reportes. 1. El actor puede realizar reportes ya sea por equipo, usuario, fechas, entre otros. 2. El Sistema es muy interactivo y el actor podrá analizar esta información para la toma de decisiones en la institución. 3. El actor monitorea el proceso de soporte técnico y atención al usuario de manera centralizada y con mayor facilidad. 	
Excepciones.	
<ul style="list-style-type: none"> • Error al buscar un caso. <p>Después de ejecutar el paso 7 del Flujo Normal “Gestión de Casos”.</p>	

1. El sistema puede no encontrar los casos que como todos sabemos puede darse la situación de que existan nuevos casos y que los casos de la base de datos queden de cierta forma obsoletos.
2. El actor investigar el nuevo caso e ingresar en la base de datos los pasos para solucionarlo.

Fuente: Propia.

- **Caso de uso proceso soporte técnico externo.**

A continuación presenta los casos de uso para el actor ADMINISTRADOR relacionadas con el sistema que influye en la arquitectura.

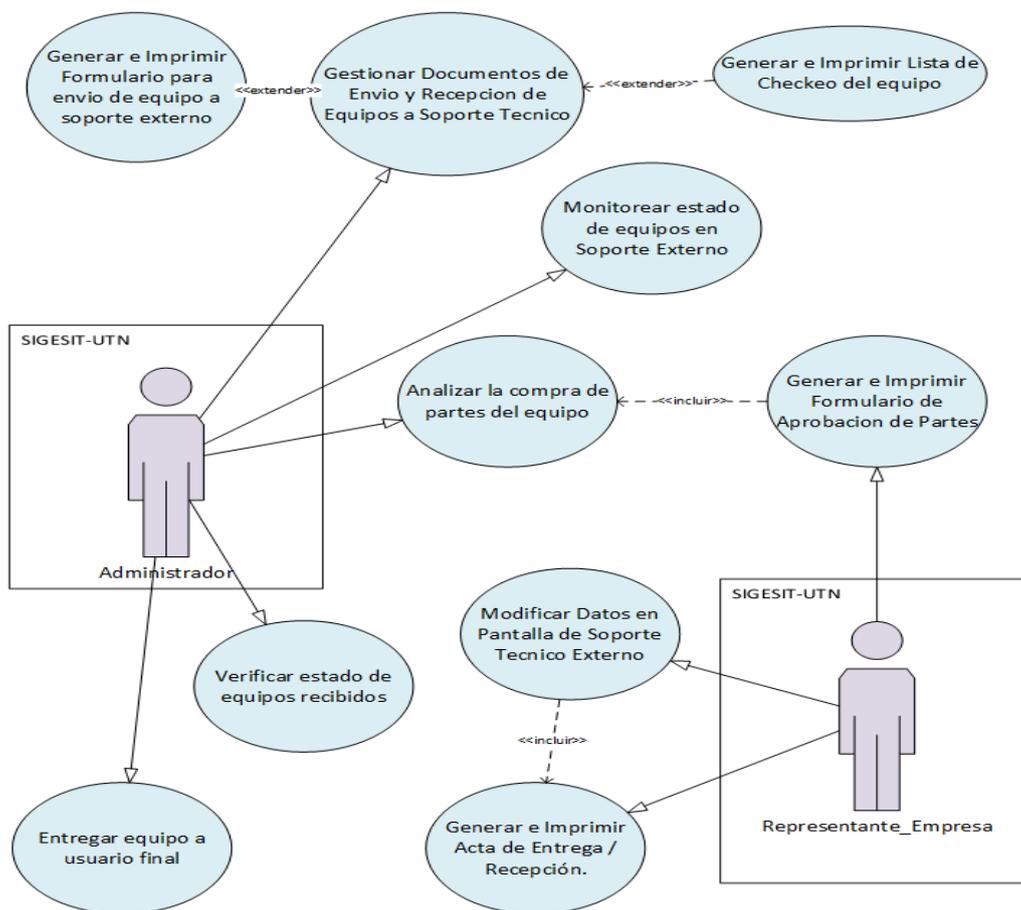


Figura 13 Caso de Uso Proceso Soporte Técnico Externo.

Fuente: Propia.

- **Especificación del Caso de Uso.**

Las especificaciones del caso de uso “Proceso Soporte Técnico Externo” son descritas en la siguiente Tabla.

Tabla 14 Especificación del Caso de Uso. Proceso Soporte Técnico Externo.

Casos de Uso: Proceso Soporte Técnico Externo.	
Actor.	ADMINISTRADOR. REPRESENTANTE_EMPRESA.
Descripción.	Este caso de uso muestra como el ADMINISTRADOR se encarga de controlar el proceso de envío y recepción de un equipo informático a soporte técnico externo. Además de que el usuario REPRESENTANTE_EMPRESA tiene como finalidad generar la lista de chequeo del equipo y generar el formulario de entrega del equipo con sus respectivos datos de soporte técnico, realizar proformas.
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario con rol y permiso de Autenticación. • El rol del usuario debe ser ADMINISTRADOR y REPRESENTANTE_EMPRESA. • El usuario autenticado con éxito en el Sistema.
Post condiciones	Casos de Uso: Proceso Soporte Técnico Externo.
Flujo Normal de Eventos.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El ADMINISTRADOR ingresa al sistema y tiene acceso a todas las pantallas del Sistema. 2. El Sistema muestra las páginas correspondientes según la acción que haya elegido el actor. <ul style="list-style-type: none"> • Proceso Soporte Técnico Externo. <ol style="list-style-type: none"> 3. El ADMINISTRADOR analiza la situación del estado del equipo tecnológico. 4. El ADMINISTRADOR observa que debe ser enviado a soporte externo y solicita a la empresa contratada brindar este servicio. 5. El ADMINISTRADOR llena formularios que permita dejar en constancia de que el bien va a ser enviado a soporte técnico externo. 	

6. El ADMINISTRADOR verifica que exista concordancia de las características del equipo generando la lista de chequeo y procede a imprimir y firmar el formulario ya sea por motivo de garantía o reparación de equipo.
7. El REPRESENTANTE_EMPRESA verifica los equipos a ser reparados y genera proforma de partes o piezas de ser necesario para la reparación del bien.
8. El REPRESENTANTE_EMPRESA soluciona el problema y genera el formulario de entrega del bien.
9. El ADMINISTRADOR espera un tiempo estimado hasta que la empresa realice su trabajo y arregle el problema del equipo.
10. El ADMINISTRADOR recibe el equipo y verifica los cambios realizados y los registra en el sistema.
11. El ADMINISTRADOR instala software necesario para que el usuario final pueda reanudar su trabajo.

Flujo Alternativo.

- **Aplicar Mejoras**

1. El REPRESENTANTE_EMPRESA en una pantalla de mejoras ingresa de ser el caso las partes o piezas empleadas para el arreglo del bien.
2. Una vez ingresada la mejora se actualizará el costo del equipo en contabilidad.

Excepciones.

- **No se pudo solucionar el problema.**

1. El REPRESENTANTE_EMPRESA luego de aplicar sus métodos de solución del problema del equipo, no pudo solucionarlo.
2. El ADMINISTRADOR informa a la comisión de bajas de equipos y mediante el sistema de bajas de Activos Fijos se procede a dar de baja el bien.

Fuente: Propia.

4.1.6. Lista de riesgos.

Tabla 15 Lista de riesgos.

N°	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO
1	La versión final del proyecto no esté disponible en el tiempo establecido.	20%	Incrementar esfuerzo y cumplir con el cronograma establecido.
2	Cambio de autoridades produce un retraso en la Implantación del sistema.	20%	Esperar a que se posesionen las nuevas Autoridades de la Universidad Técnica del Norte.
3	Los usuarios no se acoplan al uso del nuevo sistema para pedir soporte técnico.	10%	Elaborar un manual de usuario fácil de entender.
4	Cambio de funciones del personal Administrativo.	50%	Solicitar al departamento del Talento Humano que actualice la Información.
5	Retrasos en una tarea produce retraso en cascada del resto de las tareas.	20%	Definir de una forma adecuada en plan de trabajo de tal manera que no implique demora en la realización de una tarea.
6	Cambio de los requerimientos ya implementados.	20%	Realizar reuniones periódicas con el jefe del Área de Gestión de Atención al Usuario y apruebe los requerimientos mediante la firma de una acta.
7	Datos mal ingresados en la base de datos existente, produzcan mal funcionamiento en los componentes de Apex.	30%	Solicitar una depuración de datos en especial en la parte de custodios en el Módulo de Activos Fijos.

Fuente: Propia.

4.2. Fase de elaboración.

4.2.1. Prototipo soporte técnico nivel autoayuda.

Caso de Uso: Soporte Técnico Nivel Autoayuda.

A continuación se puede ver las tablas realizadas en base a los requerimientos de este caso de uso en donde se almacena los datos del nivel de soporte Autoayuda.

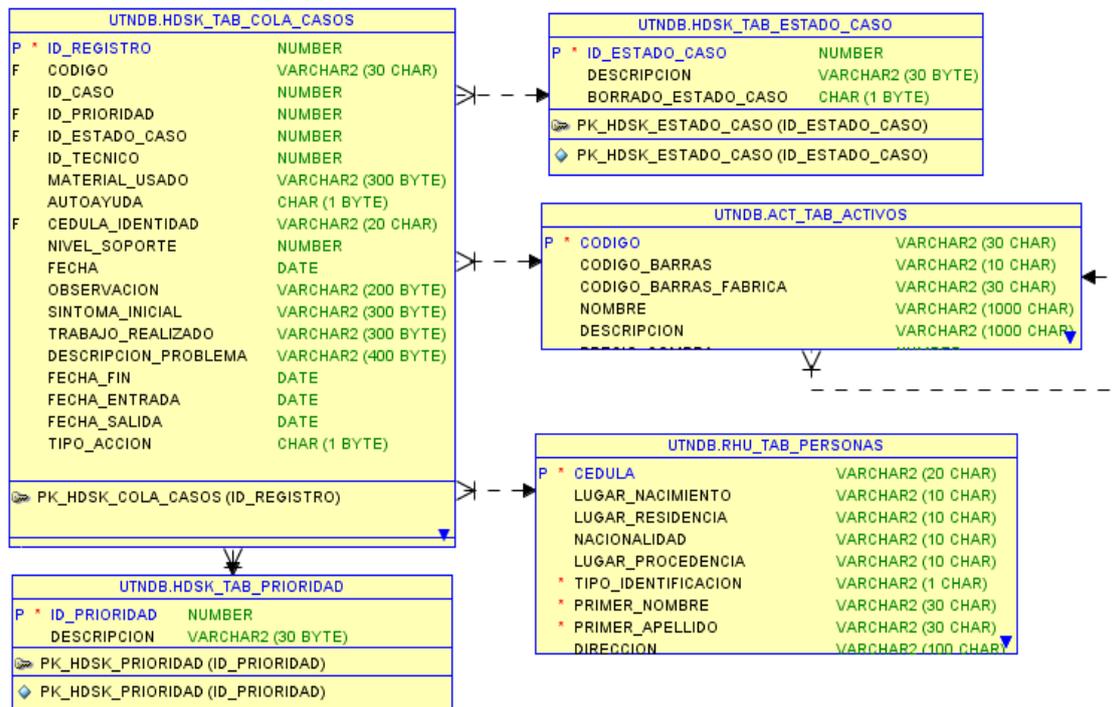


Figura 14 Diseño de Base de Datos- Caso de Uso Atención al Usuario Nivel Autoayuda- Validación e Ingreso de Datos.

Fuente: Propia.

A continuación se puede ver el WireFrame de la pantalla del formulario de solicitud de soporte técnico de acuerdo a los requerimientos de este caso de uso.

Reportar Caso (Autoayuda)

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UTN

INGRESO DE DATOS

Cédula de Usuario:

Nombre: KLÉBER VINICIO YARUSCUAN MORALES

Seleccione un Activo:

BUSQUEDA DE CASOS

Ingrese en pocas palabras su problema:

<input type="checkbox"/>	Nombre del Caso
<input checked="" type="checkbox"/>	Falla Colores Monitor

Figura 15 WireFrame- Caso de Uso Atención al Usuario Nivel Autoayuda- Formulario de Soporte.

Fuente: Propia.

A continuación se puede ver las tablas realizadas en base a los requerimientos de este caso de uso en donde se almacena los datos del nivel de soporte Autoayuda, con sus respectivos síntomas y soluciones del caso.

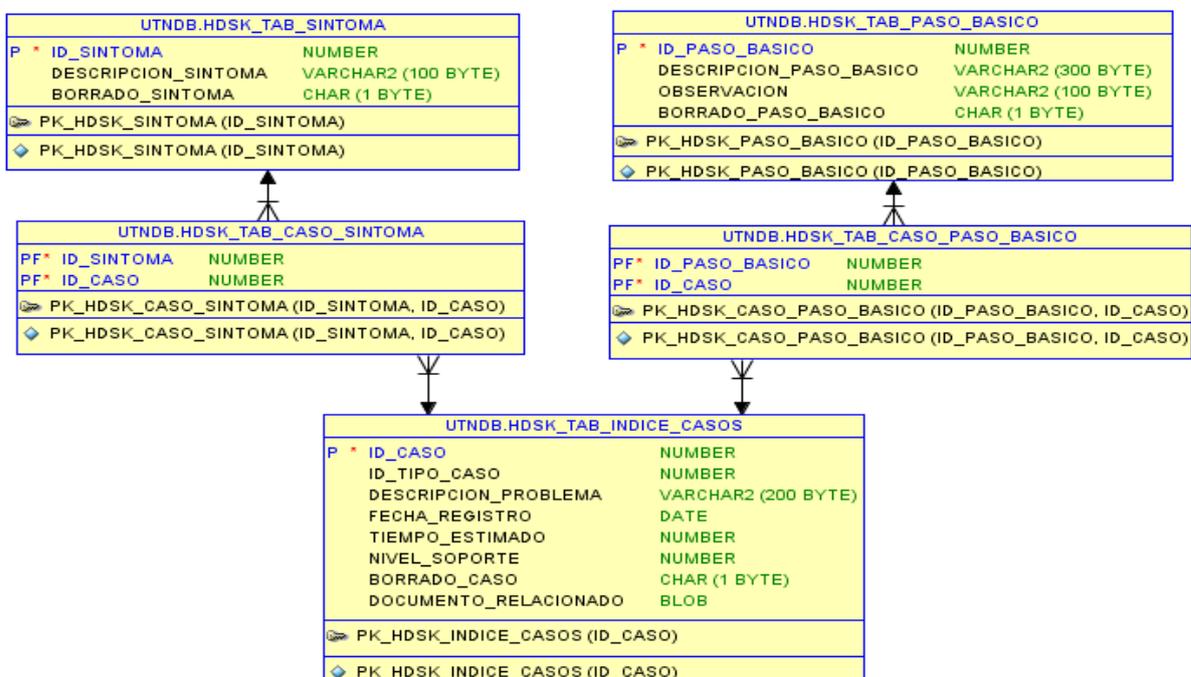


Figura 16 Diseño de Base de Datos- Caso de Uso Atención al Usuario Nivel Autoayuda- Reporte Pasos Básicos.

Fuente: Propia.

A continuación se puede ver el WireFrame de la pantalla con los síntomas y soluciones del caso de acuerdo a los requerimientos de este caso de uso.

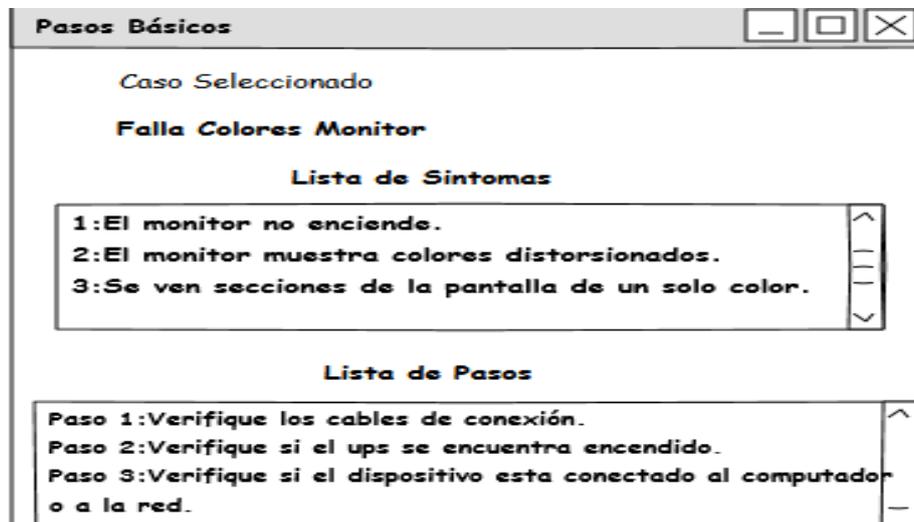


Figura 17 WireFrame- Caso de Uso Atención al Usuario Nivel Autoayuda- Reporte Pasos Básicos.

Fuente: Propia.

4.2.2. Prototipo gestión de base de conocimientos.

Caso de Uso: Gestión de Casos.

A continuación se puede ver las tablas realizadas en base a los requerimientos de este caso de uso en donde se almacena los datos de la base de conocimientos, casos, síntomas, soluciones, entre otros.

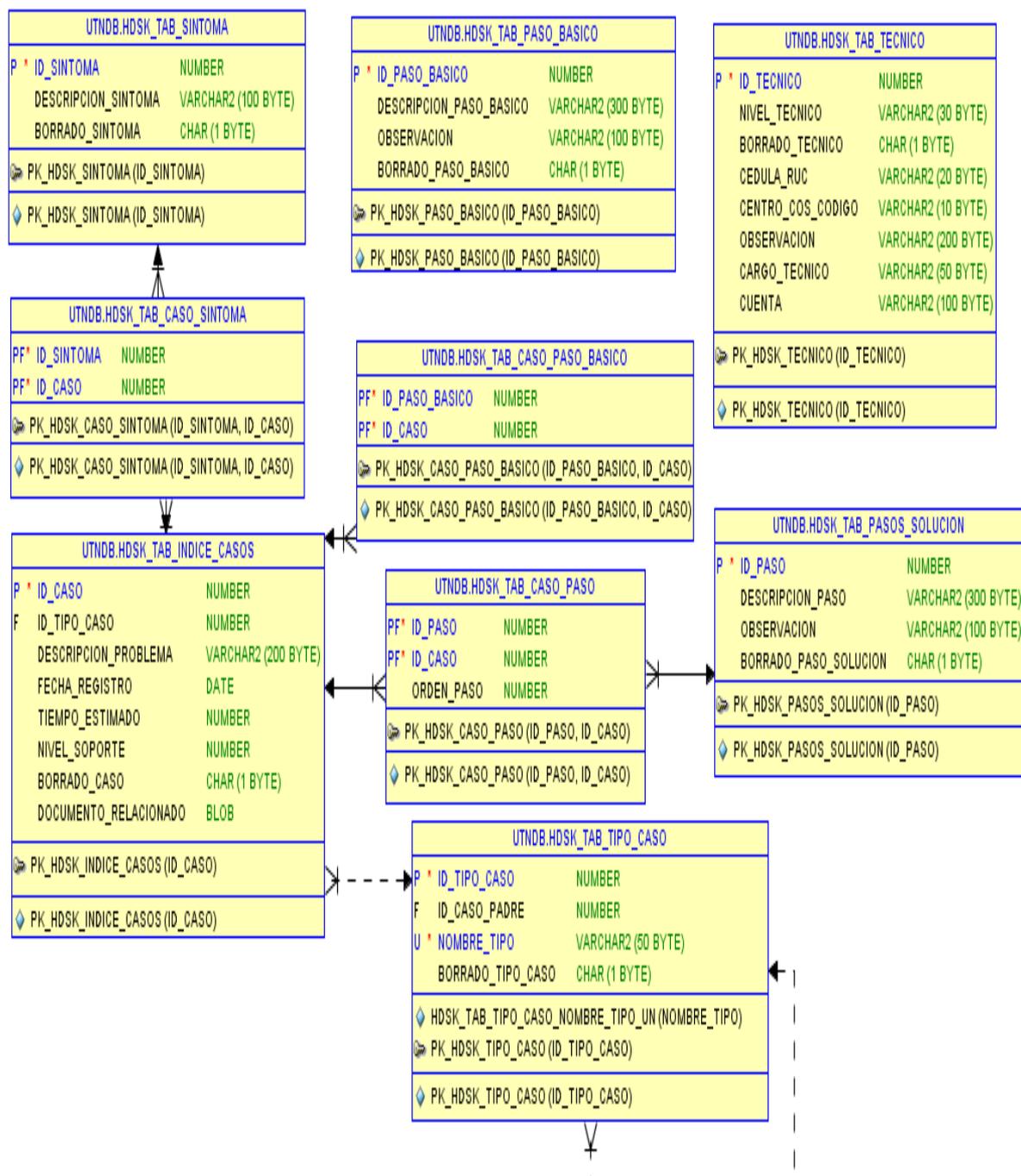


Figura 18 Diseño de Base de Datos- Gestión de Base de Conocimientos- Ingreso de Datos.

Fuente: Propia.

A continuación se puede ver el WireFrame de la pantalla de ingreso de nuevos casos, síntomas, soluciones, entre otros de acuerdo a los requerimientos de este caso de uso.

The image displays two side-by-side wireframe windows. The left window, titled 'Gestion de Base de Conocimientos', is for entering a new case. It is divided into four sections: 'TIPO DE CASO' with a dropdown menu set to 'SOFTWARE' and a 'Nuevo' button; 'ÍNDICE DE CASOS' with a list box containing 'SOFTWARE', 'HARDWARE', and 'REDES', a 'Guardar Caso' button, and text input fields for 'Descripción del Problema:', 'Fecha de Revisión:', 'Tiempo Estimado:', and 'Nivel Inicial:'. The 'SÍNTOMAS' section has a 'Descripción del Síntoma:' text input field and a 'Nuevo' button. The right window, titled 'Pasos Solución', is for defining solution steps. It has two sections: 'PASOS BÁSICOS' with 'Descripción Pasos Básicos:' and 'Observación:' text input fields and a 'Nuevo' button; and 'PASOS SOLUCIÓN' with 'Descripción:' and 'Observación:' text input fields and a 'Nuevo' button. At the bottom of the right window is a scrollable list box titled 'Lista de Pasos Solución' containing three steps: 'Paso 1: Verifique los cables de conexión.', 'Paso 2: Verifique si el ups se encuentra encendido.', and 'Paso 3: Verifique si el dispositivo esta conectado al computador o a la red.'

Figura 19 WireFrame- Gestión de Base de Conocimientos- Formularios de Ingreso.

Fuente: Propia.

4.2.3. Prototipo reportes y consultas de incidentes.

Caso de Uso: Gestión de Casos.

A continuación se puede ver las tablas realizadas en base a los requerimientos de este caso de uso, en donde se puede realizar consultas de los datos almacenados en estas tablas para realizar reportes de los casos, estado en que se encuentran, técnicos asignados, entre otros.

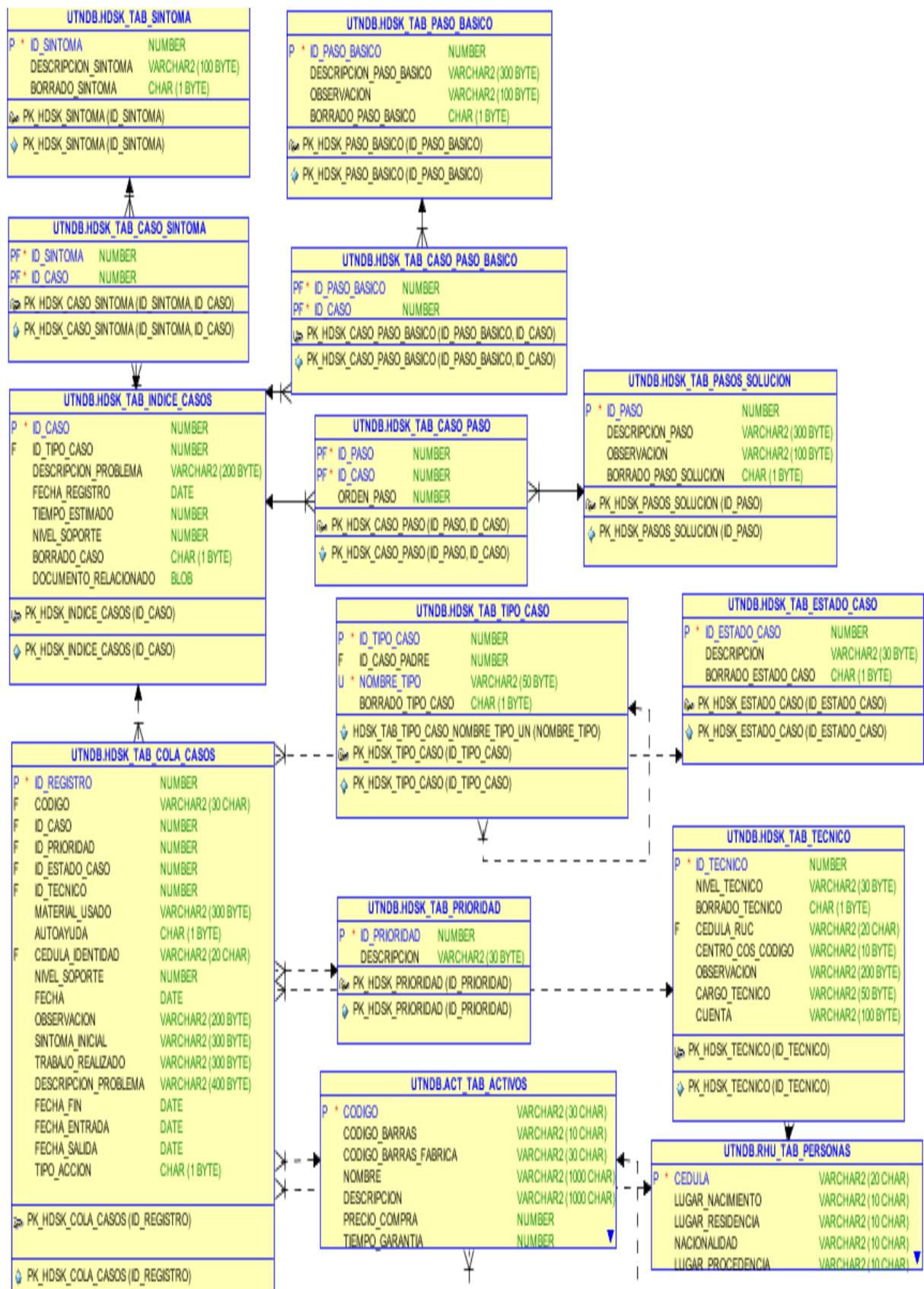


Figura 20 Diseño de Base de Datos- Reportes Incidentes por- Técnico, Bien, Usuario.

Fuente: Propia.

A continuación se puede ver el WireFrame de la pantalla de reporte de los casos o incidentes agrupados por Técnico, Bien, Usuario.

Reportes de Incidentes

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UTN

REPORTE POR TÉCNICO

Nombre Técnico:

Técnico/Estado	Cargado	Activo	En Espera	Resuelto	Resuelto / Cambio Equipo
NoAsignado	0	0	0	0	0
J Rosero	7	3	0	1	0
K Morales	2	2	2	0	0

REPORTE POR BIEN

Cod Almacen:

Bien/Estado	Cargado	Activo	En Espera	Resuelto	Resuelto / Cambio Equipo
Sin Bien	5	3	0	1	0
.001.8584	4	2	7	1	0
.001.8250	1	2	4	3	1

REPORTE POR USUARIO

Cédula:

Usuarios/Estado	Cargado	Activo	En Espera	Resuelto	Resuelto / Cambio Equipo
Fer Navas	4	3	5	2	0
Jhon Rivas	7	3	0	1	0
Ana Suarez	1	2	3	0	1

Figura 21 WireFrame- Reportes Incidentes por- Técnico, Bien, Usuario.

Fuente: Propia.

4.2.4. Prototipo historial y manejo de soporte nivel 1 y 2.

Caso de Uso: Gestión de Casos.

A continuación se puede ver las tablas realizadas en base a los requerimientos de este caso de uso, en donde se puede gestionar, actualizar, asignar un técnico a un caso, realizar consultas de los datos almacenados en estas tablas como historial de un caso en particular y así hacer el seguimiento del mismo.

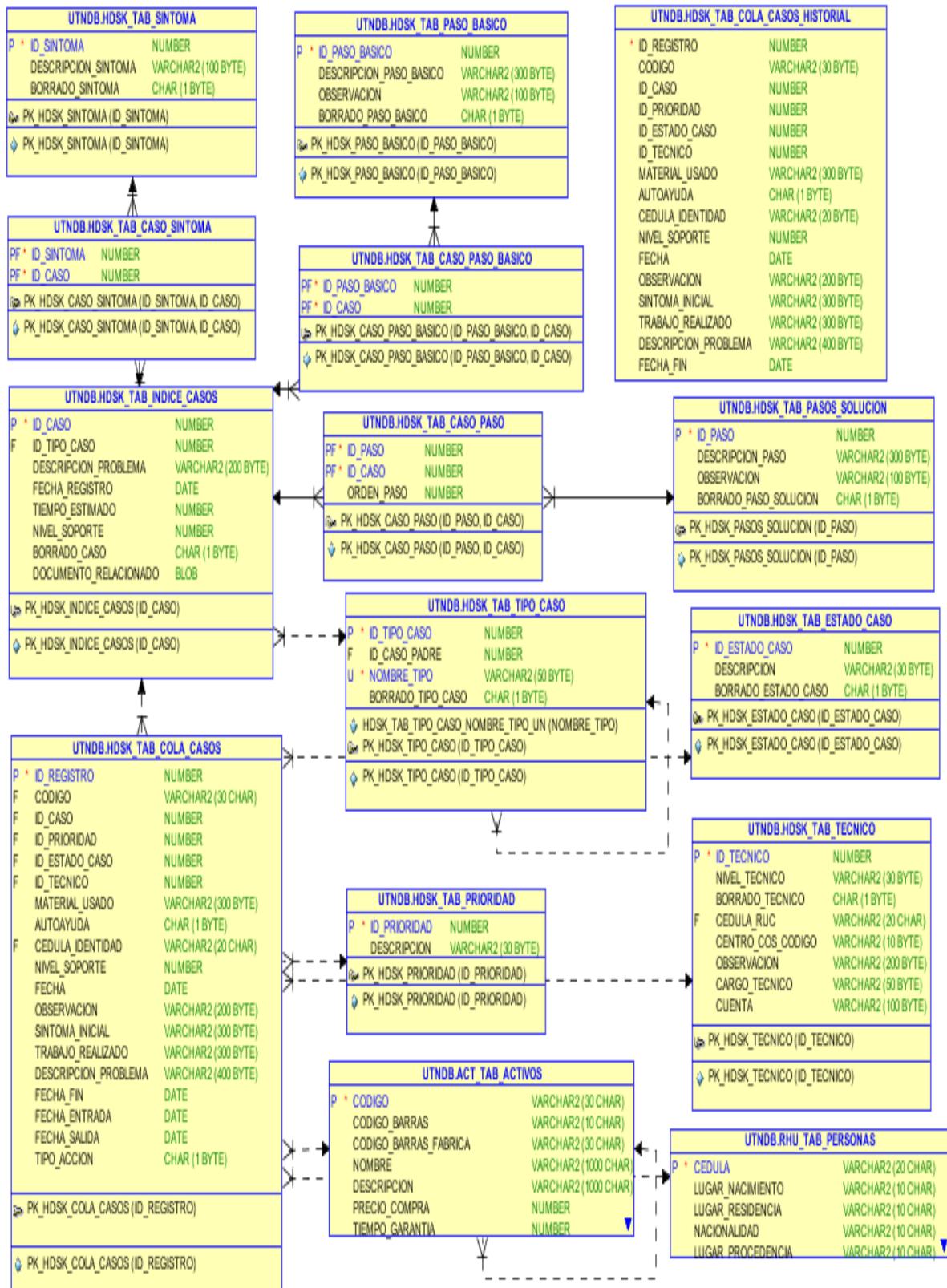


Figura 22 Diseño de Base de Datos- Manejo de Casos e Historial- Nivel 1 y 2.

Fuente: Propia.

A continuación se puede ver el WireFrame de la pantalla de manejo de los casos y además reporte con el historial del caso para poder realizar el respectivo seguimiento del caso y organizar de una mejor manera este proceso de atención al usuario.

Historial de Incidentes Casos Nivel 1 y 2

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA UTN

desde hasta

Req	Caso	Prioridad	Estado	Usuario	Técnico
1	Falla colores monitor	Media	Resuelto	Ana Pérez	Juana Rosero
5	Falla inicio SSOO	Alta	Activo	Juan Flores	Diego Pérez
9	Falla colores monitor	Baja	Cargado	Ana Pérez	Diego Pérez

Detalles

DATOS	
Solicitante:	Ana Pérez
Teléfono:	
E-mail:	
Estado Actual:	Activo
Prioridad Actual:	Baja
Nivel Actual:	1

Historial	Nivel	Técnico	Fecha	Prioridad	Estado	Síntomas	Solución	Observación
	1	Juana Rosero	20/05/2014	Baja	Cargado	Siempre falla este monitor		
	1	Diego Pérez	21/05/2014	Baja	Activo	Siempre falla este monitor		Caso asignado
	1	Ghandy Cuasapas	22/05/2014	Baja	Activo	Siempre falla este monitor		Caso reasignado por especialidad

Figura 23 WireFrame- Manejo de Casos e Historial- Nivel 1 y 2.

Fuente: Propia.

4.2.5. Prototipo lista de chequeo de equipo informático.

Caso de Uso: Proceso Soporte Técnico Externo.

En la siguiente figura se detalla la tabla en donde queda registrado la lista de chequeo para que el equipo informático pueda ser enviado a soporte técnico externo.

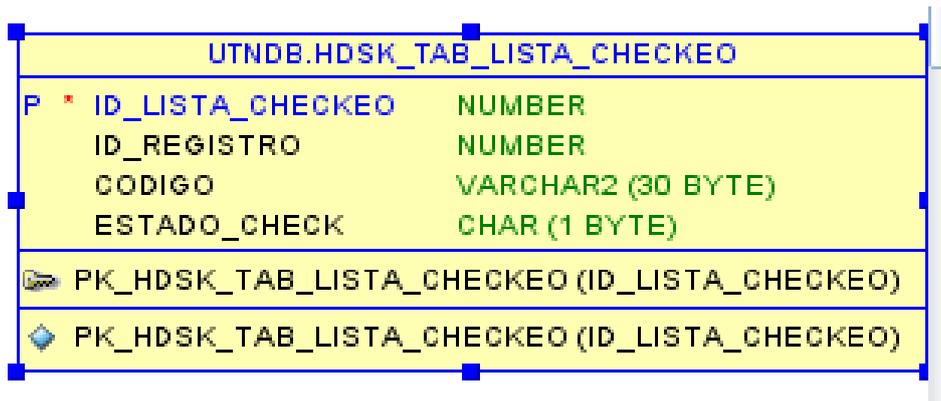


Figura 24 Diseño de Base de Datos- Lista de Chequeo de equipo informático.

Fuente: Propia.

En la siguiente figura se muestra la pantalla interactiva con las respectivas partes y piezas del equipo informático en donde se puede poner o quitar el check de la parte o pieza según corresponda.

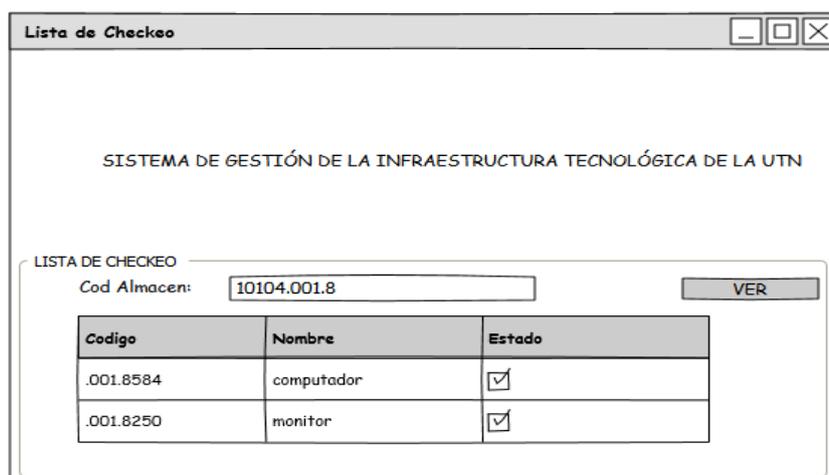


Figura 25 WireFrame- Lista de Chequeo de equipo informático.

Fuente: Propia.

4.3. Fase de construcción

En esta fase se ha llegado a tener la base de datos completa y funcional con todas sus tablas y además el aplicativo, sus respectivos códigos se encuentran en el **ANEXO 4**.

4.3.1. Modelo conceptual.

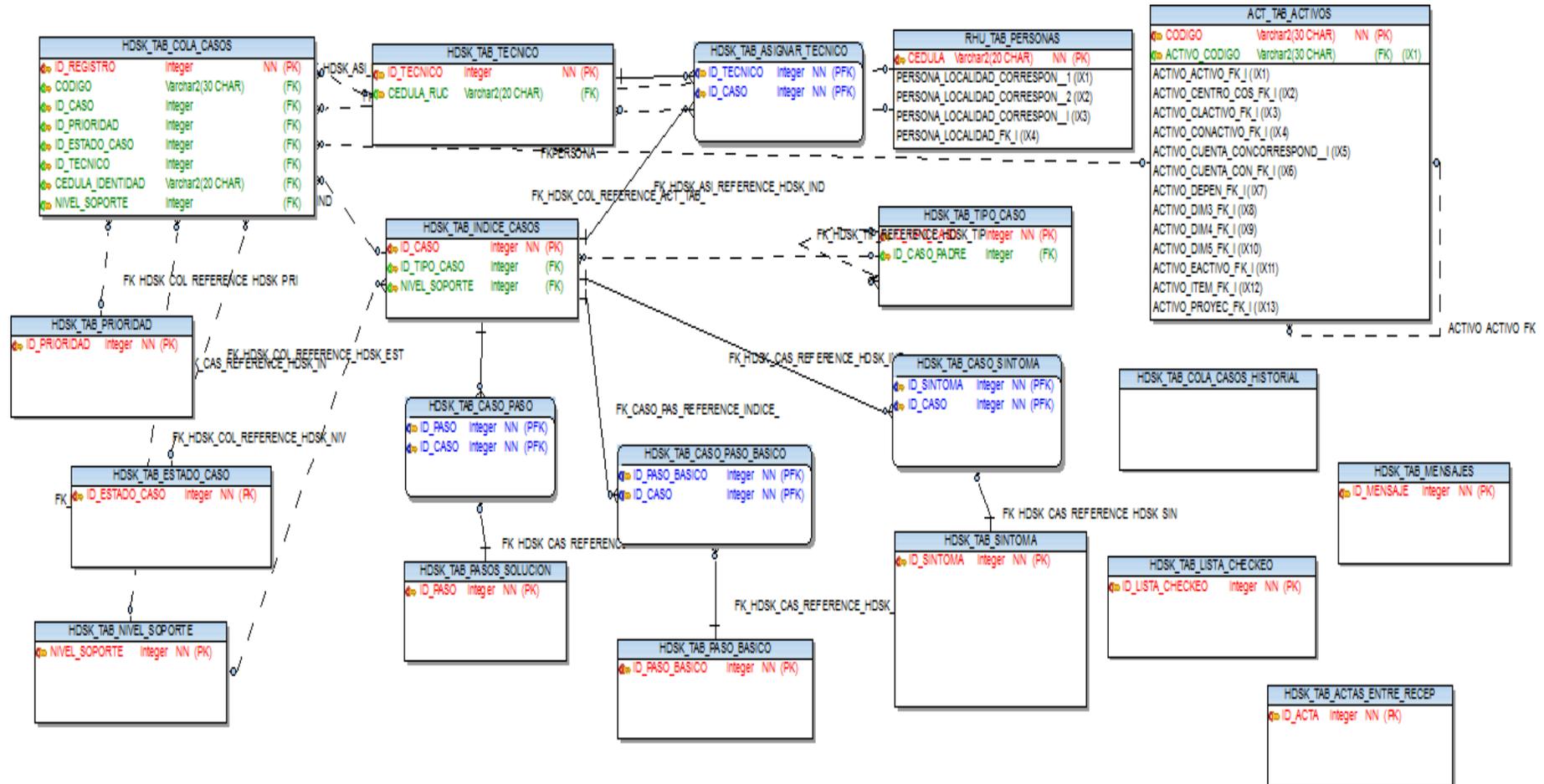


Figura 26 Modelo conceptual.

Fuente: Propia.

4.3.2. Modelo físico

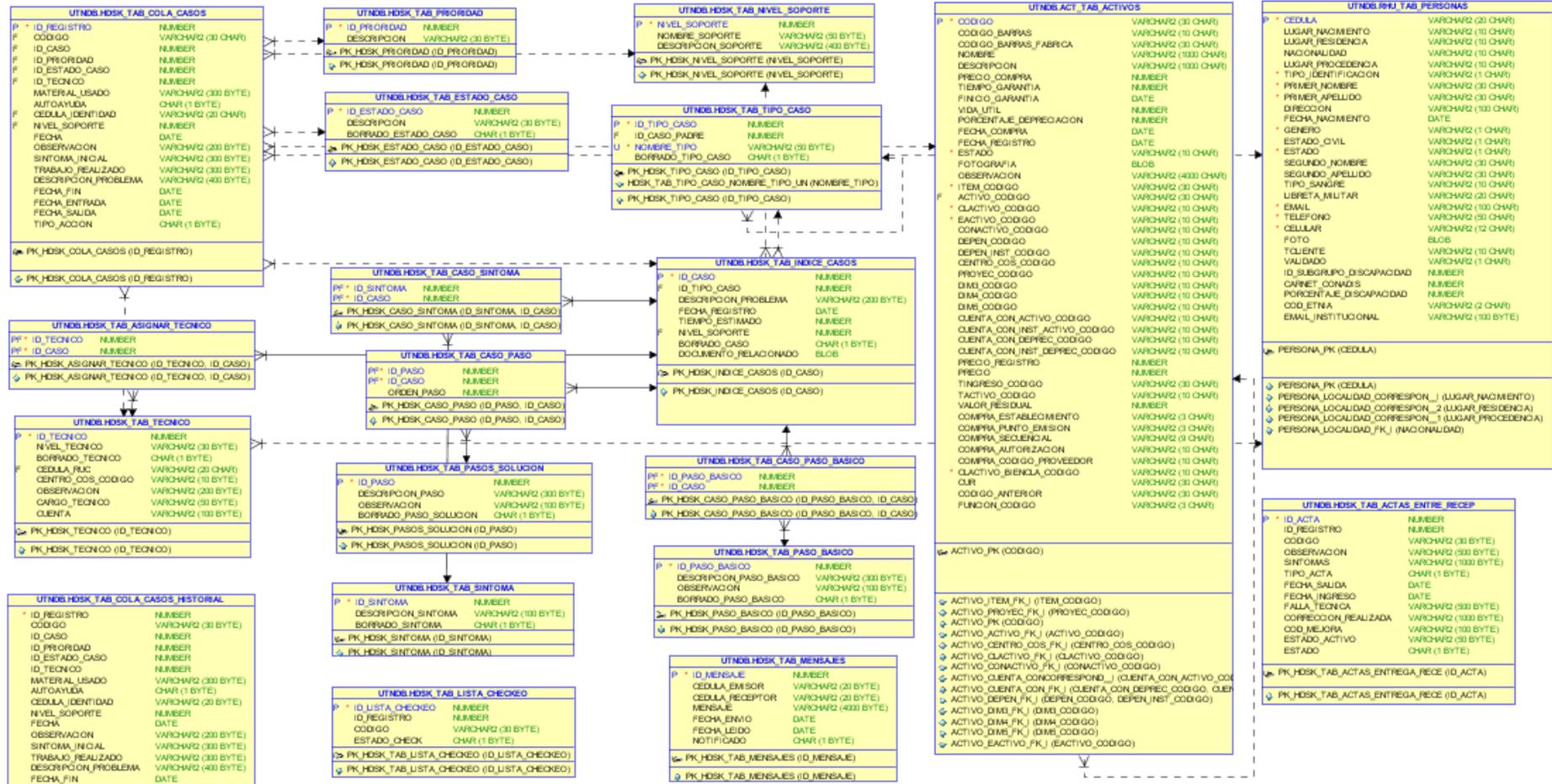


Figura 27 Modelo Físico.

Fuente: Propia

4.4. Fase de transición

4.4.1. Casos de prueba

Estos casos de prueba tienen como finalidad verificar el funcionamiento correcto del sistema y así poder llevar a cabo con éxito la fase de transición.

4.4.2. Ejecución de casos de prueba

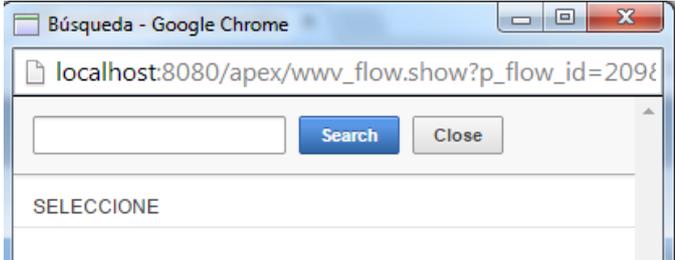
A continuación se describen todas las pruebas realizadas al sistema.

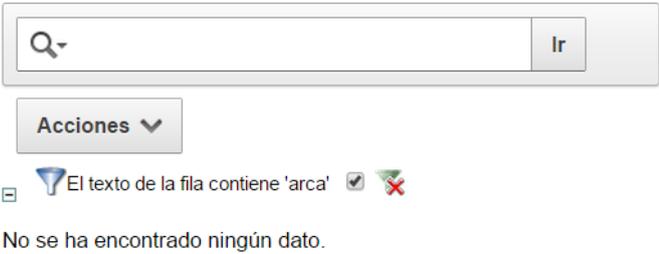
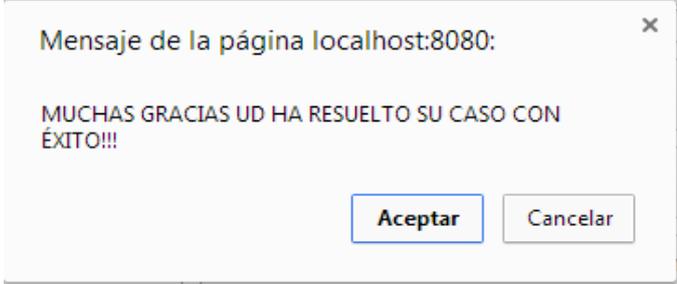
- **Autoayuda.**

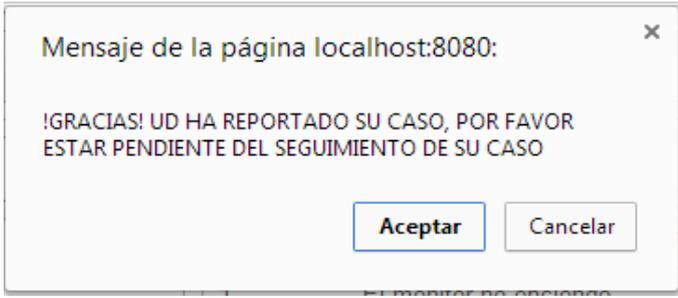
Las pruebas realizadas a los casos de uso de referencia se especifican en la siguiente tabla.

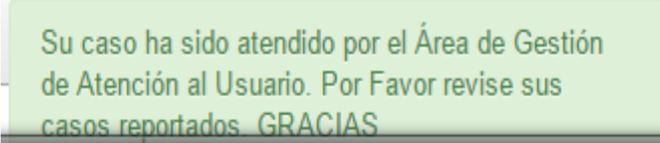
Tabla 16 Especificación de caso de Prueba: Autoayuda

Casos de uso de referencia.	Atención soporte técnico nivel autoayuda
Condición de ejecución.	
Precondición.	<ul style="list-style-type: none">• Usuario con rol y permiso de Autenticación.• El rol del usuario debe ser USUARIO_FINAL.• El USUARIO_FINAL puede ser un empleado, docente, personal administrativo, estudiante, entre otros. que posea equipos informáticos en su custodia y que presente problemas en sus equipos.• Usuario autenticado con éxito en el Sistema.• Los activos o equipos informáticos (computadores, impresoras, proyectores) se mostrarán siempre y cuando se tenga registrado en el módulo de activos fijos como responsable de los bienes.
Descripción	Permite reportar casos ya sea como autoayuda o solicitando el respectivo soporte técnico en el equipo informático.
Caso de prueba: Visualización de Activos en su custodia.	
Escenarios.	Las pruebas realizadas al caso antes mencionado fueron:

	<ul style="list-style-type: none"> • Depuración de datos en el módulo de activos fijos para que la información en la tabla ACT_TAB_RESPONSABLES_ACTIVOS sea la correcta. 	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Ingreso en la pantalla de login para la autenticación.	El sistema muestra la pantalla de login y permite el proceso de autenticación.	Ok.
Seleccionar el tipo de activo.	El sistema muestra y filtra los activos dependiendo del tipo que se elija (computadores, impresoras, proyectores).	Ok.
Seleccionar el activo que necesita soporte técnico.	El sistema realiza la consulta a la base de datos y muestra el activo con su respectiva foto y características.	Ok.
Mostrar Centro de Costo.	El sistema muestra, además de las características del activo, el centro de costo y el técnico asignado del centro de costo.	Ok.
Activos no encontrados.	<p>El sistema sino encuentra ningún activo bajo su responsabilidad muestra la pantalla vacía y no le permite continuar con el proceso.</p>  <p><i>Figura 28 Pantalla de activo no encontrado.</i></p> <p>Fuente: Propia.</p>	Ok.
Caso de prueba: Buscar Caso o Problema en la Base de Conocimiento.		
Escenarios.	Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son: <ul style="list-style-type: none"> • Reportar un caso de un equipo informático. 	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Buscar casos relacionados en la	El sistema muestra los casos parecidos en la base de conocimientos introduciendo palabras de búsqueda.	Ok.

base de conocimientos.		
No se ha encontrado casos.	<p>El sistema muestra el siguiente mensaje en el que nos indica que no se ha encontrado un caso con las palabras que ha introducido el usuario.</p>  <p style="text-align: center;">Figura 29. Mensaje de información de no encontrar un caso.</p> <p style="text-align: center;">Fuente: Propia.</p>	Ok.
Introducir nueva búsqueda	El usuario ingresa una nueva búsqueda con palabras que tengan relación con su problema.	Ok.
Mostrar Síntomas y Pasos de la Solución	El usuario elige un caso que tenga relación con su problema y visualiza los síntomas y pasos básicos que debería seguir para solucionar su problema.	Ok
Caso de prueba : Reportar el caso		
Escenarios.	Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son: <ul style="list-style-type: none"> • Reportar el caso. 	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Reportar caso como autoayuda.	<p>El usuario al seguir las instrucciones de los pasos básicos resolvió su problema entonces presiona el botón SI y le mostrara el siguiente mensaje.</p>  <p style="text-align: center;">Figura 30. Mensaje de Autoayuda.</p> <p style="text-align: center;">Fuente: Propia.</p>	Ok.

Reportar Caso para soporte técnico.	<p>El usuario al seguir las instrucciones de los pasos básicos no resolvió su problema entonces presiona el botón NO y le mostrara el siguiente mensaje.</p>  <p>Figura 31. Pantalla para reportar caso.</p> <p>Fuente: Propia.</p>	Ok
Ingresar Caso	<p>El usuario ingresa una pequeña descripción de su problema y presiona el botón Reportar Caso y se mostrara el siguiente mensaje:</p>  <p>Figura 32. Mensaje de caso reportado correctamente.</p> <p>Fuente: Propia.</p>	Ok
Caso de prueba : Ver Casos Reportados		
Escenarios.	<p>Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar los casos reportados por el usuario. 	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Ver casos reportados	El sistema muestra los casos reportados por el usuario para que pueda informarse lo que se está haciendo al equipo.	Ok
Notificación del caso reportado	Si el usuario posee casos que aún no han sido resueltos conforme los técnicos le hagan el seguimiento el sistema mostrara la siguiente notificación:	Ok

	 <p>Figura 33 Mensaje de caso reportado correctamente.</p> <p>Fuente: Propia.</p>	
--	--	--

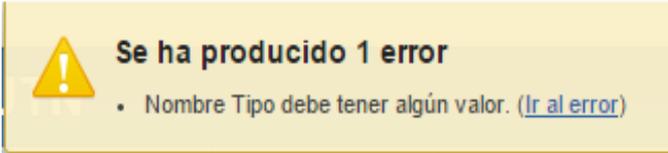
Fuente: Propia.

- **Gestión base de conocimientos.**

Las pruebas realizadas a los casos de uso de referencia se especifican en la siguiente tabla.

Tabla 17 Especificación de caso de Prueba: Gestión de Base de Conocimientos.

Casos de uso de referencia.	Gestión de Casos	
Condición de ejecución.		
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario con rol y permiso de Autenticación. • El rol del usuario debe ser ADMINISTRADOR. • El ADMINISTRADOR. Es el único autorizado para la gestión de la base de conocimiento. • Usuario autenticado con éxito en el Sistema. 	
Descripción	Este caso de prueba muestra como el ADMINISTRADOR interactúa con todos los módulos del sistema mediante lo cual monitorea las tareas pendientes, estado de los casos, puede crear nuevos casos, modificar, eliminar, entre otros.	
Caso de prueba: Crear, Actualizar, Borrar un Tipo de Caso.		
Escenarios.	Las pruebas realizadas al caso antes mencionado fueron: <ul style="list-style-type: none"> • Crear, actualizar y borrar un tipo de caso como por ejemplo software, hardware, entre otros. 	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Ingreso en la pantalla de login para la autenticación.	El sistema muestra la pantalla de login y permite el proceso de autenticación.	Ok.

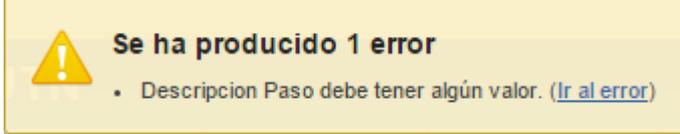
Ingresar a la pestaña Base de Conocimiento.	El sistema muestra al administrador esta pantalla para que pueda hacer uso de sus controles.	Ok.
Crear, Actualizar, Borrar un Tipo de Caso.	El administrador primero debe crear los tipos de casos para poder crear un caso, además de actualizar y borrar, al presionar el botón correspondiente de la acción se mostrara el siguiente mensaje:  <i>Figura 34 Mensaje de Acción Procesada Tipos de Caso.</i> <small>Fuente: Propia.</small>	Ok.
Mensaje de Advertencia campo Obligatorio.	El sistema muestra el siguiente mensaje de advertencia si el administrador no ingresa datos en un campo obligatorio.  <i>Figura 35 Mensaje de error Tipos de Caso.</i> <small>Fuente: Propia.</small>	Ok.
Caso de prueba: Crear, Actualizar, Borrar un Síntoma.		
Escenarios.	Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son: • Crear, actualizar y borrar un síntoma de un caso.	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Crear, Actualizar, Borrar un Tipo de Caso.	El administrador puede crear, actualizar y borrar un registro, al presionar el botón correspondiente de la acción se mostrara el siguiente mensaje:  <i>Figura 36 Mensaje de Acción Procesada Síntomas.</i> <small>Fuente: Propia.</small>	Ok.

Mensaje de Advertencia campo Obligatorio.	<p>El sistema muestra el siguiente mensaje de advertencia si el administrador no ingresa datos en un campo obligatorio.</p>  <p><i>Figura 37 Mensaje de error Síntomas.</i></p> <p>Fuente: Propia.</p>	Ok.
---	--	-----

Caso de prueba: Crear, Actualizar, Borrar un Paso de Solución.

Escenarios.	<p>Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear, Actualizar, Borrar un Paso de Solución de la base de conocimiento.
--------------------	--

Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Crear, Actualizar, Borrar un Paso de Solución.	<p>El administrador puede crear, actualizar y borrar un registro, al presionar el botón correspondiente de la acción se mostrara el siguiente mensaje:</p>  <p><i>Figura 38 Mensaje de Acción Procesada Pasos de Solución.</i></p> <p>Fuente: Propia.</p>	Ok.

Mensaje de Advertencia campo Obligatorio.	<p>El sistema muestra el siguiente mensaje de advertencia si el administrador no ingresa datos en un campo obligatorio.</p>  <p><i>Figura 39 Mensaje de error Pasos de Solución.</i></p> <p>Fuente: Propia.</p>	Ok.
---	---	-----

Caso de prueba: Crear, Actualizar, Borrar un Caso.

Escenarios.	<p>Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear, Actualizar y Borrar un caso de la base de conocimiento. 	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación

<p>Crear, Actualizar, Borrar un Caso.</p>	<p>El administrador puede crear, actualizar y borrar un registro, al presionar el botón correspondiente de la acción se mostrara el siguiente mensaje:</p>  <p>Figura 40 Mensaje de Acción Procesada Caso.</p> <p>Fuente: Propia.</p>	<p>Ok.</p>
<p>Mensaje de Advertencia campo Obligatorio.</p>	<p>El sistema muestra el siguiente mensaje de advertencia si el administrador no ingresa datos en un campo obligatorio.</p>  <p>Figura 41 Mensaje de error Caso.</p> <p>Fuente: Propia.</p>	<p>Ok.</p>

Fuente: Propia.

- **Gestión de casos reportados**

Las pruebas realizadas a los casos de uso de referencia se especifican en la siguiente tabla.

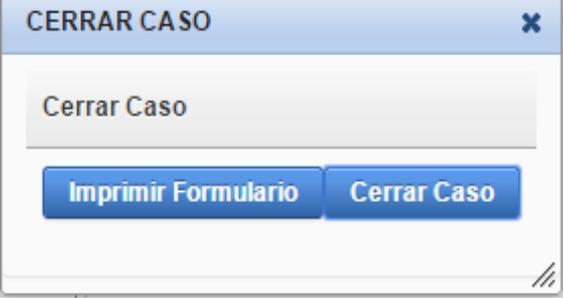
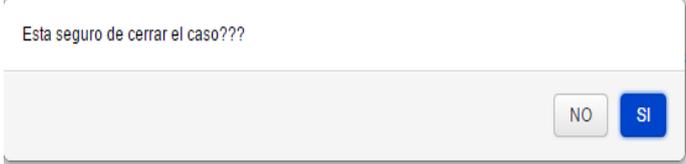
Tabla 18 Especificación de caso de Prueba: Gestión de Casos Reportados.

<p>Casos de uso de referencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atención Soporte Técnico Primer Nivel. • Atención Soporte Técnico Segundo Nivel. • Atención Soporte Técnico Envío del Equipo. • Gestión de Casos.
<p>Condición de ejecución.</p>	
<p>Precondición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario con rol y permiso de Autenticación. • El rol del usuario debe ser ADMINISTRADOR, TECNICO. • El ADMINISTRADOR. Es el único autorizado para acceder a todas las pantallas del sistema. • El TECNICO puede acceder solo a ciertas pantallas y controles de las mismas que le permitan desempeñar su papel en el sistema.

	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario autenticado con éxito en el Sistema. 																
Descripción	<p>Este caso de prueba muestra como el ADMINISTRADOR interactúa con todos los módulos del sistema mediante lo cual monitorea las tareas pendientes, estado de los casos y principalmente es el encargado distribuir los casos nuevos a los técnicos que tenga en el área.</p> <p>El usuario TECNICO es el responsable de revisar qué casos le han sido asignados y solucionarlos, de no ser posible debe informar a el administrador para que éste escale el caso a un nivel superior de soporte técnico. Además se encarga de imprimir el Formulario de Atención al Usuario.</p>																
Caso de prueba: Ver estado y prioridad del Caso.																	
Escenarios.	<p>Las pruebas realizadas al caso antes mencionado fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar los detalles de los casos y especialmente en qué estado se encuentran y que prioridad tiene. 																
Acciones	Resultados esperados	Evaluación															
Ingreso en la pantalla de login para la autenticación.	El sistema muestra la pantalla de login y permite el proceso de autenticación.	Ok.															
Ingresar a la pestaña Gestión de Casos.	El sistema muestra al administrador o al técnico esta pantalla para que pueda hacer uso de sus controles.	Ok.															
Ver el estado y prioridad de un caso.	<p>El administrador o el técnico podrán ver la lista de casos reportados ordenados por fecha de haber sido reportados en las columnas estado y prioridad, se puede apreciar las tonalidades para poder ser atendidos de mejor manera:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Caso</th> <th>Prioridad</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EL ANTIVIRUS MUESTRA MENSAJES DE VIRUS ENCONTRADOS</td> <td>MEDIA</td> <td>CARGADO</td> </tr> <tr> <td>EL ANTIVIRUS MUESTRA MENSAJES DE VIRUS ENCONTRADOS</td> <td>MEDIA</td> <td>CARGADO</td> </tr> <tr> <td>ACCESOS DIRECTOS</td> <td>ALTA</td> <td>AUTOAYUDA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ALTA</td> <td>ACTIVO</td> </tr> </tbody> </table> <p>Figura 42 Tonalidad de columnas Estado y Prioridad.</p> <p>Fuente: Propia.</p>	Caso	Prioridad	Estado	EL ANTIVIRUS MUESTRA MENSAJES DE VIRUS ENCONTRADOS	MEDIA	CARGADO	EL ANTIVIRUS MUESTRA MENSAJES DE VIRUS ENCONTRADOS	MEDIA	CARGADO	ACCESOS DIRECTOS	ALTA	AUTOAYUDA		ALTA	ACTIVO	Ok.
Caso	Prioridad	Estado															
EL ANTIVIRUS MUESTRA MENSAJES DE VIRUS ENCONTRADOS	MEDIA	CARGADO															
EL ANTIVIRUS MUESTRA MENSAJES DE VIRUS ENCONTRADOS	MEDIA	CARGADO															
ACCESOS DIRECTOS	ALTA	AUTOAYUDA															
	ALTA	ACTIVO															

Caso de prueba: Revisar detalles del caso.																				
Escenarios.	<p>Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisar los detalles del caso como por ejemplo los datos de la persona que solicito el soporte y también el historial del seguimiento del caso. 																			
Acciones	Resultados esperados	Evaluación																		
Ver Datos Usuario.	<p>El administrador o técnico pueden ver la información del usuario presionando en el número de Ticket, se mostrara una tabla como la siguiente:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>DATOS PERSONA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #cccccc;">CEDULA</td><td>1000903110</td></tr> <tr><td style="background-color: #cccccc;">NOMBRE</td><td>VICTOR JULIO POSSO SALGADO</td></tr> <tr><td style="background-color: #cccccc;">TELEFONO</td><td>2907-159</td></tr> <tr><td style="background-color: #cccccc;">CELULAR</td><td>0987984775</td></tr> <tr><td style="background-color: #cccccc;">EMAIL</td><td>vjposso@utn.edu.ec</td></tr> <tr><td style="background-color: #cccccc;">NOMBRE_SOPORTE</td><td>SOPORTE NIVEL 1 (PRACTICANTE)</td></tr> <tr><td style="background-color: #cccccc;">Nivelprioridad</td><td>ALTA</td></tr> <tr><td style="background-color: #cccccc;">Estadocaso</td><td>ACTIVO</td></tr> </table> </div> <p style="text-align: center;"><i>Figura 43 Datos de Usuario.</i></p> <p style="text-align: center;">Fuente: Propia.</p>	CEDULA	1000903110	NOMBRE	VICTOR JULIO POSSO SALGADO	TELEFONO	2907-159	CELULAR	0987984775	EMAIL	vjposso@utn.edu.ec	NOMBRE_SOPORTE	SOPORTE NIVEL 1 (PRACTICANTE)	Nivelprioridad	ALTA	Estadocaso	ACTIVO	Ok.		
CEDULA	1000903110																			
NOMBRE	VICTOR JULIO POSSO SALGADO																			
TELEFONO	2907-159																			
CELULAR	0987984775																			
EMAIL	vjposso@utn.edu.ec																			
NOMBRE_SOPORTE	SOPORTE NIVEL 1 (PRACTICANTE)																			
Nivelprioridad	ALTA																			
Estadocaso	ACTIVO																			
Ver Historial.	<p>El sistema muestra el historial de seguimiento del caso para que el administrador o técnico puedan conocer que acciones se han realizado en ese caso, se mostrara un informe como el siguiente:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>HISTORIAL</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tecnico</th> <th>Fecha</th> <th>Prioridad</th> <th>Estado Caso</th> <th>Sintoma</th> <th>Observacion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ANDRES FERNANDO CARDENAS PEPINOS</td> <td>08/12/2014</td> <td>MEDIA</td> <td>CARGADO</td> <td></td> <td>CASO ASIGNADO A PRACTICANTE</td> </tr> <tr> <td>DAISY ELIZABETH IMBAQUINGO ESPARZA</td> <td>09/12/2014</td> <td>ALTA</td> <td>EN PROCESO</td> <td></td> <td>CASO ASIGNADO A ESPECIALISTA</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;"><i>Figura 44 Historial de Caso.</i></p> <p style="text-align: center;">Fuente: Propia.</p>	Tecnico	Fecha	Prioridad	Estado Caso	Sintoma	Observacion	ANDRES FERNANDO CARDENAS PEPINOS	08/12/2014	MEDIA	CARGADO		CASO ASIGNADO A PRACTICANTE	DAISY ELIZABETH IMBAQUINGO ESPARZA	09/12/2014	ALTA	EN PROCESO		CASO ASIGNADO A ESPECIALISTA	Ok.
Tecnico	Fecha	Prioridad	Estado Caso	Sintoma	Observacion															
ANDRES FERNANDO CARDENAS PEPINOS	08/12/2014	MEDIA	CARGADO		CASO ASIGNADO A PRACTICANTE															
DAISY ELIZABETH IMBAQUINGO ESPARZA	09/12/2014	ALTA	EN PROCESO		CASO ASIGNADO A ESPECIALISTA															
No se encontró Historial.	El sistema cuando no encuentra un historial, lo que quiere decir que es un caso nuevo y por lo tanto no																			

	<p>se han realizado acciones en ese caso, muestra el siguiente mensaje:</p>  <p>Figura 45 Mensaje de no encontrar Historial. Fuente: Propia.</p>	Ok.
Notificación de Casos Nuevos en la bandeja de entrada.	<p>El sistema mostrará al administrador o técnico la siguiente notificación cuando en su bandeja de entrada llegue un nuevo caso.</p>  <p>Figura 46 Mensaje de nuevos casos reportados. Fuente: Propia.</p>	Ok.
Caso de prueba: Cerrar un caso.		
Escenarios.	<p>Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerrar un caso cuando ya se ha resuelto el problema. 	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Aplicar Solución en equipo informático.	El administrador o técnico deben aplicar sus conocimientos y experiencia para poder solucionar el problema.	Ok.
Llenar campos de pantalla de soporte técnico.	El sistema mostrará dependiendo del rol del usuario que ingrese a esta pantalla los campos correspondientes, en los que se podrá llenar o cambiar información conforme se lo necesite.	Ok.
Imprimir Formulario de Atención al Usuario.	Una vez que se haya arreglado el problema el técnico o administrador pueden imprimir o no el formulario de atención al usuario para esto deben presionar el botón cerrar caso y se mostrara la siguiente ventana y ahí presionar el botón imprimir formulario:	Ok.

	 <p>Figura 47 Ventana de Impresión de Formulario de Atención al Usuario.</p> <p>Fuente: Propia.</p>	
<p>Cerrar caso.</p>	<p>De la misma manera el técnico o usuario deben presionar en el botón Cerrar Caso, que se muestra en la figura anterior, para actualizar en la base de datos como un caso resuelto pero primero se mostrará un mensaje de confirmación como el siguiente:</p>  <p>Figura 48 Mensaje de confirmación de Cerrar Caso.</p> <p>Fuente: Propia.</p>	<p>Ok.</p>

Fuente: Propia.

- **Gestión de técnicos.**

Las pruebas realizadas a los casos de uso de referencia se especifican en la siguiente tabla.

Tabla 19 Especificación de caso de Prueba: Gestión de Técnicos.

Casos de uso de referencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Casos. 	
Condición de ejecución.		
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario con rol y permiso de Autenticación. • El rol del usuario debe ser ADMINISTRADOR. • El ADMINISTRADOR. Es el único autorizado para acceder a todas las pantallas del sistema. • Usuario autenticado con éxito en el Sistema. 	
Descripción	Este caso de prueba muestra como el ADMINISTRADOR es el único autorizado y con privilegios para poder crear, modificar o borrar un técnico o analista.	
Caso de prueba: Crear, Actualizar, Borrar un Técnico.		
Escenarios.	Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son: <ul style="list-style-type: none"> • Crear, Actualizar y Borrar un técnico en la base de datos desde el sistema. 	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Crear, Actualizar, Borrar un Técnico.	El administrador puede crear, actualizar y borrar un registro, al presionar el botón correspondiente de la acción se mostrara el siguiente mensaje: <div style="text-align: center;">  <p>Figura 49 Mensaje de Acción Procesada Técnico.</p> <p>Fuente: Propia.</p> </div>	Ok.
Mensaje de Advertencia de campo Obligatorio.	El sistema muestra el siguiente mensaje de advertencia si el administrador no ingresa datos en un campo obligatorio.	Ok.

	<p>Se ha producido 1 error</p> <ul style="list-style-type: none"> ORA-01400: no se puede realizar una inserción NULL en ('UTNDB"."HDSK_TAB_TECNICO"."CEDULA_RUC') <p><i>Figura 50 Mensaje de error Técnico.</i></p> <p>Fuente: Propia.</p>	
Caso de prueba: Poner un Técnico como Administrador de Centro de Costo.		
Escenarios.	Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son: <ul style="list-style-type: none"> Actualizar a un técnico en la base de datos desde el sistema como administrador de centro de costo. 	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Modificar a un técnico como administrador de un centro de costo.	El administrador debe ingresar a la pantalla de creación de un técnico o a su vez a la de modificación en ellas debe presionar el botón Admin Centro Costo y aparecerá el siguiente mensaje: <p><i>Figura 51 Mensaje de confirmación de Técnico.</i></p> <p>Fuente: Propia.</p>	Ok.
Aplicar cambios.	El administrador al dar click en el botón OK podrá visualizar el siguiente mensaje: <p><i>Figura 52 Mensaje de modificado técnico correctamente.</i></p> <p>Fuente: Propia.</p>	Ok.

Fuente: Propia.

- **Lista de Chequeo de partes o piezas.**

Tabla 20 Especificación de caso de Prueba: Lista de Chequeo de partes o piezas.

Casos de uso de referencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Atención de Soporte Técnico Envió del Equipo. 	
Condición de ejecución.		
Precondición.	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario con rol y permiso de Autenticación. • El rol del usuario debe ser ADMINISTRADOR. • El ADMINISTRADOR. Es el único autorizado para acceder a todas las pantallas del sistema. • Usuario autenticado con éxito en el Sistema. 	
Descripción	Este caso de prueba muestra como el ADMINISTRADOR es el único autorizado y con privilegios para poder generar e imprimir la Lista de Chequeo del sistema.	
Caso de prueba: Poner o Quitar Check en una parte o pieza de la lista.		
Escenarios.	Pruebas a realizarse en el caso antes mencionado son: <ul style="list-style-type: none"> • Poner o quitar un check de la lista de chequeo para que sea guardado en la base de datos. 	
Acciones	Resultados esperados	Evaluación
Ingresar a Pantalla de Lista de Chequeo.	El administrador debe ingresar primero a la pantalla de Gestión de Casos en donde elegirá uno de estos y dará click en el botón de editar (icono en forma de lápiz) finalmente debe presionar sobre el botón Lista Chequeo.	Ok.
Poner Check.	El sistema muestra una lista con las partes o piezas del equipo informático en donde el administrador debe presionar el botón PONER CHECK para indicar que esta parte o pieza fue enviada a soporte técnico externo.	Ok.

Nombre	Codigo	Agregar
COMPUTADORES DE ESCRITORIO PARA OFICINA PCFICA-306	1410107.001.5643	<input type="button" value="PONER CHECK"/>
PARLANTES	1410107.001.5644	<input type="button" value="PONER CHECK"/>
TECLADO	1410107.001.5647	<input type="button" value="QUITAR CHECK"/>
MONITOR	1410107.001.5648	<input type="button" value="QUITAR CHECK"/>
CPU	1410107.001.5649	<input type="button" value="PONER CHECK"/>

Figura 53 Lista de Chequeo al poner check.

Fuente: Propia.

Quitar Check.

El sistema muestra una lista con las partes o piezas del equipo informático en donde el administrador debe presionar el botón QUITAR CHECK para indicar que esta parte o pieza no fue enviada a soporte técnico externo o en su defecto ya fue devuelta al administrador.

Nombre	Codigo	Agregar
COMPUTADORES DE ESCRITORIO PARA OFICINA PCFICA-306	1410107.001.5643	<input type="button" value="PONER CHECK"/>
PARLANTES	1410107.001.5644	<input type="button" value="PONER CHECK"/>
TECLADO	1410107.001.5647	<input type="button" value="PONER CHECK"/>
MONITOR	1410107.001.5648	<input type="button" value="PONER CHECK"/>
CPU	1410107.001.5649	<input type="button" value="PONER CHECK"/>

Figura 54 Lista de Chequeo al quitar check.

Fuente: Propia.

Ok.

Fuente: Propia.

CAPÍTULO V



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONTENIDO DEL CAPÍTULO.

- Conclusiones.
- Recomendaciones.
- Valoración del software.
- Glosario.
- Bibliografía.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. CONCLUSIONES.

- El servicio de soporte técnico al usuario en la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático de la Universidad Técnica del Norte no funcionaba de una manera correcta y organizada, ya que los usuarios no quedan satisfechos con la atención del servicio prestado.
- El levantamiento del Proceso de Atención al Usuario permite organizar de mejor manera las incidencias reportadas por los usuarios lo que optimiza el trabajo de usuarios y personal de soporte.
- El sistema web permite resolver la mayor cantidad de incidentes como autoayuda por parte del usuario final para de esta maneja optimizar recursos humanos y tecnológicos en la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático de la Universidad Técnica del Norte.
- El sistema web mediante sus reportes y gráficos estadísticos nos permite ver qué casos son reportados con más frecuencia, el usuario que más veces ha solicitado soporte técnico, los activos que presentan problemas constantemente, entre otros, lo que nos permite ayudar a la toma de decisiones.
- Con la utilización de Apex como herramienta se logró desarrollar una aplicación amigable con el usuario, de fácil uso y mantenimiento.
- Al ser una aplicación web permite a los usuarios acceder a la misma desde cualquier parte en donde disponga de una conexión a internet.
- Al estar el sistema desarrollado en la plataforma Oracle, que es la utilizada en la mayoría de las aplicaciones de la Universidad, ha sido posible una fácil integración con el resto de módulos del Sistema Integrado de la UTN.
- La metodología de desarrollo de software RUP, que es en la que se basa la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático para el desarrollo de sistemas informáticos, permitió

obtener un software de calidad siguiendo las políticas y parámetros establecidos por la misma.

- Los usuarios finales al utilizar se les garantiza la atención de soporte técnico mediante la emisión de tickets, con lo que se evita la visita donde el técnico que generalmente es lo que ocurre, de tal manera que se hace presente una mejor organización y gestión de este servicio.
- Se distribuye la carga de incidentes de soporte técnico de los usuarios finales de los diferentes centros de costo de la universidad (Facultades, Instituto de Postgrado, Edificio de Bienestar Universitario, entre otros) lo que ayuda brindar una atención oportuna en cada área de la universidad señalada anteriormente.
- Al automatizar los procesos de soporte técnico tanto interno como externo mejora el rendimiento y eficiencia de la atención a los usuarios finales, además se tiene evidencias como los formularios de soporte técnico, información en la base de datos, datos estadísticos, entre otros los cuales son muy necesarios para una posible auditoría tanto interna como externa.

5.2. RECOMENDACIONES.

- Reforzar el nivel de Autoayuda a los usuarios finales para que exista una buena cultura de manejo de equipos informáticos.
- Actualizar y depurar constantemente la base de conocimientos, pues el avance de la tecnología tanto en software como en hardware crece vertiginosamente, para lograr mejores resultados en la solución de problemas de soporte técnico; ya que de una buena estructuración y elaboración de la base de conocimientos depende el éxito del nivel de Autoayuda en los usuarios finales.
- Realizar capacitaciones a los técnicos y usuarios constantemente para que puedan manejar el sistema de una manera correcta y además se logre una mejor comunicación de sugerencias entre estos dos actores.
- Depurar la información del módulo de Activos Fijos pues en este puede existir datos incorrectos como por ejemplo los responsables de los activos, características del activo, ubicación, entre otros.
- Actualizar y depurar la información de los usuarios finales para tener información actualizada como extensiones, números telefónicos, dependencias, correo electrónico, entre otros y así poder contactar a los usuarios finales.
- Se recomienda realizar reuniones frecuentes con el personal de soporte para poder retroalimentar el proceso, la base de conocimiento.
- Se debería mejorar el servicio de internet y recursos del servidor dedicado a Oracle APEX de la institución pues son factores muy importantes para el correcto funcionamiento de sistema web.
- Incentivar el uso del sistema a los usuarios finales dando a conocer las ventajas y beneficios que adquieren al utilizar nuevas herramientas tecnológicas.

- Por la seguridad e integridad de la información es necesario sacar respaldos periódicos de los datos.
- Difundir mayormente la aplicación de la metodología de desarrollo RUP adoptada por la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático para futuros proyectos ya que ésta permite organizar y estandarizar los sistemas informáticos obteniendo así software de calidad.

5.3. VALORACIÓN DEL SOFTWARE

5.3.1 Propósito

Este documento tiene como objetivo valorizar el software dentro del mercado del área.

5.3.2. Alcance

Este documento va dirigido a las personas encargadas de la dirección y el mantenimiento de software de la institución para que tengan una perspectiva de la valoración real del mismo.

5.3.3. Resumen ejecutivo

Se mostrarán tablas descriptivas en las que se detalla cada recurso usado en el desarrollo, así como también el esfuerzo realizado.

5.3.4. Tipo de estimación del proyecto

Para estimar los costes se utilizará una estimación de presupuesto, con el que se evaluarán todos los ítems y personal que intervienen.

5.3.5. Valoración

- **Esfuerzo de trabajo**

A continuación se detalla el porcentaje del esfuerzo del personal involucrado en las fases de desarrollo del proyecto

Tabla 21 Esfuerzo por etapa.

Etapa	Duración Semanas	Director Proyecto	Analista Sistemas	Programador	Esfuerzo
Inicio	8	20%	50%	100%	30%
Elaboración	16	0%	20%	100%	40%
Construcción	16	0%	10%	100%	20%
Transición	8	10%	10%	100%	10%
				Total	100%

Fuente: Propia

- **Costo de los recursos**

En la siguiente tabla se establece el costo de los recursos asignados al proyecto

Tabla 22 Costo de recursos.

CANTIDAD	CONCEPTO	COSTO REAL(USD)	COSTO ACTUAL(USD)
1	Equipo de Computación.	1000.00	0.00
1	Internet Plan Saytel.	600.00	600.00
1	Papelería y suministros de oficina.	200.00	200.00
1	Programador.	4200.00	0.00
1	Gastos en Transporte.	180.00	180.00
2	1 Servidor de aplicaciones, 1 servidor de base de datos.	3000.00	0.00
1	Licencias de Oracle.	15000.00	0.00
1	Imprevistos.	370.50	370.50
	TOTAL	24550.5	1350.50

Fuente: Propia.

- **Control de valoración del proyecto**

Con el porcentaje de esfuerzo establecido se puede aproximar el costo de esfuerzo por cada etapa de desarrollo. Los costos se determinan durante los 6 meses que el proyecto se realiza y con valores aproximados a recibir por cada participante:

- Jefe Proyecto: \$15 por hora trabajada.

- Analista Sistemas: \$9 por hora trabajada.
- Programador: \$5 por hora trabajada.

Tabla 23 Valorización por etapa.

Etapa	Horas	Jefe de Proyecto	Analista Sistemas	Programador
Fase INICIO	Planificadas	32	80	160
	Reales	32	80	160
Fase ELABORACIÓN	Planificadas	0	40	320
	Reales	8	40	320
Fase CONSTRUCCIÓN	Planificadas	0	40	320
	Reales	10	40	320
Fase TRANSICIÓN	Planificadas	0	60	160
	Reales	0	60	160
Total Horas		50	220	960
Costo		750	1980	4800
Sub total				7.530,00
Total Costo Recursos + Costo Talento Humano				32.080,50

Fuente: Propia

5.3.6. Impactos y beneficios del proyecto

Tabla 24 Impactos y Beneficios de Proyecto

IMPACTO	BENEFICIOS
Económico	<ul style="list-style-type: none">• Mejoramiento de procesos, ahorro de tiempo y aprovechamiento de talento humano.• Ahorro en mantenimiento y reutilización de hardware y software.• Mejor control de mantenimiento preventivo de los activos para así evitar el costo de reparación.
Social	<ul style="list-style-type: none">• Incremento del prestigio de la Universidad Técnica de Norte.• Mayor satisfacción de usuarios finales en este servicio.
Tecnológico	<ul style="list-style-type: none">• Ampliación y mejoramiento de la calidad de software de la Universidad Técnica de Norte.
Ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Reducción de impresiones y/o utilización de papel.• Mejora de vida útil de equipo informático evitando la generación de basura electrónica.

Fuente: Propia

5.4. Glosario.

5.4.1. Abreviatura y definiciones.

- **Abreviaturas.**

- **APEX.** Oracle Application Express.
- **UTN.** Universidad Técnica del Norte.
- **RUP.** Proceso Racional Unificado (Rational Unified Process en inglés, habitualmente resumido como RUP).
- **DML.** Lenguaje de Manipulación de Datos.
- **DDTI.** Dirección de Desarrollo Tecnológico e Informático.
- **PL/SQL.** Procedural Language/Structured Language.
- **SIGESIT-UTN.** Desarrollo de Sistema Informático para la Gestión de la Infraestructura Tecnológica de la Universidad Técnica del Norte.
- **PDF.** Portable Document Format.
- **ITIL.** Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información.
- **URL.** Uniform resource locator.
- **TIC.** Tecnologías de la Información y Comunicación.
- **Browser.** Navegador de Internet.
- **SQL.** Structured Query Language.
- **HTML.** HyperText Markup Lenguaje.
- **CSS.** Cascading Style Sheets.
- **Javascript.** Lenguaje de programación.
- **HTTP.** Hypertext Transfer Protocol

- **Definiciones.**

- **Oracle ® database 11g:** Repositorio de Información.

- **Stakeholder:** Cualquier persona interesada en, afectada por y/o implicada con el funcionamiento del sistema o software.
- **PL/SQL.** Lenguaje de programación de Oracle.
- **Apex Listener.** Servidor de peticiones HTTP y una alternativa a mod_plsql.
- **Estándares.** Sirven como modelo, tipo, norma patrón o referencia.
- **Informes Interactivos.** Informes creados a partir de sentencias SQL.

5.5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Briseño., A. G. (2008). Sistemas Operativos. En A. G. Briseño., *Sistemas Operativos* (pág. 175).

BROCHARD, J. (2006). Internet Information Services 6. En J. BROCHARD, *Servidores Web* (pág. 11). Barcelona: ENI.

Cauldwell, P., Chawla, R., Chopra, V., Damschen, G., Dix, C., Hong, T., . . . Zaev, Z. (2001). *PROFESIONAL Servicios Web XML*. Madrid: EDICIONES ANAYA MULTIMEDIA.

Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2005). *SISTEMAS DE BSE DE DATOS*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN S.A.

Crovetto Huera, C. (2005). *ORACLE Base de Datos 10g*. Lima: Megabyte.

Date, C. J. (2001). Introducción a los SISTEMAS DE BASE DE DATOS. En C. J. Date, *Introducción* (pág. 2). MÉXICO: ALHAMBRA MEXICANA, S.A.

Flynn, I. M., & McHoes, A. M. (2001). *Sistemas operativos*. Mexico City: Cengage Learning Mexico.

Garza, G. d., & Briseño, A. (2008). Sistemas Operativos. En G. d. Garza, & A. Briseño, *Introducción a la Computación* (pág. 175). México City: Cengage Learning.

Huidobro Moya, J. M. (2005). *Sistemas telemáticos : Sistemas de telecomunicación e informáticos*. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.

Loney, K., & Bryla, B. (2006). *Oracle Database 10G Manual del administrador*. España: McGRAW-HILL.

Lyon, A. G. (2010). *Oracle Application Express 3.2*. Birmingham, B27 6PA, UK.: Published by Packt Publishing Ltd.

Mora, S. L. (2002). *PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES WEB: HISTORIA, PRINCIPIOS BÁSICOS Y CLIENTES WEB*. España: Editiral Club Universitario.

Moya, J. M. (2005). Sistemas de telecomunicación e informáticos. En J. M. Moya, *LINUX* (pág. 16). Madrid: Gale Virtual Reference Library.

Pérez, J. E. (2008). *Introducción a AJAX*. España: www.librosweb.es.

Pérez, J. E. (2008). *Introducción a XHTML*. España: www.librosweb.es.

Pérez, J. E. (2009). *Introducción a JavaScript*. España: www.librosweb.es.

Ramez, E., & B., S. (2010). *Fundamentos de Bases de Datos*. México: Pearson.

Rea Lozada, R. A. (2012). *Normas de Control Interno Emitidas por la Contraloría General del Estado, Aplicadas a la Dirección de Tecnologías de Información del Ilustre Municipio de Ibarra*. Ibarra.

Rea Reyes, G. M. (2014). *Levantamiento e implementación de procesos y procedimientos para el Centro de Soporte Informático (Help Desk) del Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra*. Ibarra.

Reinosa, E., & Maldonado C, M. R. (2012). *Base de Datos*.

Rob, P., & Coronel, C. (2003). *Sistemas de bases de datos : Diseño, implementación y administración*. Mexico: Cengage Learning Mexico.

Universidad Tecnica del Norte. (2013). *ESTATUTO ORGÁNICO*. Ibarra: Imprenta Universitaria.

Weitzenfeld, A. (2005). *Ingeniería de Software Orientada a Objetos con UML, Java e Internet*. Mexico City: Cengage Learning Mexico.

Zabala Villarreal, W. A. (2012). *Sistema de selección y adquisición bibliográfica para la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte. Aplicativo : Módulo de selección bibliográfica módulo de sugerencia bibliográfica y módulo de alerta bibliográfica*. Ibarra.

5.6. LINKOGRAFÍA

EMELNORTE PLAN DESARROLLO SOFTWARE. (2010). <http://repositorio.utn.edu.ec>.

Obtenido de

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/589/5/05%20Plan%20de%20Desarrollo%20Software.doc>.

Expertos Oracle Apex. (1 de Noviembre de 2011). Recuperado el 14 de Abril de 2012, de

Expertos Oracle Apex: <http://www.ieskem.com/wordpress/?p=19>

IBM_RUP. (10 de Junio de 2014). *Rational Unified Process*. Obtenido de

http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf

Romaní, J. C. (14 de Abril de 2014). *www.ehu.eus*. Obtenido de

<http://www.ehu.eus/zer/hemeroteca/pdfs/zer27-14-cobo.pdf>

ANEXOS.

Anexo 1: Entrevista a Jefe de Área de Gestión de Atención al Usuario de la UTN.

Archivo en formato DOCX (Microsoft Word), se encuentra en el CD.

Anexo 2: Manual del usuario.

Archivo en formato DOCX (Microsoft Word), se encuentra en el CD.

Anexo 3: Manual Técnico.

Archivo en formato DOCX (Microsoft Word), se encuentra en el CD.

Anexo 4: Código Fuente.

Archivos en extensión .sql , se encuentran en el CD.