



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA ATENCIÓN A CLIENTES
DE LA REGIÓN CENTRAL DE LA SUPERINTENDENCIA DE
ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA SAT

Vera Ninette De León Méndez

Asesorada por Inga. Norma Sarmiento de Serrano

Guatemala, junio de 2005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA ATENCIÓN A CLIENTES
DE LA REGIÓN CENTRAL DE LA SUPERINTENDENCIA DE
ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA SAT

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

VERA NINETTE DE LEÓN MÉNDEZ

ASESORADO POR INGA. NORMA SARMIENTO DE SERRANO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, JUNIO 2005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Ing. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Inga. Rossana Margarita Castillo Rodríguez
EXAMINADOR	Inga. Claudia Liseth Barrientos Castillo
EXAMINADOR	Ing. José Rolando Chávez Salazar
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA ATENCIÓN A CLIENTES
DE LA REGIÓN CENTRAL DE LA SUPERINTENDENCIA DE
ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA SAT**

Tema que me fuera asignado por la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha noviembre 2003

Vera Ninette De León Méndez

AGRADECIMIENTOS

A mis padres

Ma. Lic. César De León
Sra. Leticia Méndez
Licda. Rebeca Morán

Por hacer de mí una profesional útil para Guatemala, el apoyo económico, moral y profesional brindado, durante esta etapa de mi vida. Sobre todo por enseñarme que ***“el error no está en caer, sino en no levantarse”***

A mi esposo

Mi principal inspirador y motivador, por compartir este logro, que es de lo dos, y porque éste es uno de tantos que nos quedan por recorrer en nuestra historia de vida.

A mis abuelitos

Sr. Isabel Méndez Martínez
Ma. Teresa Illescas
Máxima Contreras (†)

Por el amor, confianza y motivación que me han brindado durante estos años, por enseñarme a través de su ejemplo de lucha y constancia pero sobre todo, por enseñarme la humildad con dignidad.

A mis hermanos

Douglas De León
Tannia De León
Dennis De León
Damaris De León

Por compartir tanto las alegrías como los momentos difíciles que hemos tenido, por enseñarme muchas cosas, a través de nuestra convivencia, y por el cariño que nos tenemos

A mi tío

Sr. César Augusto Méndez I. (†)

Por motivarme siempre a ser mejor y dar ese toque especial a mi vida.

A mi tía

Sra. Emilia De León Contreras

Por haber sido un punto de apoyo importante durante mi adolescencia, por el cariño y apoyo incondicional brindado a toda mi familia.

Mis revisores

Inga. Norma Sarmiento

Ing. Mario Serrano

Por la amistad surgida, paciencia, comprensión y colaboración en el desarrollo de este trabajo profesional.

A la SAT

En especial al Ing. Juan Carlos Garavito, Ing. Ricky Heredia, Ing. Marco Vinicio Silva, Ing. Esteban Cuevas, Lic. Oscar Funes, por su amistad, confianza y sobre todo, por permitirme desarrollarme como profesional.

**Departamento de
Soporte Técnico
Región Central**

Por su amistad, apoyo y colaboración en este proyecto.

Marta Morales, Nancy Molina, Ana América, Liz Guerra, Claudia Escobar, Carlos Luna, José Alberto, Gustavo Torres, Ferenk, Carlos Díaz, Gustavo González, Francisco Rosado, Antonio López, Antonio Quiñónez, Giovanni Del Cid, Renato, Darío, Dalvin, Huertas, Emilio, Alex Blanco, Ángel Mario, Fredy Morataya, Luis De León, César Quevedo, Edwin Méndez, Ricardo Morales, Ronald Estrada. Quin Quin, etc, etc, etc.

**AL PUEBLO DE GUATEMALA Y A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
por privilegiarme al hacerme profesional de esta casa de estudios**

ACTO QUE DEDICO A

Mis padres	Ma. Lic. César De León Contreras María Leticia Méndez Illescas Licda. Gloria Rebeca Morán Mérida
Mi esposo	Emilio Armando Pacheco
Mis hermanos	Douglas, Tannia, Dennis, Damaris
Mis sobrinos	Melanie, Harold.
Mis abuelitos	Sr. Isabel Méndez Martínez, Ma. Teresa Illescas, Máxima Contreras Aguirre.
Mis primos	Ervin Vela, Edgar Vinicio De León Díaz, Martita Peláez, Ana María Peláez, Zuly y Lisbeth
Mi tío	César Augusto Méndez Illescas (†)
Mi tía	Emilia De León Contreras
Mis amigos	Yáslin Castillo y familia, Noé Cano, Claudia Rodríguez, Alberto De León FU, Mynor Batz, Christian Girón, Henry Pereda, Claudia Orozco, Sergio Patzán, Luis Fernando Urrutia, Zaida, Guillermo Paredes, Vladimiro, Rony Veliz, Alma Pérez, Anabella Estrada, Yadira Castillo, Yanirí Castillo y todos los innumerables amigos, que conocí a lo largo de mi formación profesional.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	X
RESUMEN	XIII
OBJETIVOS	XIV
INTRODUCCIÓN	XV
1. GENERALIDADES DE LA INSTITUCIÓN Y DE LA GERENCIA DE INFORMÁTICA	
1.1 Reseña histórica	1
1.2 Marco legal	4
1.3 Gerencia de Informática	9
1.4 Descripción del departamento de soporte especializado	12
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 La empresa	17
2.1.1 Elementos que forman la empresa	17
2.1.2 Elementos de la administración	21
2.2. Manual de procedimientos	24
2.2.1 Definición	24
2.2.2 Objetivos	25
2.2.3 Construcción de los procedimientos	25
2.2.4 Mejoras en la productividad	28
2.3 Condiciones de trabajo	29

2.3.1	Lista de verificación de ajustes en una estación de trabajo	32
2.3.2	Ergonomía	32
2.3.3	Seguridad en el trabajo	33
2.3.4	Ingeniería de la seguridad	37
2.4	Plan de motivación y capacitación al personal técnico	42
2.4.1	Motivación y liderazgo	42
2.4.2	Modelo de liderazgo centrado en la acción	44
3.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE SOPORTE ESPECIALIZADO DE LA GERENCIA DE INFORMÁTICA DE LA SAT	
3.1	Análisis general	47
3.1.1	Estructural	47
3.1.2	Funcional	48
3.1.3	Procedimental	49
3.1.4	Organizacional	56
3.2	Definición del perfil de las unidades que reciben servicio de soporte	56
3.2.1	Perfil del Departamento de Aduanas Región Central	56
3.2.2	Perfil del Departamento de Gestión y Recaudación Región Central	58
3.2.3	Perfil del Departamento de Fiscalización Región Central	61
3.2.4	Perfil del Departamento de Recursos Humanos Región Central	62
3.2.5	Perfil del Departamento Administrativo Financiero Región Central	62

3.3	Análisis de procedimientos de atención en las unidades que reciben servicio de soporte	63
3.3.1	Análisis del procedimiento de atención a los departamentos de Aduanas, Recaudación y Gestión, Fiscalización Recursos Humanos y Administrativo Financiero de la Región Central	65
3.4	Análisis y diagnóstico de las condiciones ambientales de trabajo en el laboratorio técnico	67
3.4.1	Ruido	70
3.4.2	Iluminación	71
3.4.3	Ventilación	72
3.4.4	Distribución de mobiliario y equipo	73
3.5	Análisis de la motivación y capacitación al personal técnico	76
3.5.1	Análisis de las necesidades de motivación del personal técnico	76
3.5.2	Identificación de las necesidades de capacitación de acuerdo a las necesidades de su cargo, puestos y funciones de trabajo	77
4.	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO A PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN A CLIENTES	81
4.1	Manual de procedimientos	86
4.1.1	Instrucciones y lineamientos para el manejo y ejecución del manual	86
4.1.2	Criterios para la estandarización de procedimientos	87

4.1.3	Reglamento Interno de la Gerencia de Informática	88
4.1.4	Glosario	89
4.1.5	Procedimientos de atención a clientes	90
4.1.5.1	Procedimientos para los departamentos de Aduanas, Recaudación y Gestión, Fiscalización, Recursos Humanos, Administrativo Financiero que conforman la Región Central	92
4.2	Mejora de condiciones ambientales y ergonómicas en el área de laboratorio técnico	116
4.3	Plan de motivación y capacitación para el personal técnico	117
4.3.1	Ejecución del plan	118
4.3.1.1	Capacitación de relaciones interpersonales al personal de soporte técnico	120
4.4	Análisis beneficio /costo	121
5. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA		
5.1	Implementación	123
5.2	Seguimiento	125
	CONCLUSIONES	129
	RECOMENDACIONES	130
	BIBLIOGRAFÍA	131
	APÉNDICE	132

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Organigrama de la gerencia de informática	11
2. Organigrama del Departamento de Soporte Especializado	13
3. Organigrama de la Coordinación de Soporte Especializado	15
4. Modelo insumo-producto	18
5. Enfoque sistémico de la administración	19
6. Nivel de ruido y tiempo máximo de exposición recomendado	31
7. Diagrama de atención a solicitudes vía memo	53
8. Diagrama de atención a solicitudes vía telefónica	54
9. Diagrama de atención a solicitudes vía verbal	55
10. Vista de planta del laboratorio de informática	73
11. Propuesta del diagrama organizacional interno de la coordinación de soporte técnico. Departamentalización por ubicación geográfica	85
12. Muestra del encabezado de diagrama de operaciones	87
13. Muestra para describir una operación	88
14. Formulario de solicitud de usuarios y accesos	91
15. Procedimiento de atención en las jefaturas de los departamentos de Aduanas, Recaudación y Gestión, Fiscalización, Recursos Humanos y Administrativo Financiero de la Región Central, solicitud via SUA	94

16. Procedimiento de atención en las jefaturas de los departamentos de Aduanas, Recaudación y Gestión, Fiscalización, Recursos Humanos y Administrativo Financiero de la Región Central, solicitud via telefónica	97
17. Procedimiento de atención en las jefaturas de los departamentos de Aduanas, Recaudación y Gestión, Fiscalización, Recursos Humanos y Administrativo Financiero de la Región Central, solicitud via verbal	100
18. Procedimiento de atención en las unidades ubicadas en la Aduana Central y Aduana de Ventanilla Única de Vehículos, solicitud vía SUA	102
19. Procedimiento de atención en las unidades ubicadas en la Aduana Central y Aduana de Ventanilla Única de Vehículos, solicitud vía telefónica	105
20. Procedimiento de atención en las unidades ubicadas en la Aduana Central y Aduana de Ventanilla Única de Vehículos, solicitud vía verbal	108
21. Procedimiento de atención en las aduanas, oficinas y agencias tributarias de la región, solicitud vía SUA	110
22. Procedimiento de atención en las aduanas, oficinas y agencias tributarias de la región, solicitud vía telefónica	113
23. Procedimiento de atención en las aduanas, oficinas y agencias tributarias de la región, solicitud vía verbal	115
24. Vista de planta de propuesta de remodelación del laboratorio	117
25. Diagrama de bloques del proceso de implementación de propuesta de cambios en la Coordinación de Soporte Técnico	127
26. Resultados de la primera encuesta	135
27. Segunda encuesta realizada tres meses después de iniciados los cambios y haberse impartido las capacitaciones	138

28. Cambios realizados en el laboratorio	141
29. Vista lateral posterior del laboratorio	141
30. Vista lateral frontal del laboratorio	142
31. Vista del escritorio de trabajo	142
32. Plano de ubicación del edificio del Ministerio de Finanzas Públicas	143

TABLAS

I.	Definiciones y símbolos utilizados para construir un diagrama de proceso	27
II.	Lista de verificación de la estación de trabajo	34
III.	Definiciones para la seguridad en el trabajo	36
IV.	Definiciones utilizadas en la Ingeniería de la Seguridad	37
V.	Los efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano	39
VI.	Análisis cuantitativo del Departamento de Aduanas	57
VII.	Análisis cuantitativo del Departamento de Gestión	58
VIII.	Análisis cuantitativo del Departamento de Recaudación	60
IX.	Análisis cuantitativo del Departamento de Fiscalización	61
X.	Análisis cuantitativo del Departamento Administrativo Financiero	63
XI.	Lista de verificación de la estación de trabajo	68
XII.	Mediciones de sonido emitidas por aspiradora industrial, en diferentes horas y lugares	71
XIII.	Incidencia solar, según la época del año para el departamento de Guatemala con latitud de 14 ^º	72
XIV.	Cálculo de temperaturas obtenidas durante 20 días en los últimos 10 días del mes de septiembre y primeros 10 días del mes de octubre	74
XV.	Niveles de servicio	82
XVI.	Propuesta de distribución geográfica para el personal técnico	84
XVII.	Propuesta de mejoras a deficiencias encontradas en sonido, iluminación, ventilación y distribución de mobiliario y equipo en el laboratorio de reparaciones	116
XVIII.	Temas a desarrollarse en el programa de capacitación interna	119
XIX.	Beneficios y costos asociados a cada fase de este proyecto	122
XX.	Cuadro comparativo de respuestas en primera y segunda encuesta	139

GLOSARIO

Almasiag	Sistema creado con la finalidad de llevar un control aduanero en las almacenadoras del país.
Amperios	Unidad básica de intensidad de corriente eléctrica, cuyo símbolo es A.
Antropometría	Tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano.
Bancasat	Sistema creado para poder incrementar y facilitar al contribuyente el pago de sus impuestos a través de los bancos del sistema.
Brillo	Luz que refleja o emite un cuerpo.
CMM	El CMM o CMM-SW (<i>Capability Maturity Model for Software</i>) consiste en una serie de procedimientos destinados a evaluar y mejorar los procesos de desarrollo, implementación y mantenimiento del software, ya sea para uso propio o de terceros. Aunque aún está en vías de un mayor desarrollo y una aceptación más generalizada, es un estándar que la industria acepta para evaluar y garantizar la calidad y madurez de programas y aplicaciones.

Convección	Transporte de calor en un fluido a través del movimiento del propio fluido. Proceso por el que se intercambia energía en forma de calor entre distintos cuerpos, o entre diferentes partes de un mismo cuerpo que están a distinta temperatura
DGRI	Dirección General de Rentas Internas
DGA	Dirección General de Aduanas
E-services	Sistema de servicios Web prestados por SAT, ejemplo: BANCASAT, ALAMASIAG.
Fusor	Parte importante de la impresora láser, calienta el papel para que el tóner se funda sobre su superficie.
Ignición	Proceso de encendido de una sustancia combustible.
Integración centroamericana	Es una planificación política que tiene como objetivo interconectar todas las aduanas centroamericanas para poder permitir el flujo de turistas, transportes y mercancías en las aduanas de una manera eficiente, los países que en este momento forman parte de este plan son: El Salvador, Honduras y Guatemala.
Musculoesquelético	Músculo compuesto por fibras largas rodeadas de una membrana celular, permiten los movimientos de los distintos huesos y cartílagos del esqueleto.

Plataforma cliente servidor

Es un esquema informático con la finalidad de tener los sistemas centralizados en un servidor y poder dar acceso a los clientes, con la finalidad de poder hacer modificaciones en los sistemas y que se vean reflejadas en los demás clientes.

Plataforma Unix

Sistema operativo utilizado como servidor central para poder manejar alta disponibilidad de transacciones.

Staff

Conjunto de personas que, en torno y bajo el mando del director de una empresa o institución, coordina su actividad o le asesora en la dirección.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo documentar procedimientos y hacer mejoras en el Departamento de Soporte Especializado, específicamente en la Coordinación de Soporte Técnico, mejorando con estos cambios el servicio que presta a la Coordinación Región Central. Para lograrlo, primero se analizó la situación actual de la coordinación, determinado la necesidad de hacer cambios administrativos a nivel estructural, esto para lograr mejor cobertura a nivel regional, basándose en el enfoque sistémico de la administración.

La documentación de procedimientos se enfocó en los pasos que se siguen para dar soporte técnico a los trabajadores de la Coordinación de la Región Central, los cambios y mejoras se realizaron en el laboratorio de reparaciones, se analizó el entorno del personal de este laboratorio, tiene como guía los principios de ergonomía y seguridad industrial, obteniendo como buenos resultados: la disminución de la temperatura, disminución de la luz enceguecedora, proveniente de los rayos del sol, disminución de riesgos eléctricos y la colocación de extintores del tipo ABC como medida de seguridad.

Otra mejora contenida en este estudio se enfoca en la motivación del personal técnico, motivación que se logró con la incorporación de cursos periódicos de motivación, relaciones interpersonales y de servicio al cliente.

OBJETIVOS

- **General**

Documentar procedimientos de atención a clientes críticos de la Región Central de la Superintendencia de Administración Tributaria, para que el personal técnico tenga guías de trabajo.

- **Específicos**

1. Proporcionar al departamento de Soporte Especializado los lineamientos necesarios de atención que guíen al personal técnico a desarrollar su trabajo.
2. Clasificar a cada unidad administrativa de la SAT, según su importancia como clientes crítico, importante y normal.
3. Determinar las necesidades de capacitación del personal técnico
4. Capacitar al personal técnico, según sus necesidades.
5. Definir los contenidos de cada curso de capacitación de acuerdo a las necesidades detectadas.
6. Determinar las deficiencias ambientales y ergonómicas del laboratorio de reparaciones.
7. Mejorar los factores ambientales y ergonómicos del personal técnico del laboratorio.

INTRODUCCIÓN

La modernización del Estado ha provocado cambios y creación de nuevas instituciones gubernamentales bajo el concepto de autonomía y semiautonomía, tal es el caso de la Superintendencia de Administración Tributaria, que trabaja bajo el concepto de la productividad, calidad y servicio al cliente. Estas exigencias son transmitidas a todas las unidades y dependencias y sin excepción la Gerencia de Informática que se ha caracterizado por estar a la vanguardia en lo que respecta a la tecnología de la información.

La Gerencia de Informática se ha enfocado por trabajar con tecnología de punta, descuidando la parte operacional y el aspecto humano del personal que allí labora, es por esto que el presente trabajo de investigación tiene como finalidad proponer mejoras tanto en procedimientos como en condiciones puramente ambientales del personal técnico de soporte y de laboratorio, ya que ellos representan el contacto directo con el personal que labora en la SAT que exige y solicita un buen servicio y trato.

Cada uno de los cambios e ideas propuestas tienen su base fundamental en la Ingeniería Industrial, que se encarga precisamente de ver la parte operacional, los factores ergonómicos, ambientales, la economía de tiempos y movimientos, los procesos, los diagramas, la administración de personal, la motivación y así innumerables áreas donde el ingeniero industrial es llamado a desempeñarse, buscando siempre las mejoras, la optimización, la productividad y la calidad.

Finalmente cabe decir que este trabajo de investigación encierra en esencia lo que es en la práctica el ingeniero industrial, su interacción y desarrollo en cualquier área donde haya recurso humano y donde el

sistema esté compuesto de insumos, proceso, productos, demandantes y retroalimentación.

El presente trabajo consta de cinco capítulos, iniciando con las generalidades de la institución, la gerencia y sus unidades, marco legal, misión, visión, funciones y actividades. Ya conocidos los aspectos generales, el capítulo dos presenta el marco teórico bajo el cual se desarrolló la investigación y aplicación de conceptos que respaldan este trabajo de EPS. El capítulo tres es dedicado al análisis de la situación actual, es decir detección de deficiencias en los procedimientos, factores ambientales y ergonómicos y necesidades de capacitación del personal de la unidad en cuestión. El capítulo cuatro presenta propuestas para mejorar y corregir las deficiencias encontradas en el capítulo tres, así como la propia documentación de procedimientos de atención a clientes, que es la razón de ser de este EPS y desarrollo de un plan de capacitación y charlas de motivación que impactan directamente al personal técnico de soporte y de laboratorio, repercutiendo en el servicio que éstos prestan y el buen desarrollo de sus actividades. Finalmente el capítulo cinco trata de la implementación de las propuestas y de evaluaciones para verificar si los resultados son los esperados.

El análisis y aplicación de este proyecto es realizado en el Departamento de Soporte Especializado y el servicio que este departamento presta a la Coordinación Región Central sus departamentos y unidades que la conforman, proponiendo de esta forma cambios estructurales internos en el departamento, cambios en los procedimientos para atención a los clientes y cambios en el laboratorio de reparaciones para mejorar las condiciones ambientales y ergonómicas del lugar, proponiendo capacitaciones y charlas, mejorando la motivación del personal.

1. GENERALIDADES DE LA INSTITUCIÓN Y DE LA GERENCIA DE INFORMÁTICA

1.1 Reseña histórica

El Gobierno de Guatemala, por medio del Ministerio de Finanzas Públicas, inició a principios de 1997 un conjunto de acciones orientadas a transformar y fortalecer el sistema tributario del país. Dentro de estas acciones se incluyó la creación de la SAT, con el propósito de modernizar la administración tributaria y dar cumplimiento a los compromisos fiscales contenidos en los Acuerdos de Paz y el Programa de Modernización del Sector Público.

El proyecto de la creación y puesta en operación de la Superintendencia de Administración Tributaria, se inició en septiembre de 1997 con la integración de un equipo de trabajo responsable de administrarlo. El objetivo general del proyecto consistió en crear, diseñar y poner en funcionamiento una institución autónoma y descentralizada, moderna, eficiente y eficaz, que se hiciera cargo de la administración tributaria y aduanera, y que fuera capaz de incrementar los ingresos tributarios en forma sostenida, honesta y transparente.

La creación de la SAT fue aprobada por el Congreso de la República, según Decreto Número 1-98, el cual entró en vigencia a partir del 21 de febrero de 1998. La Superintendencia de Administración Tributaria, es una entidad estatal descentralizada, con competencia y jurisdicción en todo el territorio nacional, para ejercer con exclusividad las funciones de administración tributaria, contenidas en la legislación. La Institución goza de autonomía funcional, económica, financiera, técnica y administrativa y cuenta con personalidad jurídica, patrimonio y recursos propios.

Como primer paso para el inicio de operaciones de la Institución, fue precisa la selección de su Directorio de una nómina de 12 candidatos, de los cuales el Presidente de la República seleccionó los titulares y suplentes, nombrados según Acuerdo Gubernativo No. 252-98. El Directorio está conformado de la manera siguiente:

- El Ministro de Finanzas Públicas, quien lo preside.
- Cuatro Directores titulares y sus suplentes.
- El Superintendente de Administración Tributaria, quien actúa como Secretario.

En Julio de 1,997 el Proyecto de Creación de la Superintendencia de Administración Tributaria, que había iniciado en enero de ese año, integra un área de Componente de Informática, este grupo sería el responsable de iniciar el proceso de investigación y toma de decisión con respecto a la plataforma tecnológica que SAT usaría luego, así como la evaluación de una estrategia sobre las aplicaciones que se requerían para el funcionamiento de la nueva institución y definir la organización de la Gerencia de Informática. En esta fecha, iniciaron sus trabajos algunos de los que luego serían miembros de la Gerencia de Informática, personal nombrado por el Despacho Superior del Ministerio de Finanzas y quienes fueron contratados como consultores externos por parte del Proyecto.

Luego del proceso de reclutamiento y selección de personal que se realiza con la creación de la SAT, el 3 de Septiembre de 1,998 se nombró a un Gerente de la nueva Unidad llamada Gerencia de Informática de SAT, quien junto al resto del personal iniciaron la toma de funciones de Aduanas y de Rentas Internas. Contratados ya por la SAT al equipo de la Gerencia se integran entre enero y marzo de 1999 la mayoría del personal informático de la DGRI y DGA que logra calificar luego del proceso de selección y contratación de la SAT y personal de nuevo ingreso a la institución.

Inicialmente la gerencia operaba en el 14vo. y 7mo. Nivel del Edificio de Finanzas Públicas, luego se creó toda la infraestructura del 8vo. Nivel y se adecuó para que el Hardware y el personal que la conformaban tuvieran mejores instalaciones en donde trabajar, se tenía personal ubicado también en la aduana central, quienes paulatinamente fueron siendo trasladados hacia el edificio de Finanzas.

A base de mucho esfuerzo se logró migrar y desarrollar una serie de sistemas y herramientas de software hacia una plataforma segura y eficiente para todos los contribuyentes de nuestra nación.

Como parte de los logros de la gerencia se pueden citar el éxito rotundo que han tenido desde sus inicios los sistemas de aduanas, también la agilidad de servicio y atención desde que existe el sistema de R.T.U., la galardonada página de Internet, los sistemas que facilitan la tributación cómo BancaSAT, Almaciag Web, y muchos sistemas más. Desde el punto de vista de tecnología, la Gerencia evolucionó de una plataforma que estaba estancada en un ambiente multiusuario UNIX hacia una plataforma cliente/servidor con resultados muy positivos que habilitan los sistemas que a través de los años la SAT ha logrado implementar.

A partir del año 2001 se inicia una evaluación importante que mantiene a la SAT a la vanguardia, tanto en la plataforma de la red Windows, como en las aplicaciones, que se desarrollan a partir del año 2002 en un ambiente n-capas, continuando la optimización de los recursos y la reducción del costo de propiedad que generaba cada nuevo sistema cliente/servidor y que hoy aprovecha la tecnología de Internet. (8-13)

En el año 2003 los logros continúan, se libera la consulta de e-Servicios, BancaSAT 5 y nuevas aplicaciones de aduanas que forman parte integral del proceso de integración centroamericana, manteniendo así una tradición de cinco años en el liderazgo en implementación y aprovechamiento de tecnología para la institución.

Junto con la creación de la Gerencia de Informática, se creó el Departamento de Soporte Especializado, y con él la coordinación de soporte técnico quienes se han encargado de apoyar técnicamente todas las implementaciones de la Gerencia de Informática. Esta es una división de la Gerencia de Informática responsable por el soporte técnico requerido para el correcto funcionamiento de equipos y sistemas informáticos utilizados por las diferentes unidades administrativas de SAT.

1.2 Marco legal

Este capítulo trata las bases legales sobre las cuales se creó e instituyó la Superintendencia de Administración Tributaria, se hace hincapié a los artículos que están directamente con las funciones y atribución de la SAT, así como la creación de la estructura organizacional, en la cual se establecen las Gerencias de Apoyo y la Gerencia de Informática como una de ellas.

Decreto 1-98 Del Congreso de la República de Guatemala
Ley Orgánica de la Superintendencia de Administración Tributaria

Decreto Número 1-98

El Congreso de la República de Guatemala

Que es necesario reformar estructuralmente la Administración Tributaria, para que se recauden con efectividad los ingresos que el estado requiere para cumplir con sus obligaciones constitucionales, en particular las que tienen relación con el gasto social en salud, educación, seguridad civil, vivienda e infraestructura; así como para la modernización del Estado.

Que en los Acuerdos de Paz suscritos por el Gobierno de la República en diciembre de 1996, se adquirió el compromiso de llevar a cabo las medidas de administración y legislación tributaria que permitan incrementar la carga tributaria del país;

Que es urgente fomentar el cumplimiento de las obligaciones tributarias, lo cual debe lograrse a través del combate a la evasión, la defraudación y el contrabando, la simplificación de los procedimientos, una mayor efectividad de los sistemas que se aplican para la recaudación y un mejor servicio a los contribuyentes, de manera que se eleve la moral tributaria de los contribuyentes responsables que cumplen con sus obligaciones.

Que para alcanzar los objetivos planteados en los considerando los anteriores, es indispensable crear una entidad descentralizada, con personalidad jurídica, patrimonio y recursos propios, en la cual el Estado delegue las facultades para administrar, recaudar, controlar y fiscalizar los tributos, con independencia económica, funcional y administrativa.

Que el establecimiento de una entidad descentralizada permitirá la creación de un cuerpo de funcionarios profesionalizado para dar una mejor atención a los contribuyentes y lograr un incremento en la recaudación fiscal en beneficio de toda la población.

POR TANTO:

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 171, literal a), y con base en lo que establecen los artículos 134 y 237, todos de la constitución Política de la República de Guatemala.

DECRETA:

La siguiente:

**LEY ORGÁNICA DE LA SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN
TRIBUTARIA
Sección 1.01
Sección 1.02 **CAPÍTULO I**
Sección Única
Principios Básicos**

ARTÍCULO 1.- Creación. Se crea la Superintendencia de Administración Tributaria, como una entidad estatal descentralizada, que tiene competencia y jurisdicción en todo el territorio nacional para el cumplimiento de sus objetivos, tendrá las atribuciones y funciones que le asigna la presente ley. Gozará de autonomía funcional, económica, financiera, técnica y administrativa, así como personalidad jurídica, patrimonio y recursos propios.

ARTÍCULO 2.- Domicilio. La Superintendencia de Administración Tributaria tiene su domicilio principal, para todos los efectos legales y técnicos, en su oficina central ubicada en la ciudad de Guatemala. También podrá fijar domicilio en cada una de las dependencias que establezca en cualquier lugar del territorio nacional. Su denominación podrá abreviarse SAT.

ARTÍCULO 3.- Objeto y Funciones de la SAT. Es objeto de la SAT, ejercer con exclusividad las funciones de Administración Tributaria contenidas en la legislación de la materia y ejercer las funciones específicas siguientes:

- a) Ejercer la administración del régimen tributario, aplicar la legislación tributaria, la recaudación, control y fiscalización de todos los tributos internos y todos los tributos que gravan el comercio exterior, que debe percibir el Estado, con excepción de los que por ley administran y recaudan las Municipalidades;
- b) Administrar el sistema aduanero de la República de conformidad con la ley, los convenios y tratados internacionales ratificados por Guatemala, y ejercer las funciones de control de naturaleza tributaria o no arancelaria, vinculadas con el régimen aduanero;
- c) Establecer mecanismos de verificación de precios, origen de mercancías y denominación arancelaria, a efecto de evitar la sobrefacturación o la subfacturación y lograr la correcta y oportuna tributación. Tales mecanismos podrán incluir, pero no limitarse, a la contratación de empresas internacionales de verificación y supervisión, contratación de servicios internacionales de información de precios y otros servicios afines o complementarios;
- d) Organizar y administrar el sistema de recaudación, cobro, fiscalización y control de los tributos a su cargo;

- e) Mantener y controlar los registros, promover y ejecutar las acciones administrativas y promover las acciones judiciales, que sean necesarias para cobrar a los contribuyentes y responsables los tributos que adeuden, sus intereses y, si corresponde, sus recargos y multas;
- f) Sancionar a los sujetos pasivos tributarios de conformidad con lo establecido en el Código Tributario y en las demás leyes tributarias y aduaneras;
- g) Presentar denuncia, provocar la persecución penal o adherirse a la ya iniciada por el Ministerio Público, en los casos de presunción de delitos y faltas contra el régimen tributario, de defraudación y de contrabando en el ramo aduanero.
- h) Establecer y operar los procedimientos y sistemas que faciliten a los contribuyentes el cumplimiento de sus obligaciones tributarias.
- i) Realizar, con plenas facultades, por los medios y procedimientos legales, técnicos y de análisis que estime convenientes, las investigaciones necesarias para el cumplimiento de sus fines y establecer con precisión el hecho generador y el monto de los tributos. Para el ejercicio de estas facultades contará con el apoyo de las demás instituciones del Estado.
- j) Establecer normas internas que garanticen el cumplimiento de las leyes y reglamentos en materia tributaria.
- k) Asesorar al Estado en materia de política fiscal y legislación tributaria, y proponer por conducto del Organismo Ejecutivo las medidas legales necesarias para el cumplimiento de sus fines.
- l) Opinar sobre los efectos fiscales y la procedencia de la concesión de incentivos, exenciones, deducciones, beneficios o exoneraciones tributarias, cuando la ley así lo disponga. Así mismo evaluar periódicamente y proponer, por conducto del Organismo Ejecutivo, las modificaciones legales pertinentes a las exenciones y los beneficios

vigentes.

- m) Solicitar la colaboración de otras dependencias del Estado, entidades descentralizadas, autónomas y entidades del sector privado, para realizar los estudios necesarios para poder aplicar con equidad las normas tributarias.
- n) Promover la celebración de tratados y convenios internacionales para el intercambio de información y colaboración en materia aduanera y tributaria, cumpliendo siempre con lo establecido en el artículo 44 de esta ley.
- o) Planificar, formular, dirigir, ejecutar, evaluar y controlar la gestión de la Administración Tributaria.
- p) Administrar sus recursos humanos, materiales y financieros, con arreglo a esta ley y a sus reglamentos internos; y,
- q) Todas aquellas que se vinculen con la administración tributaria y los ingresos tributarios.

1.3 Gerencia de informática

Es una gerencia de apoyo la cual se encarga de brindar soluciones informáticas a todas las unidades que conforman la Superintendencia de Administración Tributaria, SAT, para ello cuenta con un gerente general, el Departamento de Desarrollo de Sistemas, el Departamento de Soporte Especializado y Sistemas, y las unidades *staff*, administrador de logística, aseguramiento de calidad e investigación y tecnología.

1.3.1 Visión

Contar para el año 2005 con tecnología de información integrada de forma productiva a la gestión de la SAT, que facilite el alcance de sus objetivos

1.3.2 Misión

Satisfacer de forma productiva e innovadora todas las necesidades tecnológicas de la SAT, para contribuir al desarrollo de Guatemala

1.3.3 Función

Son funciones de la Gerencia de Informática las siguientes:

- a) Establecer las normas que permitan elaborar planes de trabajo de control, evaluación y verificación para el desarrollo de las actividades de las unidades que componen esta gerencia.
- b) Coordinar con las diferentes unidades de la SAT las actividades de análisis, diseño, desarrollo e implementación de sistemas de información y capacitación, seguridad en accesos, soporte, administración (redes, bases de datos, sistemas operativos), mantenimiento, ingreso de datos, asesoría para la adquisición, recepción e instalación de equipo.
- c) Diseñar y controlar la logística de respaldos de la información de los sistemas implementados en la SAT.
- d) Presentar su plan de trabajo y elaborar su memoria de labores para su integración en el plan de trabajo y memoria de labores de la SAT.
- e) Las demás que le asigne el superintendente en materia de su especialidad.

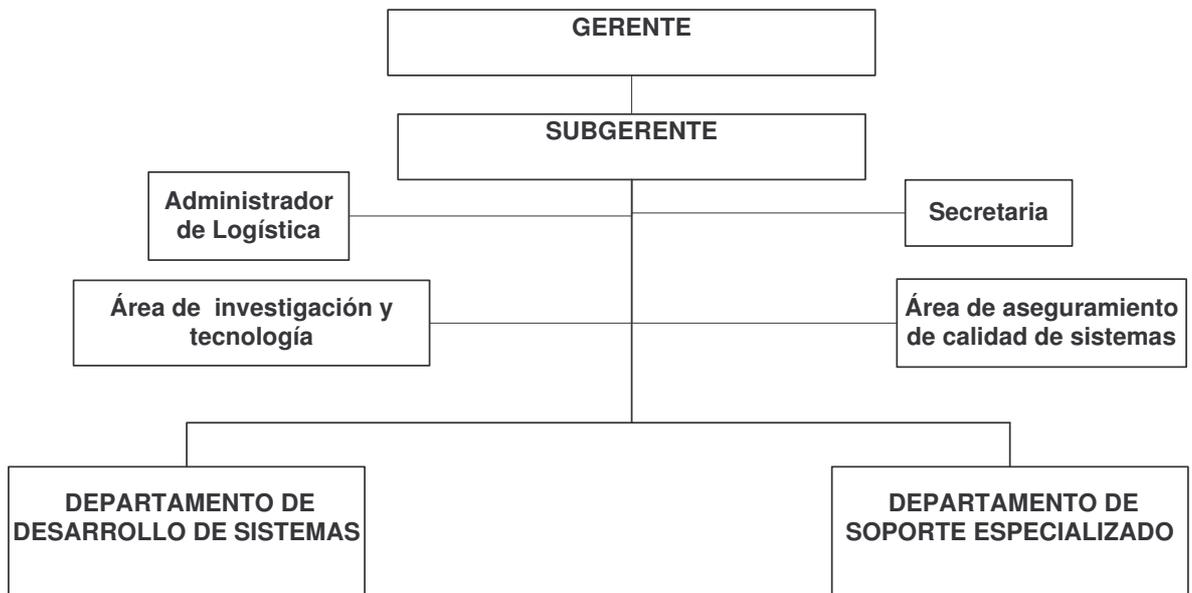
La gerencia está integrada por los departamentos de:

- a) Desarrollo y mantenimiento
- b) Sistemas
- c) Ingreso de datos

1.3.4 Estructura organizacional

La Gerencia de Informática consta de un gerente, un subgerente, una secretaria, un administrador de logística, la unidad de investigación y tecnología, un área de aseguramiento de calidad y sistemas, un departamento de desarrollo de sistemas y un departamento de soporte especializado, el detalle de esta estructura se muestra en la figura 1.

Figura 1. Estructura organizacional de la gerencia de informática



1.3.5 Gerencias de apoyo

Las gerencias de apoyo son las unidades responsables de prestar los servicios de apoyo a la SAT y dependen jerárquicamente del superintendente. No tienen jerarquía sobre las otras dependencias de la SAT, sólo mediante resoluciones e instrucciones escritas del superintendente. Son gerencias de apoyo las siguientes:

- a) Recursos Humanos
- b) Informática
- c) Administración Financiera
- d) Planificación y Desarrollo Institucional.

1.4 Descripción del Departamento de Soporte Especializado

El Departamento de Soporte Especializado es el encargado de asegurar la continuidad en el funcionamiento de los sistemas informáticos de la institución, para lograrlo se subdivide en tres coordinaciones las cuales se describen en la figura 2, coordinación de sistemas, coordinación de telecomunicaciones y coordinación de soporte técnico.

1.4.1 Visión

Proporcionar sistemas informáticos adecuados en un 100% a las necesidades de la SAT

1.4.2 Misión

Proporcionar a las unidades administrativas de la SAT recursos tecnológicos y servicios adecuados, confiables, eficientes y oportunos que faciliten la ejecución de sus actividades

1.4.3 Objetivos

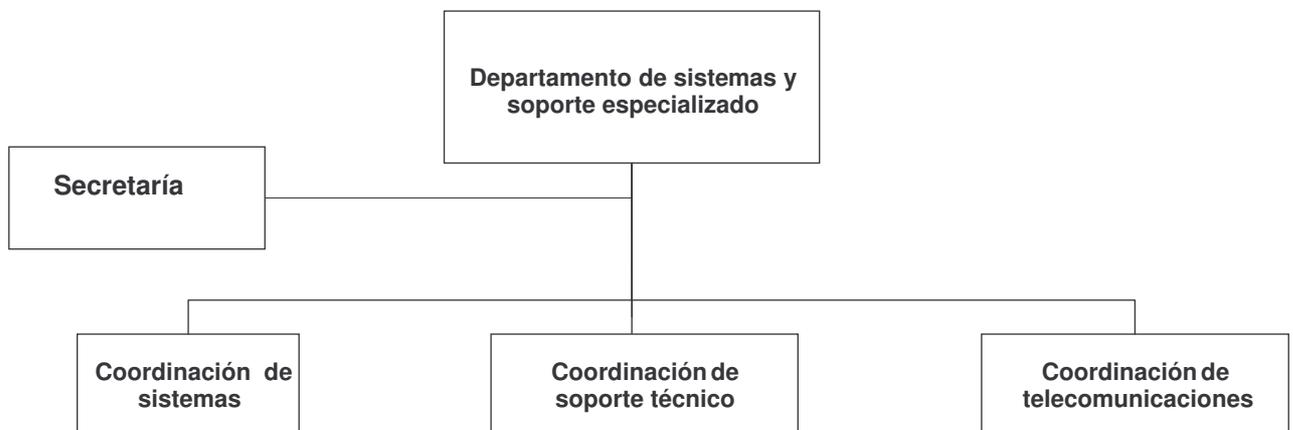
- Mejorar la integración e involucramiento acerca de las necesidades y requerimientos de los clientes.
- Mejorar la calidad y rapidez de los procesos de soporte informático.

- Implantar el ciclo de desarrollo y mantenimiento de sistemas de Información, con base en procedimientos afines al CMM en el nivel 2.
- Tener disponibilidad y certificación constante de la plataforma tecnológica de la SAT, según estándares internacionales.

1.4.4 Estructura organizacional

El departamento de Sistemas y Soporte Especializado consta de un jefe de departamento, una secretaria, una coordinación de sistemas, una coordinación de soporte técnico y una coordinación de telecomunicaciones, el detalle de esta estructura se muestra en la figura 2.

Figura 2. Estructura organizacional del departamento de sistemas y soporte especializado



1.4.5 Funciones y actividades

En párrafos anteriores se menciona que el departamento de Soporte Especializado se divide en tres coordinaciones que son:

Coordinación de sistemas: se encarga del correcto funcionamiento de los sistemas, es decir todo lo relacionado a los servidores de la SAT (correo, base de datos, sistema operativo) que se utilizan en la institución, dentro de sus actividades principales están el mantenimiento de *hardware* de los servidores, actualizaciones de *software* y seguridad informática de los sistemas (sistema operativo, red, correo electrónico, base de datos).

Coordinación de telecomunicaciones: se encarga de todo lo relacionado con la interconexión y comunicación entre todas las dependencias, agencias, aduanas, oficinas tributarias de la institución a nivel nacional, entre sus actividades principales están los cableados de red (cuando hay remodelaciones, apertura de nuevas agencias, traslados, etc.), monitoreo de red (vigilancia continua para asegurar que ningún enlace esté fuera de funcionamiento) y reportes mensuales del funcionamiento de los enlaces.

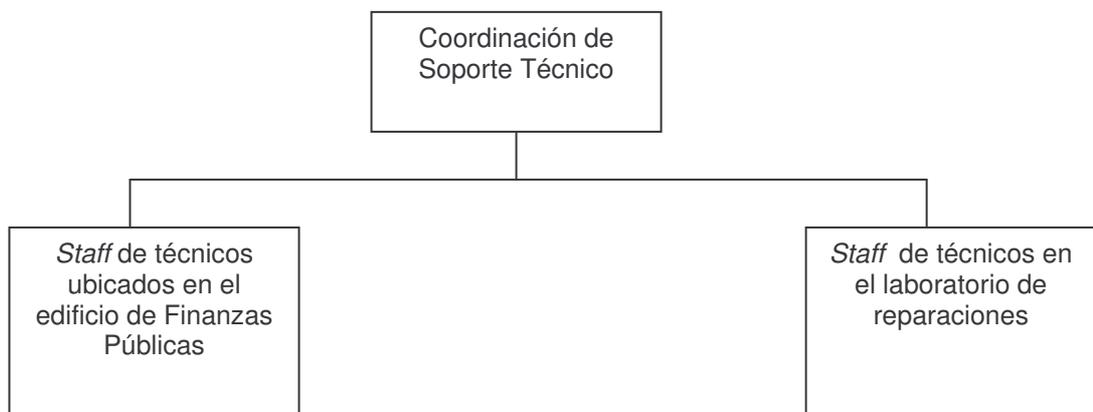
Coordinación de soporte técnico: El departamento de Soporte Técnico es la conexión entre la Gerencia de Informática y todas las entidades que conforman la Superintendencia de Administración Tributaria SAT, su función principal es brindar soporte técnico a la institución, permitiendo de esta forma que cada persona dentro de SAT utilice los recursos informáticos y pueda desempeñar sus funciones satisfactoriamente, dentro de sus actividades principales están:

- Diagnóstico y reparación de equipos
- Orientación a los usuarios sobre el correcto uso de los sistemas y equipos tanto vía telefónica como personalizada.
- Respaldos de información en servidores de la región central
- Mantenimiento preventivo de equipos y servidores
- Cableado estructurado: en creación y remodelaciones de agencias y oficinas tributarias, aduanas y edificios de la región central como apoyo a la coordinación de telecomunicaciones
- Administración de usuarios a nivel regional

- Traslados, entrega y configuración de equipos
- Visitas periódicas a las oficinas y agencias tributarias de la región.
- Soporte de *hardware* y administración de sistemas en las almacenadoras y zonas francas de la región central.

Para poder realizar estas actividades se cuenta con un grupo de técnicos que atienden los requerimientos de los clientes y otro grupo de técnicos que se encargan de reparar equipos, el detalle estructura se muestra en la figura 3.

Figura 3. Estructura organizacional de la coordinación de soporte técnico



2. MARCO TEÓRICO

2.1 La empresa

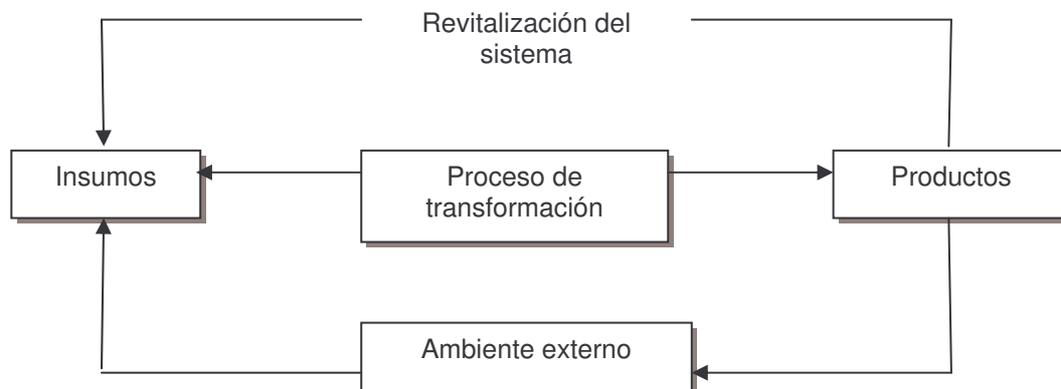
Por definición la “Empresa es la entidad integrada por el capital y el trabajo, como factores de la producción, y dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos” (1-33).

2.1.1 Elementos que forman la empresa

Los elementos que forman la empresa según el enfoque sistémico del proceso administrativo, se basa en que las empresas organizadas no existen en el vacío. Por el contrario, dependen de sus condiciones externas y forman parte de sistemas más grandes, como la industria a la que pertenecen, el sistema económico y la sociedad.

De este modo, las empresas reciben insumos, los transforman y exportan los productos al entorno, como se muestra en el modelo básico de la figura 4. No obstante este modelo simplificado puede ampliarse y desarrollarse en un modelo de proceso operacional el cual indica la manera en que los diversos insumos se transforman a través de las funciones administrativas de planeación, organización, integración de personal, dirección y control como se muestra en la figura 5. La empresa no se reduce al funcionamiento interno, debe describirse las interacciones entre la empresa y su ambiente externo.

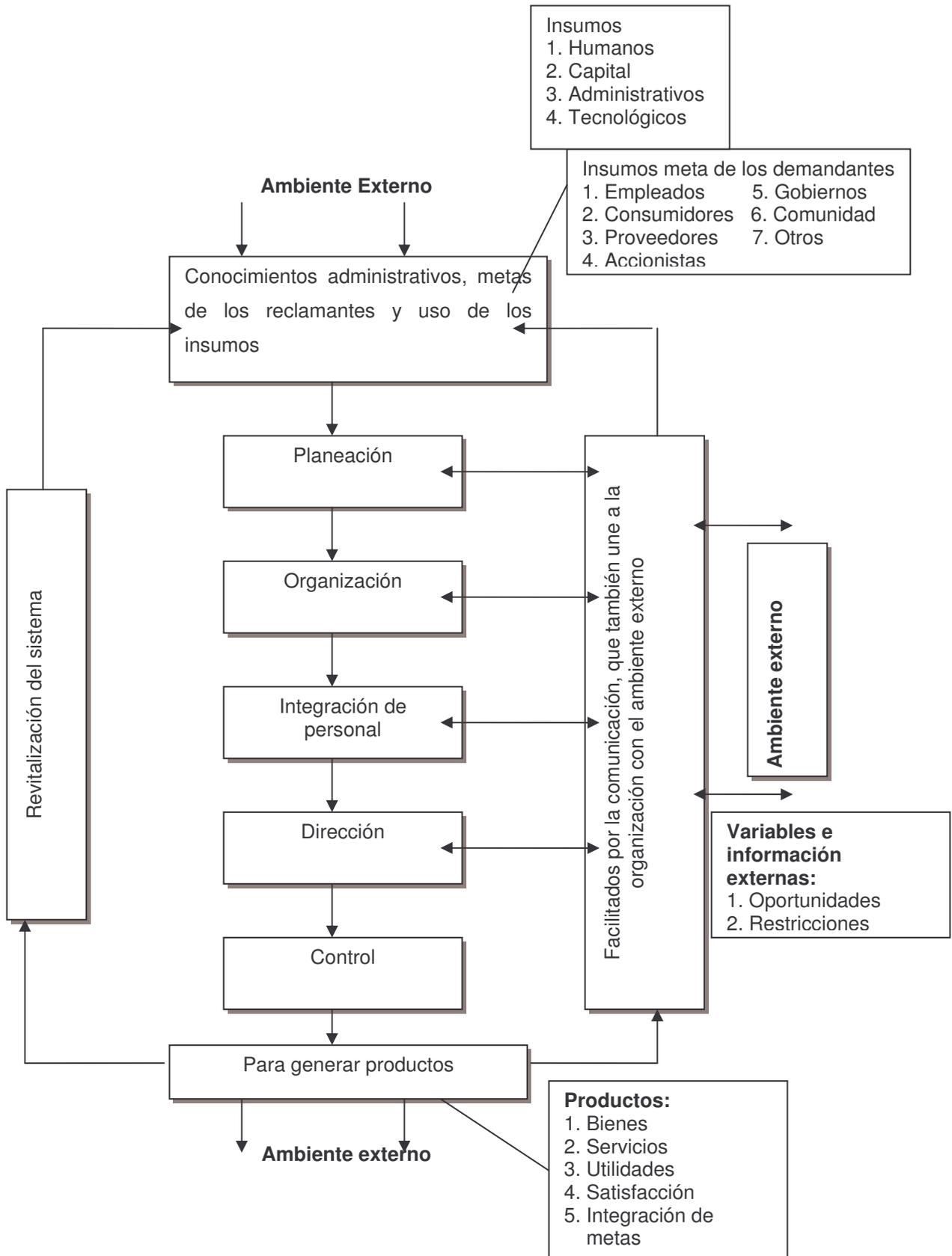
Figura 4. Modelo Insumo-producto



Fuente: Harold Koontz- Heinz Wehrich, Administración una Perspectiva Global, Pág. 27

- Insumos y demandantes. Los insumos del ambiente externo véase figura 5 pueden incluir a personas, capital y habilidades administrativas, así como conocimientos y habilidades técnicas. Adicionalmente varios grupos de personas demandan ciertas cosas de las empresas. Por su parte los consumidores demandan productos seguros y confiables. Los proveedores desean seguridad de que se comprarán sus productos. Los accionistas no sólo desean altos rendimientos de su inversión, sino también la seguridad de su dinero. Los gobiernos estatales y locales dependen de los impuestos que pagan las empresas, pero también esperan que éstas cumplan las leyes.
- Proceso administrativo de transformación. Es tarea de los administradores transformar los insumos en productos de manera eficaz y eficiente. Por supuesto que el proceso de transformación puede verse desde diversas perspectivas. Así, la atención puede dirigirse a funciones empresariales como finanzas, producción, personal y comercialización. Aplicando este concepto al Departamento de Soporte Especializado se define al proceso administrativo de transformación todas aquellas actividades de planeación, organización, integración de personal, dirección y control, necesarias para llevar los clientes internos el producto.

Figura 5. Enfoque sistémico de la administración



Fuente: Harold Koontz- Heinz Wehrich, Administración una Perspectiva Global, pág. 28

- Sistema de comunicación. La comunicación es esencial para todas las fases del proceso administrativo, por dos razones. La primera integra las funciones administrativas. La comunicación es esencial en la selección, evaluación y capacitación de los administradores que habrán de desempeñar los papeles previstos en esa estructura. De igual modo, el liderazgo eficaz y la creación de un entorno conducente a la motivación dependen de la comunicación. Además, es por medio de la comunicación que se determina si los hechos y el desempeño responden a lo planeado.

El segundo propósito del sistema de comunicación es enlazar a la empresa con su ambiente externo, en el que se encuentran muchos de los demandantes. Es por medio del sistema de comunicación que se identifican las necesidades de los clientes, conocimiento que permite a una empresa brindar productos y servicios y obtener ganancias de ello. De la misma manera, es mediante un eficaz sistema de comunicación que las organizaciones se ponen al tanto de la competencia y otras posibles amenazas y factores restrictivos.

- Variables externas. Los administradores eficaces analizan regularmente las condiciones externas. Aunque es cierto que las posibilidades de que disponen los administradores para obrar cambios en las condiciones externas son escasas o nulas, no tienen otra opción que responder a ellas. Las fuerzas presentes en el ambiente externo, se identifican como, condiciones económicas, condiciones tecnológicas, condiciones sociales, condiciones políticas y legales. En el caso del Departamento de Soporte Especializado las variables externas con las que más se relaciona son las políticas de gobierno, la tecnología.

- **Productos.** Los productos suelen consistir en bienes, servicios, ganancias, satisfacción e integración de los objetivos de diversos reclamantes de la empresa. Aunque los tipos de productos varían de acuerdo con la empresa de que se trate, el producto que genera el departamento de Soporte Especializado es el “servicio”, ya que debe ofrecer “satisfacciones”, debe hacer posible no sólo las necesidades materiales (equipo de cómputo, reparaciones) sino la de atención y asesoría a los clientes internos.
- **Revitalización del sistema.** Es importante hacer notar que, de acuerdo con el modelo de sistemas del proceso administrativo, algunos productos se convierten nuevamente en insumos. Así la satisfacción y los nuevos conocimientos o habilidades de los empleados se convierten en importantes insumos humanos.

2.1.2 Elementos de la administración

Las funciones de los administradores constituyen una estructura muy útil para organizar los conocimientos administrativos.

- **Planeación.** Implica seleccionar misiones y objetivos, así como las acciones necesarias para cumplirlos, y requiere por lo tanto de la toma de decisiones; esto es, de la elección de cursos de acción futuros a partir de diversas alternativas. Existen varios tipos de planes, los cuales van desde los propósitos y objetivos generales, hasta las acciones más detalladas por emprender. Ningún plan real puede existir si no se toma una decisión, el compromiso de recursos humanos o materiales. Antes de tomada una decisión, lo único que existe es un estudio de planeación, un análisis o una propuesta; en ese momento no puede hablarse aún de un plan real.

- Organización. Las personas que trabajan en grupos para conseguir el cumplimiento de una meta deben disponer de papeles que desempeñar, ya sea que les correspondan en particular, sean accidentales o causales o hayan sido definidos y estructurados por otra parte interesada en cerciorarse de que los individuos contribuyan en formas específicas al esfuerzo grupal. El concepto de papel implica que los individuos hacen o persiguen un propósito u objetivo definido, ellos deben conocer la relación de su objetivo laboral con el esfuerzo grupal y deben poseer la autoridad, instrumentos e información necesarios para cumplir con su tarea.

Así pues, organización es la parte de la administración que supone el establecimiento de una estructura intencionada de los papeles que los individuos deberán desempeñar en una empresa. La estructura es intencionada en el sentido de que debe garantizar la asignación de todas las tareas necesarias para el cumplimiento de las metas, asignación que debe hacerse a las personas mejor capacitadas para realizar esas tareas.

El propósito de una estructura organizacional es contribuir a la creación de un entorno favorable para el desempeño humano. Aunque en la estructura deben definirse las tareas por realizar, los papeles establecidos de esta manera también deben diseñarse tomando en cuenta las capacidades y motivaciones del personal disponible. Para el caso de la unidad de soporte técnico del Departamento de Soporte Especializado, se analizará la estructura organizacional actual, para determinar si cumple con las metas propuestas por el departamento y la gerencia.

- Integración de personal. Implica llenar y mantener ocupados los puestos contenidos por la estructura organizacional. Esto se lleva a cabo mediante la identificación de los requerimientos de la fuerza de trabajo, la realización de un inventario del personal disponible y el reclutamiento, selección, ubicación, ascenso, evaluación, planeación de carrera, compensación y capacitación (o alguna otra forma de desarrollo) tanto de los candidatos a ocupar puestos como de los ocupantes de éstos en un momento dado, a fin de lograr la eficaz y eficiente realización de las tareas. Para efectos de este trabajo de investigación, únicamente se basarán en el inventario de personal disponible, aprovechando las capacidades de los mismos para lograr una estructura organizacional eficaz.
- Dirección. Es el hecho de influir en los individuos para que contribuyan a favor del cumplimiento de las metas organizacionales y grupales; por lo tanto, tiene que ver fundamentalmente con el aspecto interpersonal de la administración. Todos los administradores coincidirían en que los problemas más importantes son los que resultan de los individuos (sus deseos y actitudes, su comportamiento individual y en grupos) y en que los administradores eficaces deben ser al mismo tiempo líderes. Puesto que el liderazgo implica seguidores y las personas tienden a seguir a quien le ofrecen medios para la satisfacción de sus necesidades, anhelos y deseos es comprensible que la dirección suponga motivación, estilos y enfoques de liderazgo y comunicación.

- **Control.** Consiste en medir y corregir el desempeño individual y organizacional para garantizar que los hechos se apeguen a los planes. Implica la medición del desempeño con base en metas y planes, la detección de desviaciones respecto de las normas y la contribución a la corrección de éstas. El control facilita el cumplimiento de los planes. Las actividades de control suelen relacionarse con la medición de los logros.
- **Coordinación.** Es concebida como la esencia de la administración, para el logro de la armonía de los esfuerzos individuales a favor del cumplimiento de las metas grupales. Cada una de las funciones administrativas es un ejercicio en pro de la coordinación.

2.2. Manual de procedimientos

2.2.1 Definición

Los manuales de procedimientos, son planes por medio de los cuales se establece un método para el manejo de actividades futuras, secuencias cronológicas de acciones requeridas. Son guías de acción, en las que se detalla la manera exacta en que deben realizarse las actividades. Los manuales de procedimientos definen a menudo los límites entre departamentos.

Un procedimiento es un documento que describe clara e inconfundiblemente los pasos consecutivos para iniciar, desarrollar y concluir una actividad u operación relacionada con el proceso productivo o de suministro de servicios, los elementos técnicos a emplear, las condiciones requeridas, los alcances y limitaciones fijadas, el número y características del personal que interviene, etc.

2.2.2 Objetivos

Los manuales de procedimientos proporcionan una descripción sistémica del ciclo de un trabajo o proceso, con suficientes detalles que permiten proveer el lenguaje común con el que varias personas podrán tener juntas una visualización e instrucciones para realizar su trabajo correctamente.

2.2.3 Construcción de procedimientos

Primer paso: determinar, para cada actividad contemplada, qué se quiere o qué se obtiene de ella

Segundo paso: conocimiento o información acerca de cómo se realiza y con qué medios.

Último paso: implica definir cómo se verifica lo obtenido.

- Contenido de los procedimientos: Deberán proporcionar información clara, concisa y completa sobre qué cosa hacer, cómo hacerla, cuándo hacerla, cuánto hacer, dónde hacerla y quién hará y/o se responsabilizará de lo hecho.

Instrucciones:

Primero: fundamentación de su existencia

Segundo: orígenes y antecedentes

Tercero: límites

Cuarto: léxico, y significados

Quinto: el procedimiento propiamente dicho

Sexto: departamento, sección, persona responsable (o todos ellos)

- Procedimientos gráficos: el término de procedimientos gráficos se refiere a la familia de diagramas que incluyen los diagramas de operaciones de procesos, los diagramas de flujo de procesos, los de actividades múltiples (planeación de trabajo o de máquina y de operario) y los diagramas bimanuales (mano derecha e izquierda).
- Diagramas de operaciones de procesos: un diagrama de operaciones de procesos es la representación gráfica del punto en donde los materiales se integran al proceso y de la secuencia de inspecciones y todas las demás operaciones, excepto aquellas que se relacionan con el manejo de materiales. También incluye toda la información conveniente para su análisis como el tiempo requerido y la ubicación.
- Diagrama de flujo de procesos: un diagrama de flujo de procesos (FPC, *Flow Process Chart*) es la representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, del transporte, de la inspección, de las demoras y del almacenaje que se efectúa en un proceso o procedimiento. Este tipo de diagrama incluye la información que se considera adecuada para su análisis, como lo es el tiempo requerido y la distancia recorrida. La característica principal es que se presenta el proceso desde el punto de vista de los sucesos por los que pasa el material. Para efectos de análisis y para ayudar a detectar y suprimir las ineficiencias es conveniente clasificar las acciones que suceden durante un proceso en cinco categorías, las cuales se conocen como: operación, transporte, inspección, demora y almacenaje. Las siguientes definiciones incluyen el significado que se les da a estas clasificaciones.

Tabla I. Definiciones y símbolos utilizados para construir un diagrama de proceso

Símbolo	Actividad que representa	Definición de la actividad
	Operación	La operación sucede cuando se cambia alguna de las características físicas químicas de un objeto, cuando se ensambla o se desmonta de otro objeto, o cuando se arregla o prepara para otra operación, transportación, inspección o almacenaje. La operación también se da cuando se entrega o se recibe información o bien cuando se lleva cabo un cálculo se planea algo.
	Transporte	El transporte se presenta cuando se mueve un objeto de un lugar a otro, excepto, cuando el movimiento es parte de la operación o es provocado por el operador de la estación de trabajo durante la operación o la inspección.
	Inspección	La inspección sucede cuando se examina un objeto para identificarlo o para verificar la calidad o cantidad de cualquiera de sus características.
	Demora	Un objeto tiene demora o está rezagado cuando las condiciones, con excepción de las que de manera intencional se modifican las características físicas o químicas del mismo, no permiten o requieren que se realice de inmediato el siguiente paso según el plan.
	Almacenaje	El almacenaje se da cuando un objeto se mantiene protegido contra la movilización no autorizada.
	Actividad combinada	Siempre que se necesite ilustrar las actividades realizadas, ya sea concurrentemente o por el mismo operador en la misma estación de trabajo.

2.2.4 Mejoras en la productividad

La productividad es la razón aritmética de producto a insumo, dentro de un período determinado, con la debida consideración de la calidad. Esto puede expresarse de la siguiente manera:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Productos}}{\text{Insumos}} \quad (\text{en un período específico y considerando la calidad})$$

Esta fórmula indica que la productividad puede elevarse incrementando los productos con los mismos insumos, reduciendo los insumos pero manteniendo los mismos productos o incrementando los productos y reduciendo los insumos para obtener un cambio favorable en la relación entre ellos.

- La importancia de la productividad

El único camino para que un negocio o empresa pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad. El instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos, el estudio de tiempos y un pago de sistema de salarios. Por ejemplo, pueden ser empleados fácilmente en sectores de servicio como hospitales, organismos de gobierno y transportes. Siempre que hombres, materiales e instalaciones se conjugan para lograr un cierto objetivo, la productividad se puede mejorar mediante la aplicación inteligente de los principios de métodos, estudio de tiempos y sistema de pago de salarios.

2.3 Condiciones de trabajo

Las áreas de estudio que se relacionan con las condiciones de trabajo, comprenden el ambiente físico de la estación de trabajo, los factores fisiológicos y psicológicos relacionados con el trabajador y la fuerza de trabajo (personal laborante). Para este caso, se estudiará únicamente el ambiente físico de la estación de trabajo.

Antes de la implantación del método nuevo o mejorado resultante del análisis de la operación, es necesaria, la comprensión de principios básicos más importantes que están relacionados con las condiciones de trabajo.

2.3.1 Medición y control del ambiente físico

Los factores ambientales principales que influyen en la productividad del personal laborante y en la confiabilidad del proceso comprenden el ambiente visual, los ruidos, las vibraciones, la humedad y la temperatura ambientes y la contaminación atmosférica.

- Iluminación. Es la medida de luz que cae sobre una superficie. En el sistema SI se miden en lux. La iluminación también se mide en bujía-pie (fc, por sus siglas en inglés). La luminancia es la cantidad de luz emitida, en una dirección dada, por una fuente de luz o una superficie iluminada. En el sistema SI la luminancia se mide en bujías por metro cuadrado (cd/m^2). También se expresa en lambert-pie (ftL, por sus siglas en inglés). Se emplea un fotómetro para medir la cantidad de luminancia. Varios autores han reportado estudios donde se establece una correlación entre el nivel de iluminación y el comportamiento del operario.

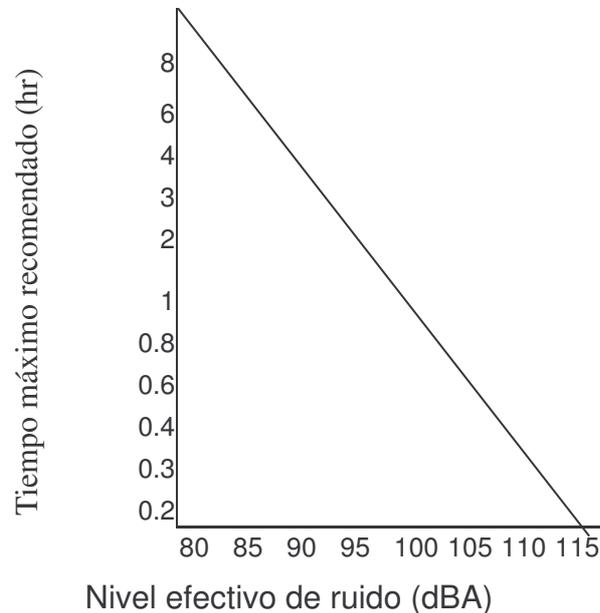
- El ruido se mide en decibeles. En la escala de decibeles, la presión del sonido (p) se expresa como una fracción del valor de la presión de referencia (p_{ref}). El nivel de presión del sonido SPL (por sus siglas en inglés) en decibeles = $20 \log (p / p_{ref})$. En la medición del sonido, dos parámetros muy importantes son el nivel de la presión del sonido y la frecuencia. Por lo general, el nivel de presión del sonido se mide con un medidor de nivel de sonido. Los medidores de nivel de sonido, elaborados según los estándares de la *American National Institute* (ANSI), tienen diferentes escalas de peso para las diferentes frecuencias. Estas escalas se denominan A, B o C.

La escala C tasa todas las frecuencias de manera equitativa. Los Estándares dados por la *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) se fundamentan esencialmente en la escala A. Los niveles de sonido y su relación con la exposición para los seres humanos se muestran en la figura 6 de la página 30. El ruido se puede definir como un sonido no deseado. El ruido excesivo puede ocasionar: disminución en el sentido auditivo, daño físico inmediato, interferencia o encubrimiento de sonidos particulares, molestias, distracción y contribución con otros tipos de padecimientos.

Cuando los niveles de presión del sonido no pueden reducirse a un nivel seguro, es necesario que el operario tenga una protección auditiva.

- La vibración en el sistema humano puede ser en todo el cuerpo o segmentaria (por ejemplo, en el brazo-mano). La medición moderna de la vibración involucra la conversión de la energía mecánica en energía eléctrica.

Figura 6. Nivel de ruido y tiempo máximo de exposición recomendado



Fuente: Maynard, Manual del Ingeniero Industrial, pág. 256

- Humedad y la temperatura ambientes. Los factores en el área del clima que afectan el desempeño humano son: la temperatura, la velocidad del aire y la humedad.
 - La temperatura ambiente: es la temperatura experimentada realmente por una persona en un ambiente dado, esta temperatura es el resultado del intercambio de calor por convección, conducción térmica a través de pisos o herramientas calientes o fríos; intercambio por radiación en muros, pisos y plafones y radiación solar que se transmita o refleje hacia el ocupante de un recinto a través de áreas transparentes en el ambiente de trabajo.

- La temperatura operativa: es la temperatura del cuerpo de un trabajador. Se determina por los efectos acumulativos de todas las fuentes receptoras de calor. Para que un individuo mantenga una temperatura aceptable en la piel de aproximadamente 32 °C (90°F), es necesaria una eliminación de calor congruente con las necesidades de temperatura operativa. Si el ambiente es del tipo de calor seco, donde la fuente principal de calor es radiadora, entonces el problema es de ganancia de calor, y se resuelve reduciendo la carga térmica. Si el ambiente es de calor húmedo, el problema depende de la pérdida de calor, y su mejor solución es por ventilación y deshumidificación del aire ambiente.

(a) 2.3.1 Lista de verificación de ajustes en una estación de trabajo

Además de las consideraciones sobre las herramientas, debe evaluarse la estación de trabajo. Para el trabajo que se realiza sentado, debe revisarse la lista de verificación que aparece en la tabla II. El principio básico es la adaptabilidad. Los trabajadores deben familiarizarse con todos los aspectos de adaptabilidad y los principios de un ajuste adecuado entre los métodos de trabajo y la estación de trabajo. Un soporte ajustable y adecuado para la espalda, brazos y piernas para de este modo disminuir las fuerzas estáticas que se pueden acumular en los músculos.

2.3.2 Ergonomía

La ergonomía es una ciencia joven que surgió de la necesidad de proporcionar más comodidad al personal militar durante la Segunda Guerra Mundial. Es irónico que aquello que inició como una herramienta para hacer más eficiente la lucha, es ahora la técnica preferida para prevenir lesiones musculoesqueléticas en el trabajo.

Debido a que es una ciencia interdisciplinaria, la ergonomía toma el conocimiento de diversas fuentes (Matemáticas, Ingeniería, Ciencias Médicas, Ciencias del comportamiento).

La práctica de la ergonomía comenzó con la recolección y uso de los datos antropométricos. Los primeros ergónomos se preocuparon por brindar comodidad a cada uno de los individuos, tomando en cuenta las variaciones en tamaño.

Conforme los requisitos de rendimiento se volvieron necesarios, la noción del tamaño se amplió para incluir la fuerza, el alcance, la visión, las capacidades cardiovasculares, la percepción, supervivencia en misiones, y recientemente lesiones acumulativas en el sistema musculoesquelético.

El papel de la ergonomía en la distribución de la estación de trabajo y en la prevención de lesiones. Como se definió anteriormente, la ergonomía es la ciencia que trata de las leyes de trabajo para los seres humanos. Los principios claves que residen en este estudio se ajustan al sistema hombre-máquina de tal modo que los requisitos que plantean los componentes de trabajo, la interfaz, la máquina y el contexto físico correspondan a las capacidades humanas. La ergonomía, aplicada a la distribución y al diseño, ayudará a prevenir los daños físicos, a mejorar el desempeño y aumentar el bienestar del trabajador.

Tabla II. Lista de verificación de la estación de trabajo

Aspecto a evaluar	Sí	No	N/A
1. ¿Es ajustable la altura de la superficie de trabajo de manera que dé cabida a los diversos trabajadores?			
2. ¿Existe suficiente espacio para almacenamiento temporal en el lugar de trabajo?			
3. ¿Se aprecian movimientos ineficientes a causa de la distribución del espacio del lugar de trabajo?			
4. ¿Existe un área de tolerancia lo suficientemente amplia para las tareas de mantenimiento?			
5. ¿La superficie de trabajo es adecuada para los trabajadores de cualquier tamaño puedan mover libremente los brazos y tengan espacio libre suficiente			
6. ¿La iluminación es suficiente en el área de trabajo?			
7. ¿Hay luz enceguecedora en el lugar de trabajo?			
8. ¿Existe demasiado ruido en el lugar de trabajo?			
9. ¿Hay vapores gaseosos en el lugar de trabajo?			
10. ¿La temperatura del trabajo está entre los 68° y los 78° Fahrenheit?			
11. ¿Es buena la circulación del aire?			
12. ¿El asiento que se usa es el adecuado para la tarea?			
13. ¿La altura del asiento es ajustable y fácil de ajustar			
14. ¿Se puede ajustar con facilidad el respaldo?			
15. ¿Existe un apoyo para los pies?			
16. ¿El apoyo para los pies es lo suficientemente largo de manera que soporte ambos pies y permita el cambio de posición?			

Fuente: Maynard, Manual del Ingeniero Industrial.

2.3.3 Seguridad en el trabajo

Durante la segunda mitad del siglo XIX, la Revolución Industrial causó un profundo impacto en Estados Unidos. Los métodos de producción norteamericanos cambiaron de talleres artesanales a fábricas mecanizadas. Estos cambios agrandaron la cantidad de tipos de productos disponibles, pero también expandieron la magnitud y los tipos de peligros que se presentan en el lugar de trabajo, lo cual dio como resultado darse cuenta de la necesidad de contar con programas de seguridad industrial.

Se han logrado progresos en la seguridad industrial sin embargo, es necesaria una continua atención para proteger la vida y la salud de los trabajadores mientras se logran los objetivos de desempeño globales de la organización, en la tabla III, se muestran las diferentes situaciones que se pueden presentar en cualquier lugar de trabajo.

Tabla III. Definiciones para la seguridad en el trabajo

Nombre	Definición
Accidente	Un accidente es un suceso inesperado que interrumpe el proceso del trabajo y conlleva el potencial de daño o de perjuicio. Los accidentes pueden o no, ocasionar la muerte, lesiones o daño en la propiedad, pero si tienen el potencial para hacerlo. Un accidente puede atribuirse a un factor humano, a un factor de trabajo (operaciones, herramientas, equipo y/o materiales) o a un factor ambiental
Peligro	Es una condición que posee el potencial para causar perjuicio, daño al equipo o a las instalaciones, pérdida material o de la propiedad o una disminución de la capacidad de ejecutar una función determinada.
Amenaza	La amenaza inherente en una situación depende de la exposición relativa a una contingencia. Por ejemplo, un transformador de alto voltaje es un riesgo significativo, pero puede presentar poco peligro si se asegura la bóveda subterránea.
Daño	El daño es una gravedad del perjuicio la magnitud de la pérdida que resulta de un riesgo incontrolable. Un trabajador sobre una viga sin protección, colocada a 10 pies por encima del piso, expone a un riesgo similar (potencial de daño debido a una caída) y se encuentra en el mismo peligro (expuesto a una caída) que un trabajador sobre una viga sin protección que esté a 300 pies por encima del piso. Sin embargo, la posibilidad de una lesión es mucho mayor en el último caso.
Riesgo	El riesgo es una función de la probabilidad de una pérdida (amenaza) y de la magnitud de la pérdida potencial (daño). Se puede considerar como (la probabilidad de una pérdida) X (la magnitud de una pérdida potencial). Seguridad. La seguridad es la ausencia de peligros o la reducción de la exposición a peligros. La seguridad es el control de los peligros a un nivel aceptable.

Fuente: Maynard, Manual del Ingeniero Industrial, Pág. 160

Artículo II.

Artículo III. 2.3.4 Ingeniería de la seguridad

La ingeniería de la seguridad se puede considerar como la aplicación de los principios de ingeniería y de administración en los sistemas que constan de trabajadores, equipo, materiales y procesos dentro de un ambiente definido, con el objetivo de reducir la probabilidad y la gravedad (riesgo) de lesiones y daños a la propiedad. En la ingeniería de la seguridad se utilizan los términos contenidos en la tabla IV.

Tabla IV. Definiciones utilizadas en la ingeniería de la seguridad

Nombre	Descripción
Riesgos Eléctricos	La electricidad es análoga al agua que fluye a través de una manguera. La estación generadora de corriente eléctrica es la “bomba”; la corriente (amperios) es el volumen de “agua” que fluye y el voltaje (voltios) es la “presión”. La resistencia al flujo de electricidad se mide en ohms y está en función del tipo, área de sección transversal y temperatura del material sujeto al flujo de corriente.
Descargas eléctricas	La electricidad debe viajar por un circuito cerrado, a través de un material llamado conductor. Cuando el cuerpo humano forma parte de este circuito, la corriente eléctrica atraviesa el cuerpo de un punto a otro y el resultado es una descarga eléctrica.
La gravedad	La descarga eléctrica recibida por una persona está en función de la cantidad de corriente que fluye a través del cuerpo, de la trayectoria de la corriente entre los puntos de contacto del cuerpo con el circuito y la duración del contacto. Otros factores que pueden afectar la gravedad son: la frecuencia (HZ) de la corriente, la fase de latido del corazón y la salud general de la persona. No hay niveles absolutos de corriente que puedan causar la misma sensación a todas las personas.

Fuente: Niebel, Ingeniería de Métodos, Pág. 356.

La tabla V, indica el efecto general de una corriente de 60 ciclos de 1 segundo de duración que pasa desde la mano hasta el pie (trayectoria común). Nótese que la corriente por encima del rango de 5 a 30 miliamperios puede causar la pérdida de control del músculo y puede impedir que la persona libere voluntariamente del contacto energizado. Esto puede causar una exposición más prolongada, dando como resultado una lesión grave o incluso la muerte.

Las lesiones debido a los riesgos eléctricos más comunes por causa de una descarga eléctrica, son las quemaduras. Estas pueden ser eléctricas como resultado de la corriente eléctrica que atraviesa los tejidos del cuerpo; de arco o de chispa, como consecuencia de las altas temperaturas producidas por un arco eléctrico o una explosión; y de contacto térmico, cuando la piel se pone en contacto con las superficies calientes de los conductores eléctricos sobrecalentados, con equipo energizado o cuando la ropa se incendia. La descarga eléctrica también puede causar lesiones secundarias (algunas veces llamas lesiones por reacción del cuerpo) debido a la reacción involuntaria del músculo y las caídas. Las lesiones y los daños a la propiedad puede ser también una consecuencia de los incendios causados por los arcos eléctricos o por las explosiones.

Por lo general, la causa de los accidentes eléctricos es que el equipo no es seguro, las condiciones ambientales inadecuadas o las prácticas de trabajo inseguras. Los riesgos eléctricos se pueden minimizar por medio de aislamientos, protecciones, conexiones a tierra, protecciones mecánicas y prácticas de trabajo seguras.

El aislamiento implica cubrir los conductores eléctricos (o conductores de energía) con un material que tenga alta resistencia al flujo de la corriente eléctrica. Algunos buenos aislantes son el vidrio, el plástico o el caucho. Para prevenir el contacto accidental, los requisitos generales de la OSHA establecen que los circuitos conductores se mantengan aislados, con un

material adecuado, en contra del voltaje y de las condiciones existentes (temperatura, humedad, contaminantes, etc).

Tabla V. Los efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano

Corriente	Reacción
1 miliamperio	Nivel de percepción. Sólo un estremecimiento tenue.
5 miliamperios	Se sintió una descarga ligera; no dolorosa pero molesta. El individuo promedio se puede desprender de ella. Sin embargo, las reacciones fuertes involuntarias a las descargas en este rango pueden conducir lesiones.
6-25 miliamperios (mujeres)	Descarga dolorosa, se perdió el control muscular. A esto se le llama corriente congelada o rango "suéltalo".
9-30 miliamperios (hombres)	
50-150 miliamperios	Dolor extremo, paro respiratorio, contracciones musculares serias (Si los músculos extensores se excitan por la descarga, el circuito puede lanzar a la persona.). Es posible que ocurra la muerte.
1-4.3 miliamperios**	Fibrilación ventricular. (Cesa la acción rítmica de bombeo en el corazón.) Sucede una contracción muscular y un daño en el nervio. Lo más probable es que ocurra la muerte. (En los casos en que la duración de la descarga implica tiempo de contacto mayor (5 segundos o más) y en los casos en que sólo se consideran las corrientes de fibrilación iniciales, con frecuencia, los valores teóricos se calculan para ser tan pequeños como 1/10 de los valores de fibrilación mostrados.
10 + amperios	Paro cardiaco, quemaduras graves y muerte probable.

Las instalaciones eléctricas internas de más de 600 voltios, que queden al alcance de las personas no calificadas, deben protegerse encerrándolas en un área controlada con seguro o en una caja de metal. Para proteger las piezas de 50 voltios éstas se pueden:

- Ubicar en un cuarto o en un recinto similar que sólo permita el acceso al personal calificado.
- Instalar pantallas permanentes y firmes y otros obstáculos para excluir al personal no calificado.
- Ubicar las piezas en un balcón, en una galería o en una plataforma elevada y configurada para excluir al personal no calificado.
- Mantenerlas elevadas por lo menos 8 pies por encima del piso.

La conexión a tierra es por lo general, un medio, secundario que proporciona una ruta de baja resistencia hacia la tierra o piso, de tal manera que los voltajes excesivos usarán este camino y el cuerpo no será la ruta para completar el circuito. Esto reduce la posibilidad de que un individuo sufra una descarga por el contacto con piezas energizadas de manera inadecuada. La conexión a tierra o sistema de instalación a tierra consta de un alambre que conecta al transformador con la tierra y con alguna entrada de servicio del edificio, con el propósito de prevenir que se dañen las máquinas, las herramientas y el aislamiento. El equipo de conexión a tierra proporciona una trayectoria a tierra, a partir de la herramienta o de la máquina específica que protege al trabajador.

Las prácticas de seguridad para los empleados en el trabajo son necesarias para reducir los riesgos eléctricos.

- Quitar la energía del equipo eléctrico antes de llevar a cabo las operaciones de mantenimiento.
- Utilizar solamente herramientas eléctricas que sean seguras y que se les pueda dar mantenimiento.

- Recurrir al buen juicio y seguir los lineamientos de seguridad aplicables cuando se trabaja cerca de líneas energizadas.
- Usar equipo protector personal adecuado, al que se pueda dar mantenimiento.
- Durante el traslado de escaleras, grúas y otro equipo, mantenerse alejado (por lo menos 10 pies) de las líneas de corriente eléctrica.

- **Incendios, explosiones y presión**

Para que se inicie un incendio debe existir un combustible, un oxidante y una fuente de ignición. La proporción de combustible debe ser la adecuada y debe ocurrir una reacción de combustión en cadena sin inhibiciones.

Por lo general los incendios suceden en cuatro etapas. La etapa incipiente genera humo invisible, flamas o un calor apreciable, pero con partículas de combustión en cantidades considerables. Se pueden emplear detectores de ionización de incendios para detectar los incendios en esta etapa. Conforme aumenta el número de partículas de combustión y el humo se hace visible, empieza la etapa del fuego sin llama. Cuando se alcanza el punto de ignición, se inicia la etapa de llamas. La energía infrarroja resultante se puede observar por medio de un detector de infrarrojo para incendios. Por lo general, la etapa de llamas se convierte rápidamente en una etapa de calor. Regularmente, los incendios se dividen en una de las cuatro siguientes clases, según el combustible involucrado.

Clase A: sólidos, como la hulla, papel y madera que producen brasas ardientes o carbón.

Clase B: gases y líquidos, los cuales necesitan una vaporización para la combustión.

Clase C: incendios de la clase A o B que involucran equipo eléctrico.

Clase D: incendios que involucran magnesio, aluminio, titanio, zirconio y otros materiales fácilmente oxidantes.

El punto de ignición de un líquido es la temperatura a la cual éste produce suficiente vapor para quemarse o incendiarse en un momento. La combustión cesa tan pronto como el vapor se consume. Si la temperatura aumenta por encima del punto de combustión, ésta continuará después de la ignición. Con frecuencia, los líquidos se clasifican como inflamables si su punto de inflamación está por debajo de cierta temperatura como combustibles si su punto de inflamación está por encima de ella. Los rangos para las sustancias inflamables o combustibles son diferentes para las distintas organizaciones.

Los incendios se pueden extinguir por medio de retiro o separación del combustible del oxidante (por lo general el aire), incremento del volumen de un gas inerte en el oxidante, enfriamiento del calor para los combustibles e inhibición de la reacción en cadena de la combustión.

2.4 Plan de motivación y capacitación al personal técnico

(i) 2.4.1 Motivación y liderazgo

A comienzos de la década de los 70's se inició el entrenamiento en liderazgo funcional; es difícil pensar en un líder que no tenga la capacidad de motivar a los demás.

Teoría de la personalidad del grupo y de las necesidades de los grupos: cada grupo de trabajo desarrolla su propia identidad "personalidad de grupo; los grupos comparten ciertas necesidades comunes la cuales se encuentran dentro de tres áreas principales:

- A. Necesidad de cumplir la tarea común.
 - B. Necesidad de mantenerse como unidad social cohesiva.
 - C. Suma de las necesidades individuales de los miembros del grupo.
-
- A. **Necesidades individuales y motivación:** estas necesidades son inherentes a los miembros individuales de cada grupo, pueden ser físicas, sociales, intelectuales y espirituales, las cuales pueden ser o no satisfechas con las actividades del grupo. Las necesidades se organizan con base en prioridades y saltan de las profundidades de la vida común.
 - B. **Las necesidades interactúan:** las tres áreas de necesidades actúan entre sí para bien o para mal causando la desintegración o la unión del grupo. La interrelación entre los factores equipo-tarea-individuo explica el punto general de que cada área de necesidad ejerce influencia sobre las otras dos.
 - C. **Funciones del liderazgo:** estas funciones están dadas dentro del contexto de una determinada situación pero se coincide en que las siguientes son las esenciales: planeación, iniciación, control, apoyo, información y evaluación.
 - D. **Compartir las decisiones:** es importante definir hasta que punto el jefe debe compartir con los demás la toma de decisiones, teniendo en cuenta el principio básico de motivación: mientras más participe la gente en las decisiones que la afectan, más motivados estarán para ponerlas en práctica.

Se podría definir al líder como una persona con ciertas cualidades de personalidad y carácter apropiadas para la situación general, apoyado por un grado de conocimiento y experiencia, capaz de guiar un grupo hacia la realización de su propósito fortaleciéndolo como equipo.

2.4.2 Modelo de liderazgo centrado en la acción

Este modelo se conoce como liderazgo centrado en la acción (*Action-Centred-Leadership*), identifica las tres fuerzas principales, tarea-equipo-individuo, que actúan sobre los grupos de trabajo.

Algunos elementos de este modelo son:

- Enfoque en cualidades para el liderazgo: es el análisis de las cualidades requeridas en los líderes, su principio es que las cualidades de un líder deben ser las admiradas o esperadas en su grupo de trabajo.
- Enfoque situacional o teoría de las contingencias: la teoría ACL destaca cuatro puntos del enfoque situacional: las situaciones son en parte constantes y en parte variables, los líderes personifican o ejemplifican las cualidades esperadas en un grupo de trabajo, el enfoque situacional destaca la importancia del conocimiento en el liderazgo, algunas personas teniendo los conocimientos nunca serán consideradas como líderes.
- Necesidades individuales: se conocen mediante el modelo de la pirámide de las necesidades humanas y su inversa (Maslow), estas necesidades son: autorrealización, estima, sociales, seguridad y fisiológicas.

Existen algunas funciones de liderazgo y eficiencia que aparecen como fundamentales:

- Conocimiento perfecto de los empleados
- Eliminar al incompetente
- Conocer los convenios de su negocio
- Dar buen ejemplo
- Dirigir auditorías periódicas de la organización
- Reunir sus principales asistentes para lograr una concentración de esfuerzos

La motivación del recurso humano en las organizaciones actuales es un asunto fundamental para el desarrollo de las mismas, ya que esta motivación se traduce en desarrollo tanto individual como colectivo, dando como resultado un cumplimiento de los objetivos trazados, lo cual a su vez se convertirá en motivación para los integrantes de los grupos de trabajo.

El liderazgo bien entendido no debe confundirse con la dominación y el ejercicio del poder; los verdaderos líderes respetan la integridad de los demás, un verdadero líder debe saber despertar el entusiasmo de sus colaboradores.

Las personas que conforman un grupo de trabajo deben identificarse con ideal común para poder sentirse a gusto y lograr los objetivos proyectados, además debe haber una perfecta interacción entre los factores equipo-tarea-individuo para poder atender las necesidades correspondientes a cada problema.

Es conocido que el desarrollo de la gente es estratégicamente importante para las organizaciones, observando esta necesidad, se han dado a la tarea de motivar sus trabajadores a través de planes que apuntan al mejoramiento de sus condiciones de vida, tanto a nivel laboral como a nivel personal, haciendo que las relaciones interpersonales con compañeros de trabajo mejoren o fijando metas alcanzables que saquen lo mejor de cada uno en búsqueda de una mayor productividad que beneficie a toda la organización.

Por último, es importante mencionar algunos aspectos básicos que debe cumplir cualquier plan de motivación que se trace, son: auto motivación, seleccionar gente motivada, tratar a cada persona como un individuo único, fijar metas que se puedan alcanzar, crear ambientes sanos y motivantes, ofrecer recompensas justas y brindar reconocimiento a los logros alcanzados.

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE SOPORTE ESPECIALIZADO DE LA GERENCIA DE INFORMÁTICA DE LA SAT

Este capítulo tiene como objetivo determinar si la estructura organizacional del departamento es la adecuada para realizar su trabajo de forma productiva, cubriendo las necesidades tanto de sus clientes internos como externos, basados en el enfoque sistémico del proceso administrativo.

3.1 Análisis general

Actualmente este departamento está formado por la Coordinación de Telecomunicaciones, la Unidad de Sistemas y la Unidad de Base de Datos, Coordinación de Soporte Técnico, siendo esta última la que nos interesa, todos en conjunto se encargan de asegurar la continuidad de operaciones informáticas de la SAT.

3.1.1 Estructural

Analizando la estructura organizacional de la Coordinación de Soporte Técnico figura 3. se observa claramente que siempre se encuentra dentro de la organización formal con tramos amplios, pero su departamentalización no está definida claramente. Este tipo de organización tiene ventajas y desventajas:

A. Ventajas:

- Los superiores se ven obligados a delegar responsabilidades
- Permite establecer políticas claras
- Los subordinados deben ser seleccionados con sumo cuidado.

Actualmente existe la delegación así como las políticas claras, pero el personal en su mayoría al ingresar a la institución, no fue seleccionado adecuadamente, ya que en muchos de los casos no fueron evaluados para verificar sus conocimientos técnicos.

B. Desventajas

- Tendencia de los superiores sobrecargados de trabajo a convertirse en cuellos de botella en las decisiones.
- Riesgo de pérdida de control para el superior
- Se requiere de administradores de calidad excepcional

Justamente el coordinador del departamento en muchas ocasiones es un cuello de botella, esta situación perjudica la calidad del servicio que se presta, también hay pérdida de control sobre el personal técnico, a pesar de la capacidad del coordinador para administrar.

3.1.2 Funcional

De acuerdo al organigrama mostrado en el figura 3, actualmente el personal no se encuentra agrupado en función de actividades relacionadas, razón por la cual no responde a ningún tipo de departamentalización, vagamente se podría asociar con la departamentalización por tipo de clientes, ya que en alguna forma existen algún tipo de división de grupos los cuales se encargan de atender a los usuarios, dependiendo el departamento al que pertenezcan, aunque no siempre se trabaje de esta forma, esta forma es la más presente dentro de la coordinación.

La departamentalización por tipo de clientes, tiene ventajas y desventajas:

A. Ventajas

1. Se alienta la concentración en las necesidades de los usuarios.
2. Se hace sentir a los usuarios que cuentan con un proveedor de servicio técnico.
3. Se desarrolla la pericia en el área de los usuarios.

B. Desventajas

- Puede dificultarse la coordinación de operaciones entre demandas contrapuestas de los usuarios.
- Se requiere de administradores y equipo de soporte técnico expertos en los problemas de los usuarios.
- No siempre es posible definir claramente los grupos de usuarios.

3.1.3 Procedimental

En los incisos anteriores se analiza el enfoque sistémico de la coordinación de soporte técnico a nivel macro, cada uno de ellos determinan el tipo de procedimiento a seguir, este análisis se enfoca en el flujo del proceso.

El estudio del flujo del proceso trata directamente del proceso de transformación, mismo que se puede considerar como una serie de flujos que conectan los insumos con los productos, en este procedimiento el producto resultante es el servicio que se presta a los usuarios de la Región Central de la SAT. En el estudio de los flujos del proceso se analizará la manera en que se presta el servicio. Se analizará la secuencia de pasos que se utilizan para convertir los insumos en productos, para encontrar y proponer mejores métodos o procedimientos.

El flujo del proceso será descrito en forma de diagrama, ya que esta herramienta es bastante poderosa y ayuda a la investigación que busca mejores métodos y procedimientos.

Definición del proceso como sistema

Este es el prerrequisito para el estudio del flujo del proceso, se definirán los límites del sistema y se identifican los insumos, productos y flujos. Se dará por lo tanto, cierta orientación sobre el pensamiento general del sistema antes de pasar a los temas más detallados de los diagramas de flujo.

- Límite del sistema. Incluye todas las interacciones importantes dentro del sistema; inicia con una solicitud por parte del usuario, termina con la realización o satisfacción de la solicitud.
- Producto del sistema. El producto del sistema es el servicio mismo que se presta, el servicio es algo que se produce y se consume en forma simultánea. Un servicio por lo tanto, nunca existe, solamente se puede observar el resultado después del hecho.
- Insumos del sistema. Solicitud del usuario (descripción del problema o servicio que solicita el usuario), información acerca del usuario que realizó la solicitud (nombre, ubicación física), computadora, conocimientos sobre los sistemas informáticos que utiliza el usuario, mano de obra altamente calificada (técnicos de soporte), herramientas para la atención (navaja multiherramientas, *CD's* con sistema *windows*, parches críticos, *oracle*, accesos directos), radios de comunicación, *beeper*.

Flujo del proceso

- a. El usuario realiza la solicitud por medio de memo, vía telefónica o verbal.
 - Si la solicitud es realizada vía memo, ésta es ingresada a una base de datos por la secretaria, convirtiendo la solicitud en una tarea que es asignada al coordinador de soporte técnico, éste analiza la solicitud (tarea) y la asigna al *staff* de técnicos de acuerdo a los datos del usuario y tipo de solicitud (descripción del problema).
 - El técnico recibe la tarea y la atiende, si no puede ser atendida en el momento, el técnico debe documentar en el sistema la causa de porqué no pudo ser atendida, hasta que la tarea sea resuelta.

- b. Si la solicitud es realizada vía telefónica y quien recibe la llamada es el coordinador de soporte técnico, éste asigna la tarea vía correo electrónico al técnico correspondiente (de acuerdo al tipo de solicitud y datos del usuario).
 - Si el técnico no se encuentra cerca o en su lugar es localizado vía radio, para asignarle la tarea verbalmente y describirle el problema y datos del usuario, el técnico recibe la tarea y la atiende.

- c. Si la solicitud del usuario es verbal, éste la hace directamente al técnico quien se encuentra cerca del lugar de trabajo del usuario, en ese momento el técnico resuelve la tarea y se da por concluida.

En todos los casos de atención, se da por terminada una tarea cuando el usuario firma la hoja de servicio del técnico.

Las figuras 7, 8 y 9 muestran los diagramas de flujo del proceso de atención a usuarios.

Figura 7. Diagrama de atención a solicitudes vía memo

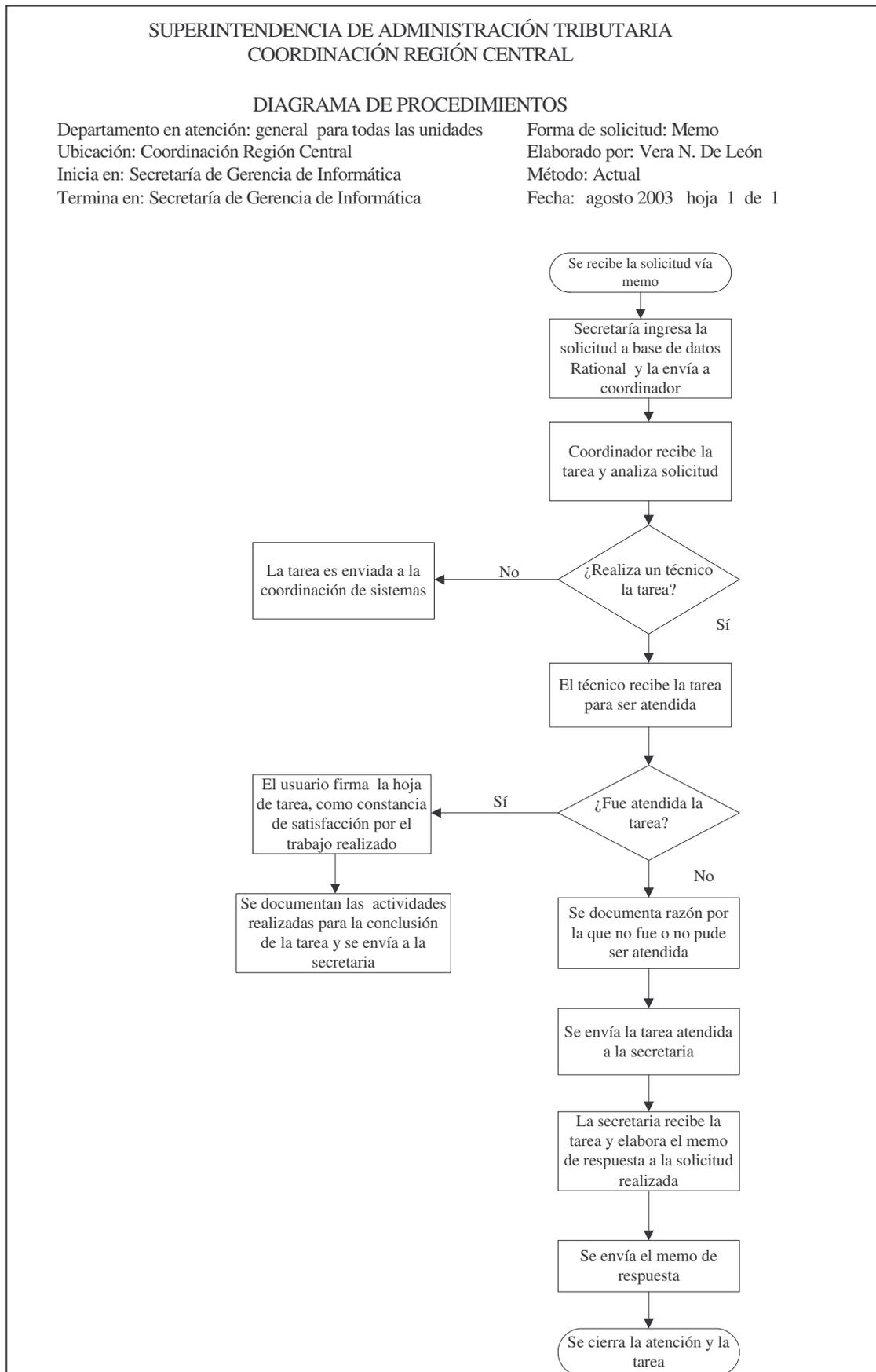


Figura 8. Diagrama de atención a solicitudes vía telefónica

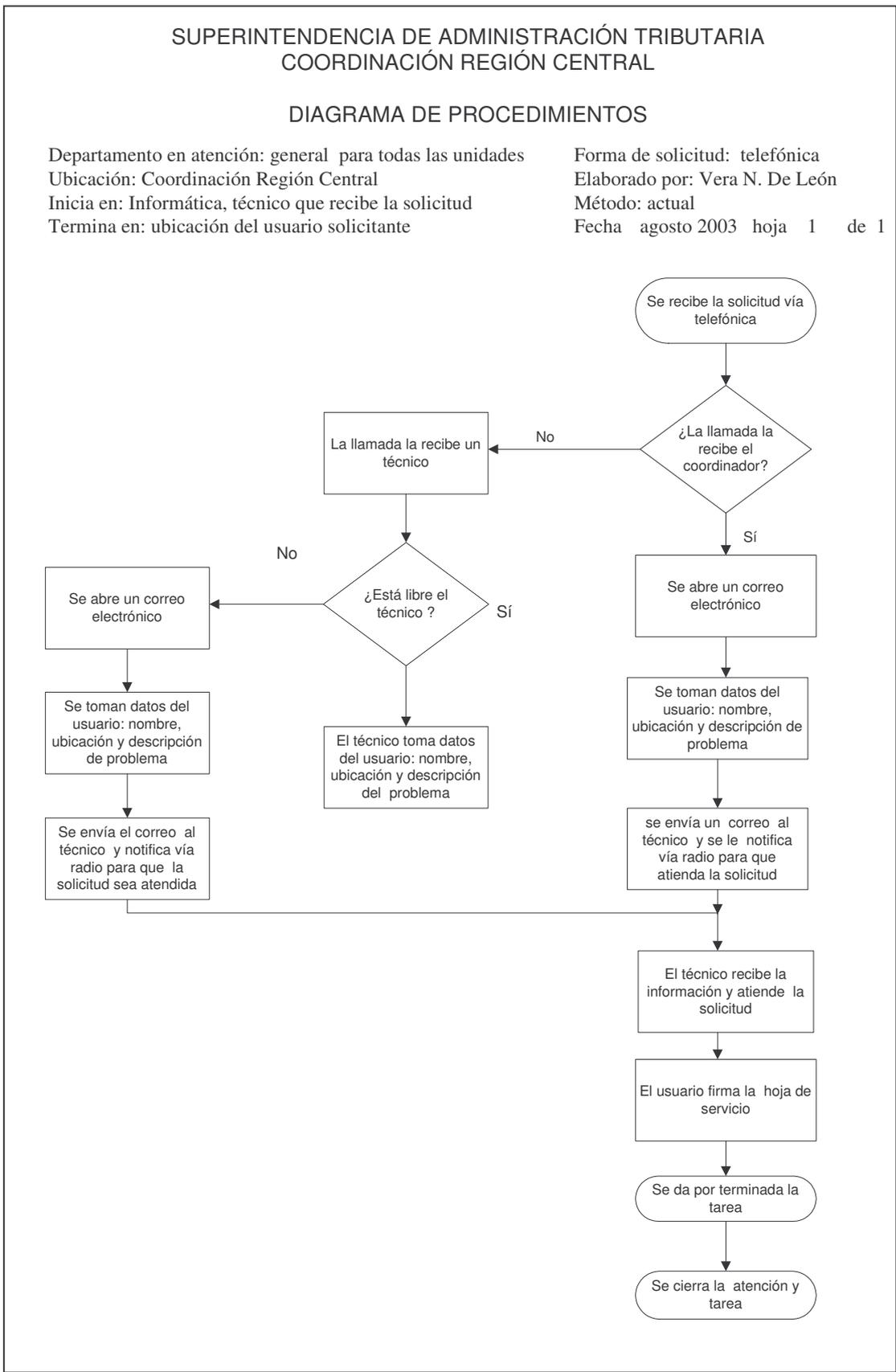
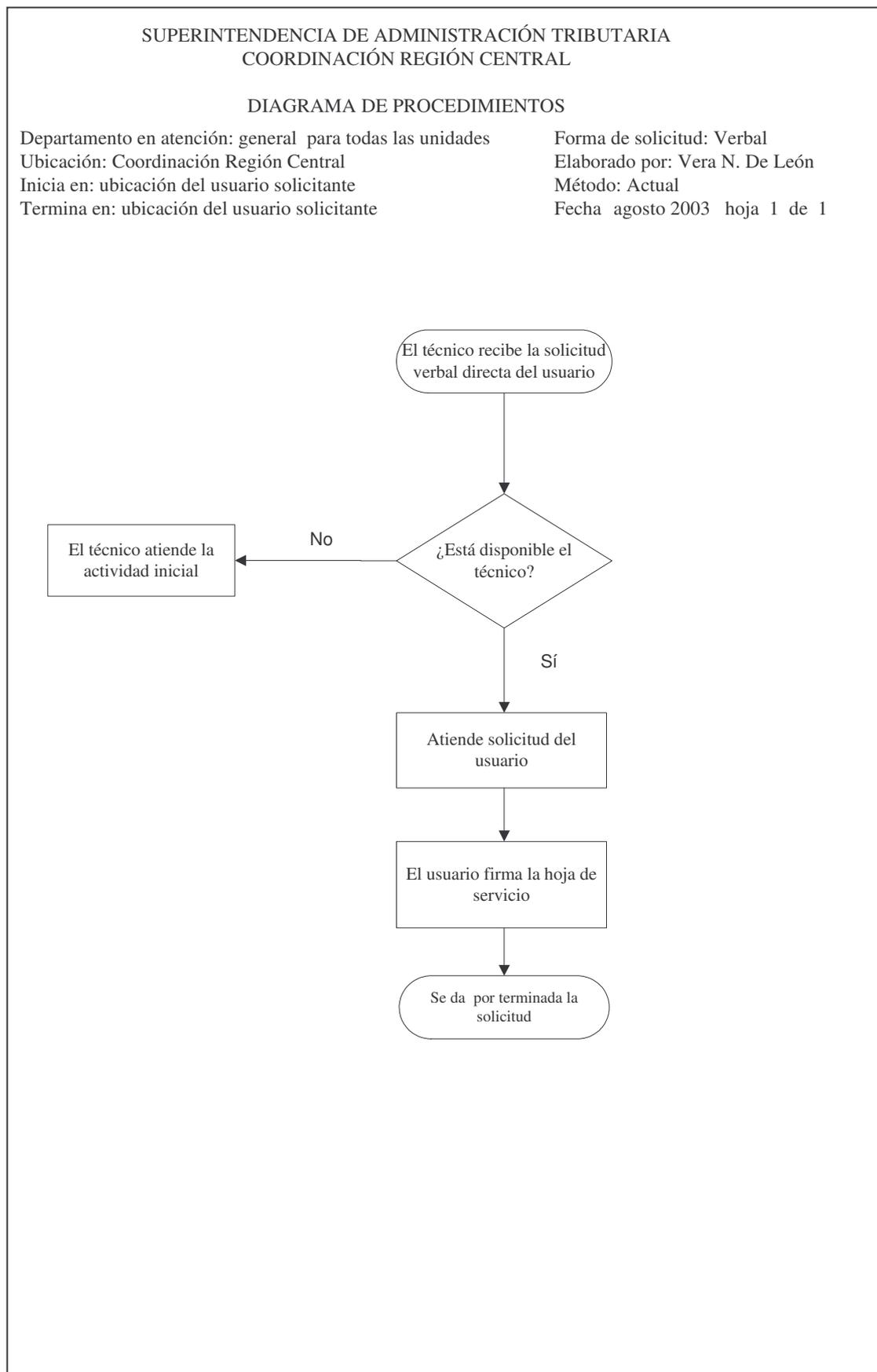


Figura 9. Diagrama de atención a solicitudes vía verbal



3.1.4 Organizacional

El término organización implica una estructura de funciones o puestos intencional y formalizada, esto implica que las personas que trabajan en ella deben cumplir ciertas funciones, en segundo punto, la funciones que se piden cumplir a las personas están diseñadas intencionalmente para garantizar la realización de las actividades requeridas y la adecuada correspondencia entre éstas a fin de que el personal pueda trabajar fluida, eficaz y eficientemente en grupos.

Al establecer esta estructura intencional se cumple la función de organizar. Por lo tanto el tipo de organización es formal ya que ofrece las mejores condiciones para la contribución eficaz del desempeño individual, tanto presente como futuro, a las metas grupales, esta organización es flexible, da lugar a la discrecionalidad.

3.2 Definición del perfil de las unidades que reciben servicio de soporte

En esta sección se determinará el perfil a nivel técnico de cada departamento, es decir se determinará su grado de importancia, con respecto a la atención, y la cantidad de equipo informático con el que cuenta, así como las diferentes ubicaciones si es que las tuviere.

3.2.1 Perfil del Departamento de Aduanas, Región Central

El Departamento de Aduanas de la Región Central, depende jerárquicamente de la Región Central y funcionalmente de la Intendencia de Aduanas, es decir que actúa de acuerdo a las normativas que dicta la Intendencia de Aduanas, este departamento se encarga de la recaudación

de ingresos en las aduanas de la región, actualmente tiene cede en los siguiente lugares:

- Aduana Central
- Aduana de Vehículos
- Aduana Express Aéreo
- Aduana Central de Aviación

Cada una de estas cedes representa ingresos a la institución, siendo la segunda aduana más importante del país la Aduana Express Aéreo seguida por la Aduana Central de Aviación (esta aduana, cuenta con cuatro turnos de 6 personas diarios, está ubicada en el Aeropuerto Internacional La Aurora) ya que a pesar de registrar pocas gestiones (en comparación a las otras aduanas) es donde se recauda más. En la tabla VI se analiza cuantitativamente al Departamento de Aduanas.

Tabla VI. Análisis cuantitativo del departamento de aduanas

Aduana	Usuarios	Computadoras	Impresoras
Departamento de Aduanas Región Central	81	81	67
Aduana Central	9	9	7
Aduana de Vehículos	14	14	8
Express Aéreo	63	55	36
Central de Aviación	28	8	5
TOTAL	195	167	123

3.2.2 Perfil del Departamento de Gestión Y Recaudación Región Central

Este departamento se encarga de planificar, organizar, dirigir y controlar todas aquellos trámites que hagan eficiente la recaudación, cuenta con cuatro oficinas tributarias ubicadas en Chimaltenango, Guatemala, Sacatepéquez y El Progreso y ocho agencias tributarias ubicadas en Centro Comercial Metronorte, Registro Mercantil, Calzada Aguilar Batres, Centro Comercial Montserrat, Centro Comercial Prisa, Municipio de Mixco, Municipio de Villa Nueva y Calzada Roosevelt. Cada una de estas oficinas y agencias tributarias están ubicadas estratégicamente para lograr cobertura a nivel regional, dando flexibilidad de ubicación a los contribuyentes, estas oficinas y agencias tributarias están clasificadas de acuerdo a la cantidad de gestiones realizadas diariamente, es decir la afluencia de contribuyentes que atienden. En tabla VII se analiza cuantitativamente al Departamento de Gestión.

Tabla VII. Análisis cuantitativo del departamento de gestión

Oficina Tributaria/Agencia	Usuarios	Computadoras	Impresoras	Gestiones Diarias (Promedio)	Clase
Jefatura del Depto.	3	3	3	-----	----
Oficina Tributaria Guatemala	108	108	83	900	A
Oficina Tributaria Satacatepéquez	11	13	12	345	A
Oficina Tributaria Chimaltenango	10	12	10	100	B
Oficina Tributaria El Progreso	6	8	6	75	C
Agencia Metronorte	7	9	6	600	A
Agencia Montserrat	7	9	7	700	A

Agencia Aguilar Batres	6	8	6	700	A
Agencia Roosevelt	5	7	5	75	C
Agencia Mixco	6	8	6	75	C
Agencia Villa Nueva	5	6	5	75	C
Agencia Prisa	4	6	4	100	B
TOTAL	178	197	153		

Servicios que se prestan en cada una de las agencias y oficinas tributarias de la región.

- Registro de NIT emitidos por municipalidades
- Registro y actualización de contribuyente
- Autorización de documentos y habilitación de libros
- Venta y distribución de formularios con valor y sin valor
- Venta de especies fiscales y papel para protocolo
- Inscripción de peritos contadores
- Emisión de patentes para la venta de bebidas alcohólicas
- Emisión de patentes para venta de especies fiscales
- Recepción de documentos
- Notificaciones
- Cálculo de multas en pagos extemporáneos y presentación de declaraciones
- Seguimiento a contribuyentes omisos
- Elaboración de convenios de pago
- Clausuras de negocios
- Asignación de rangos de nit a municipalidades del departamento
- Orientación en general a contribuyentes
- Orientación a contribuyentes sobre el uso de kiosko
- Emisión de ordenes de pedido y conciliaciones bancarias

El Departamento de Recaudación se encarga de registrar, verificar e informar al Ministerio de Finanzas Públicas cuánto se recaudó mensualmente, a pesar de pertenecer a la región central este departamento lleva el registro de los ingresos a nivel nacional, cabe decir que tiene comunicación directa con los bancos, ya que la SAT no recibe el dinero, únicamente realiza las gestiones para que el contribuyente cancele en los bancos.

Derivado de esto la SAT ha automatizado estos pagos, ofreciendo los servicios de Bancasat, en el cual el contribuyente puede cancelar sus impuestos vía *INTERNET*, afiliándose a cualquiera de los bancos mencionados en esta lista: Banco Banrural, Banco Industrial, Banco Internacional, Banco del Café, Banco Crédito Hipotecario Nacional, Banco del Quetzal. En tabla VIII se analiza cuantitativamente al Departamento de Recaudación.

Tabla VIII. Análisis cuantitativo del departamento de recaudación

Departamento	Usuarios	Computadoras	Impresoras
Jefatura del departamento	3	3	3
Unidad de administración de la cuenta corriente tributaria	5	5	5
Unidad de cuentas a entidades recaudadoras	59	59	10
Unidad de control y supervisión a entidades recaudadoras	9	8	6
Unidad de registro de ingresos	5	5	5
Unidad de control de especies fiscales	8	8	7
Unidad de cobranza y convenios de pago	17	17	15
Unidad de omisos y no inscritos	19	19	15
TOTAL	125	124	66

Cada una de estas unidades tiene funciones específicas, orientadas a dar seguimiento y control a la recaudación, así como realizar convenios de pago con los contribuyentes a fin de que se cumpla con la recaudación, de igual forma la unidad de omisos y no inscritos se encarga de verificar si falta alguna declaración y pago de impuestos, de ser así, esta unidad localiza y se comunica con el contribuyente para que éste haga su declaración correctamente.

3.2.3 Perfil del departamento de fiscalización región central

Este departamento, se encarga de analizar expedientes y fiscalizar a las empresas catalogadas como Pequeños y Medianos Contribuyentes, dentro de éstos existen clasificaciones, para lo cual el departamento ha creado sectores que fiscalizan a las empresas según su clasificación, En tabla IX se analiza cuantitativamente al Departamento de Fiscalización.

Tabla IX. Análisis cuantitativo del departamento de fiscalización

Departamento/ Sector / Unidad	Usuarios	Computadoras	Impresoras
Jefatura del departamento	4	4	4
Sección del IVA y crédito fiscal	50	50	15
Sección de auditoría aduanera	33	33	5
Sección de servicios y otros	26	26	5
Sección de industria	13	13	2
Sección de agroindustria	12	12	2
Sección de operativos fiscales y reincidencias	80	46	5
Sección de dictámenes y resoluciones	17	17	2
Sección administrativa	13	13	8
TOTAL	248	214	48

3.2.4 Perfil del Departamento de recursos humanos región central

Este es uno de los departamento más pequeños de la Región Central, cuenta con el jefe de Departamento, una asistente, una secretaria, un doctor, una enfermera y un mensajero, ellos se encargan de todas las gestiones y trámites administrativos del personal de la región, entre las actividades principales se encuentran:

- Control de asistencia de los empleados
- Control y autorización de permisos para ausentarse y suspensiones médicas
- Control y diagnóstico de empleados que presenten cuadros de patología
- Cartas y constancias de Ingresos
- Control y autorizaciones de vacaciones del personal de la Coordinación de la Región Central.
- Despidos, contrataciones y promociones del personal
- Evaluaciones y actualizaciones del currículo profesional del personal
- Velar porque el reglamento Interno de la SAT sea cumplido por todo el personal de la coordinación.

3.2.5 Perfil del departamento administrativo financiero región central

Este departamento se encarga de administrar los fondos del presupuesto asignado a cada departamento y unidad de la Coordinación Región Central, así como suministrar todos los insumos que le sean requeridos por medio de órdenes de pedido, administra el personal de conserjería y mensajería, lleva el control y asignación de vehículos a las

unidades que lo necesiten. En la tabla X se analiza cuantitativamente al Departamento Administrativo Financiero.

Tabla X. Análisis cuantitativo del departamento administrativo financiero

Departamento/ Unidad	Usuarios	Computadoras	Impresoras
Jefatura del Departamento	3	3	3
Unidad Financiera	1	1	1
Unidad Administrativa	4	4	4
Unidad de Inventarios	2	2	2
Unidad de Compras	3	3	3
Unidad de Bodega y Almacén	1	1	1
Unidad de Mantenimiento	1	1	1
TOTAL	15	15	15

3.3 Análisis de los procedimientos de atención en unidades que reciben servicio de soporte técnico

En el edificio de Finanzas Públicas, la SAT ocupa siete niveles (sótano dos, planta baja, segundo nivel, tercer nivel, séptimo nivel, octavo nivel y noveno nivel), en cada uno de estos niveles se encuentra ubicada una o varias unidades. Y fuera del edificio se ubican cuatro aduanas y 8 mini-aduanas, tres oficinas tributarias, nueve agencias tributarias, a las cuales la unidad de soporte técnico debe brindar apoyo.

El procedimiento de atención es variado, ya que consta de varias formas y tipos de solicitud.

Las formas de solicitud son:

- a. Por memo
- b. Por teléfono

c. Verbal

Memo: las solicitudes por memo comprenden solicitudes de usuarios (de red y base de datos), traslados de información, creación de carpetas, instalaciones de *software*, bloqueo y desbloqueo de usuarios (de red como de base de datos), solicitudes de equipo de cómputo. Esta forma de solicitud es utilizada por los Gerentes, Intendentes, Coordinadores Regionales, Directores, Jefes de departamento, ya que por seguridad sólo ellos pueden y deben realizar estas solicitudes.

Teléfono: esta forma de solicitud es la más común ya que es y más inmediata, es utilizada por la mayoría de usuarios, principalmente los usuarios que atienden contribuyentes en ventanillas y los que no cuentan con correo electrónico, regularmente se reportan problemas de impresión, papel atorado en las impresoras, lentitud en los sistemas, problemas para acceder a al red, problemas con correo electrónico, sonidos raros en los cpu, cambio de color en los monitores, computadora, monitor, impresora o UPS no encienden, mouse no funciona, configuración de impresoras, redireccionamiento de impresión, usuario no puede acceder a la Intranet.

Verbal: esta forma de solicitud se da cuando el técnico está atendiendo otra solicitud y otro usuario se le acerca para pedirle ayuda, en este caso el técnico al finalizar lo que está haciendo se dirige hacia el lugar del otro usuario para resolver el nuevo problema reportado, también para este caso se deja constancia de la atención con una hoja de servicio que firma el usuario.

Para todos los casos, tipos y formas de solicitud una vez resuelto el problema reportado, el usuario debe firmar una hoja de servicio al técnico que le atendió, esta hoja contiene el nombre, nit, ubicación, del usuario, unidad administrativa a la que pertenece, teléfono y extensión para ubicarlo,

descripción del problema, descripción de la solución, firma de conformidad del usuario, firma del técnico.

Dependiendo de cada tipo de solicitud así es la forma y tiempo de atención, ya que algunas solicitudes son para realizarlas fuera del edificio de finanzas públicas.

En cada una de estos tipos de solicitud y formas de atención se han encontrados deficiencias, reflejadas claramente en el nivel de satisfacción de los usuarios, para ello se realizó una encuesta con una muestra de 400 usuarios, en la cual el nivel de satisfacción es de 1% consideran excelente el servicio, 35% considera que el servicio es bueno, 55% considera que el servicio es aceptable, 6% considera que el servicio es malo y el 3% considera que el servicio es deficiente (Ver apéndice II y apéndice III).

3.3.1 Análisis del procedimiento de atención a los departamentos de Aduanas, Recaudación y Gestión, Fiscalización, Recursos Humanos y Administrativo Financiero de la Región Central

Estos departamentos realizan sus solicitudes por varias vías, por memo, correo electrónico, por teléfono y verbal.

Memo: la solicitud es recibida por la secretaria en recepción, se ingresa a base de datos de seguimiento de tareas *Rational*, una vez ingresada la solicitud al sistema, esta es tratada como una tarea, dependiendo el tipo de solicitud es asignada a quien corresponda para su pronta atención.

- Solicitud de usuarios y accesos, bloqueo y desbloqueo de usuarios: una vez creada la tarea en el sistema, es trasladada al personal de sistemas, para crear los usuarios o creación de accesos, en la red y

base de datos de la SAT, una vez creados, la tarea es asignada al coordinador de informática para que asigne a un técnico, el técnico la recibe y atiende, si la entrega es en alguna aduana fuera del edificio se coordina un día específico para realizar la visita (esto implica asignar tiempo y vehículo al técnico) y hacer entrega del usuario y claves de acceso.

- Traslados de información, creación de carpetas, instalaciones de software: la secretaria recibe la solicitud en recepción, la ingresa a *Rational*, y asignan la tarea al coordinador de soporte técnico, éste la analiza, y asigna al técnico que atiende el nivel correspondiente, si la tarea es en alguna aduana fuera del edificio se coordina un día específico para realizar la visita (esto implica asignar tiempo y vehículo al técnico). Únicamente se instala *software* autorizado por la Gerencia de Informática, previa confirmación de licencias para dicha instalación.
- Entrega de equipo de cómputo: se recibe orden de pedido de equipo de cómputo en recepción, la orden es trasladada al coordinador de soporte técnico, se verifica si hay existencia en bodega, si hay existencia se asigna un técnico para la entrega, de lo contrario se devuelve la orden de pedido al solicitante.

Teléfono: actualmente existen dos extensiones donde los usuarios pueden reportar y solicitar ayuda al departamento técnico, el técnico que recibe la llamada debe solucionar el problema o trasladarlo al técnico encargado del nivel desde donde reportan el problema, una vez enterado el técnico, atiende la solicitud.

Esta forma de solicitud es más inmediata en el caso de que haya quien atienda el teléfono, pero se ha observado que regularmente no hay quien atienda o quien quiera atender el teléfono, esto a nivel interno representa inconvenientes los cuales se reflejan en la atención al usuario.

Verbal: mientras el técnico se dirige al lugar del usuario o estando en el lugar del usuario que reportó el problema, otro usuario se acerca al técnico para solicitarle ayuda, una vez terminada la tarea del técnico éste atiende al otro usuario para solucionarle sus problemas.

3.4 Análisis y diagnóstico de las condiciones ambientales de trabajo en el laboratorio técnico

Además de las consideraciones sobre las herramientas, debe evaluarse la estación de trabajo, el principio básico es la adaptabilidad. Un soporte ajustable y adecuado para la espalda, brazos y piernas para de este modo disminuir las fuerzas estáticas que se pueden acumular en los músculos. La tabla XI muestra una lista de verificación de condiciones ambientales para estaciones de trabajo.

De acuerdo a la tabla XI, se analizarán los puntos donde la respuesta afecta al buen desenvolvimiento del personal.

2. ¿Existe suficiente espacio para almacenamiento temporal en el lugar de trabajo? : el área total del laboratorio es de: 6.8 mts. de largo por 3.30 mts. de ancho.

3. ¿Se aprecian movimientos ineficientes a causa de la distribución del espacio del lugar de trabajo?: debido a la poca área para el almacenamiento temporal, la mayoría de los equipos se encuentran en el piso, provocando inconveniente para la libre locomoción dentro del laboratorio.

Tabla XI. Lista de verificación de la estación de trabajo

Aspecto a evaluar	Sí	No	N/A
1. ¿Es ajustable la altura de la superficie de trabajo de manera que dé cabida a los diversos trabajadores?	x		
2. ¿Existe suficiente espacio para almacenamiento temporal en el lugar de trabajo?		x	
3. ¿Se aprecian movimientos ineficientes a causa de la distribución del espacio del lugar de trabajo?	x		
4. ¿Existe un área de tolerancia lo suficientemente amplia para las tareas de mantenimiento?		x	
5. ¿La superficie de trabajo es adecuada para los trabajadores de cualquier tamaño puedan mover libremente los brazos y tengan espacio libre suficiente	x		
6. ¿La iluminación es suficiente en el área de trabajo?	x		
7. ¿Hay luz enceguedora en el lugar de trabajo?	x		
8. ¿Existe demasiado ruido en el lugar de trabajo?		x	
9. ¿Hay vapores gaseosos en el lugar de trabajo?			x
10. ¿La temperatura del trabajo está entre los 68° y los 78° Fahrenheit?		x	
11. ¿Es buena la circulación del aire?		x	
12. ¿El asiento que se usa es el adecuado para la tarea?		x	
13. ¿La altura del asiento es ajustable y fácil de ajustar	x		
14. ¿Se puede ajustar con facilidad el respaldo?		x	
15. ¿Existe un apoyo para los pies?			x
16. ¿El apoyo para los pies es lo suficientemente largo de manera que soporte ambos pies y permita el cambio de posición?			x

4. ¿Existe un área de tolerancia lo suficientemente amplia para las tareas de mantenimiento?: en el laboratorio se realiza mantenimiento preventivo a los equipos de cómputo, éstos en su mayoría no han recibido una sola vez mantenimiento, por lo que al ingresar al laboratorio están llenos de polvo, o residuos de papel, que al utilizar la aspiradora para tirar aire, éste se riega por todo el laboratorio, afectando la respiración a las personas que se encuentran dentro del local.

7. ¿Hay luz eneguedora en el lugar de trabajo?: esta luz es proveniente del ventanal del costado del edificio, que ocupa el 35% del área total del laboratorio, afectando el reflejo de la luz en los monitores, permitiendo la luz directa del Sol. (Ver en apéndice VIII el plano de ubicación del edificio MFP)

10. ¿La temperatura del trabajo está entre los 68° y los 78° Fahrenheit?: en la mayoría de ocasiones, la temperatura asciende hasta los 85 ° Fahrenheit, especialmente en la época de verano, esto perjudica directamente al equipo de cómputo que se encuentra allí dentro.

11. ¿Es buena la circulación del aire?: únicamente existen dos ventilas, por las cuales ingresa el aire, por lo que se encierra demasiado el calor.

12. ¿El asiento que se usa es el adecuado para la tarea?: los asientos que se utilizan son de oficina, tipo ejecutivos, por lo que no son aptos para el tipo de trabajo que se desarrolla en el lugar.

14. ¿Se puede ajustar con facilidad el respaldo?: debido al tipo de asientos, únicamente es ajustable la altura, más no el respaldo.

Se advierte también la carencia de extintores en el laboratorio, en el laboratorio se reparan equipos eléctricos y electrónicos, principalmente los monitores en su mecanismo interna tienen un componente llamado *Flay Back* que al tocarlo sin equipo de protección, produce una descarga de 18 kvol, cantidad suficiente para provocar un paro cardíaco y la muerte. Esto conlleva al riesgo de descargas eléctricas, cortos circuitos y hasta incendios, debido a la alta cantidad de papeles que se manejan, manejando un alto riesgo de descargas eléctricas.

Se debe poner especial cuidado a la reparación de impresoras láser, ya que los fusores de éstas alcanzan los 180°C (356°F).

3.4.1 Ruido

En el laboratorio no existe maquinaria pesada que genere ruido, se utilizan herramientas manuales (navajas multiherramientas, desarmadores manuales, desarmadores eléctricos, alicates, pinzas de electricista, crimping tool, juegos de llaves, bisturí, multímetros, cautín, etc.), lo único que genera ruido de entre 100 y 105 db es la aspiradora industrial (según especificaciones del fabricante) que se utiliza para realizar mantenimiento de equipos (CPU, monitor, teclados, *mouse*, impresoras de matriz, impresoras láser). Adicionalmente se comprobó la emisión de sonido utilizando un sonómetro, realizándose 10 mediciones durante intervalos de cinco minutos durante una semana, las mediciones se realizaron a diferentes horas del día y en lugares aislados (de completo silencio) y otras con sonidos rutinarios que se producen al trabajar, obteniéndose un mínimo de 100 decibeles y un máximo de 105 decibeles emitidos por la aspiradora, comprobándose de esta manera las especificaciones del fabricante. La tabla XII muestra las mediciones realizadas.

En la tabla XII se observa que en los lugares aislados y fuera del horario de trabajo, se obtienen las mediciones más bajas (100 decibeles) y en los mismo lugares pero en horarios de trabajo se obtienen las mediciones más altas (105 decibeles).

Cuando los niveles de presión del sonido no pueden reducirse a un nivel seguro, es necesario que el operario tenga una protección auditiva.

Confrontando los decibeles que genera la aspiradora con la figura 6, se advierte que el uso de la aspiradora debe limitarse como máximo a 0.8 horas continuas, es decir 48 minutos, de lo contrario se deben utilizar tapones industriales de seguridad en los oídos.

Tabla XII. Mediciones de sonido emitidas por la aspiradora industrial, en diferentes horas y lugares

Lugar y hora de medición	Medición 1 (5 min)	Medición 2 (5min)	Medición 3 (5 min)	Medición 4 (5 min)	Medición 5 (5 min)	Medición 6 (5 min)	Medición 7 (5 min)	Medición 8 (5 min)	Medición 9 (5 min)	Medición 10 (5 min)
Laboratorio 18:00hrs	102	101	102	103	102	100	100	105	104	101
Laboratorio 9:00 hrs	104	103	104	105	100	105	105	103	1001	104
Bodega 18:00 hrs	100	103	102	101	100	101	103	100	104	102
Bodega 8:00 hrs	103	105	105	104	103	104	102	104	103	103

3.4.2 Iluminación

En el laboratorio de reparaciones de informática, se aprecia a simple vista que existe luz engeguedora, debido la ventanal del costado norte del edificio (ver apéndice VIII plano de ubicación), el ingreso directo de los rayos del Sol, es reflejado en los monitores de las estaciones de trabajo, lo que afecta principalmente a la vista y al desarrollo de trabajos de reparación muy finos, en los cuales se requiere precisión.

Para determinar la cantidad de luz emitida por el Sol, se debe tener en cuenta la latitud de acuerdo al Instituto Geográfico Nacional, el departamento de Guatemala tiene una latitud de 14º, la cantidad de luz emitida por el Sol en pies-candela varía según los meses y días del año.

En la tabla XIII de esta página se muestran los pie-candela en las diferentes épocas del año sobre el edificio del Ministerio de Finanzas Públicas.

Tabla XIII. Incidencia solar, según la época del año, para el departamento de Guatemala con latitud de 14^º

Descripción del cielo	Nov.-febrero	marzo-mayo	junio-octubre
Cielo claro 8:00 hrs	300 pie-candela	900 pie-candela	600 ft-candela
Cielo claro 10:00 hrs	450 pie-candela	900 pie-candela	625 pie-candela
Cielo claro 12:00 hrs	500 pie-candela	1050 pie-candela	550 pie-candela
Cielo claro 14:00 hrs	450 pie-candela	900 pie-candela	575 pie-candela
Cielo claro 16:00 hrs	450 pie-candela	900 pie-candela	425 pie-candela
Cielo nublado 8:00 hrs	275 pie-candela	550 pie-candela	500 pie-candela
Cielo nublado 10:00 hrs	300 pie-candela	600 pie-candela	525 pie-candela
Cielo nublado 12:00 hrs	350 pie-candela	625 pie-candela	500 pie-candela
Cielo nublado 14:00 hrs	300 pie-candela	500 pie-candela	450 pie-candela
Cielo nublado 16:00 hrs	275 pie-candela	450 pie-candela	300 pie-candela

Fuente. Instituto Geográfico Nacional

3.4.3 Ventilación

Como consecuencia de la entrada directa de los rayos del Sol, las ventilas pequeñas del edificio, provocan una fuente de calor radiadora, donde la temperatura ambiente en el laboratorio supera los 30°C (90°F), por lo que se clasifica como calor seco, provocando ganancia de calor.

Esta situación afecta directamente al desempeño del personal técnico, provocando fatigas, pérdida de concentración en las tareas de reparación que allí se realizan.

Esta medición se realizó utilizando un termómetro digital durante 20 días en los meses de septiembre y octubre, obteniéndose como temperatura promedio 28.42°C (83.17°F). La tabla XIV muestra la temperatura obtenida.

3.4.4 Distribución del mobiliario y equipo

La distribución del mobiliario y equipo se muestra en la figura 10, se aprecia que no hay área para almacenamiento temporal, esto provoca que los equipos sean colocados en el piso, impidiendo la libre locomoción en el lugar. La distribución no es clara, ya que no está definido el flujo de materiales (para este caso, los equipos a reparar), no hay área definida para colocar libros o manuales de ayuda, no hay escritorios o lugares específicos para que el personal realice tareas de oficina, denota desorden en el lugar.

Figura 10. Vista de planta del laboratorio de informática

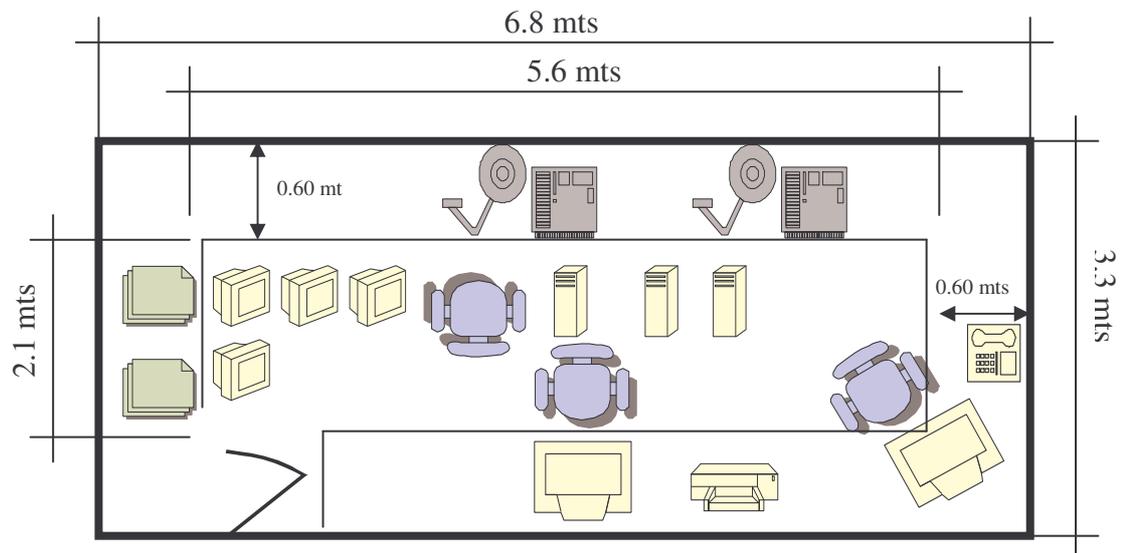


Tabla XIV. Cálculo de temperaturas obtenidas durante 20 días en los últimos 10 días del mes de septiembre y primeros 10 días del mes de octubre

Día y mes	8:00 hrs °C	10:hrs °C	12:hrs °C	14:hrs °C	16:00 hrs °C
Día 1	27	30	30	30	28
Día 2	29	30	29	30	27
Día 3	20	25	29	23	22
Día 4	26	29	30	28	25
Día 5	28	30	31	29	24
Día 6	28	30	32	30	27
Día 7	29	31	33	29	27
Día 8	29	30	30	28	27
Día 9	27	28	30	28	26
Día 10	28	30	32	30	27
Día 11	29	29	30	29	28
Día 12	27	30	31	29	26
Día 13	25	28	29	28	25
Día 14	29	32	34	30	28
Día 15	28	30	29	30	26
Día 16	27	29	29	28	26
Día 17	26	29	30	28	24
Día 18	24	28	29	27	23
Día 19	29	31	32	30	29
Día 20	25	28	29	28	25
Temperatura Promedio	27.10	29.42	30.68	28.81	26.12
Temperatura total promedio = 28.43°C (83.17°F)					

El laboratorio actualmente cuenta con 22.44 mts² de área total, de la cual el mobiliario ocupa 10.68 mts², quedando entonces como área habilitada para locomoción y almacenaje únicamente 11.76 mts² esta situación impide el buen desenvolvimiento del personal que labora en esta área, se debe tomar en cuenta también las sillas que se utilizan, son sillas con rodos, las cuales ocupan 0.63 mts², reduciendo aún más el área de trabajo.

- **Riesgos eléctricos.** En el laboratorio de reparaciones se trabaja directamente con electricidad y electrónica, como herramientas principales para realizar el trabajo, la mayoría de los aparatos que allí se utilizan y reparan trabajan bajo la base de 110 volteos sin embargo, muchos de los equipos en su interior manejan descargas eléctricas más altas, como en el caso de los monitores que el flay back (componente interno, que propaga las ondas electromagnéticas que llevan la imagen en el monitor) debe manejarse con cuidado por personal capacitado y equipo de protección necesaria, ya que almacena 18 mil volteos (equivalente a 10 miliamperios de corriente fluyendo por el cuerpo), descarga suficiente como para matar a una persona o dejar secuelas graves.

Actualmente el laboratorio de reparaciones no cuenta con conexión a tierra, esto aumenta el riesgo eléctrico para el personal que labora en él.

- **Incendios, explosiones y presión.** A pesar de la variedad y cantidad de materiales altamente combustibles que se utilizan en el laboratorio, no se cuentan con extintores para salvaguardar la vida del personal del laboratorio y de los equipos que allí se encuentran. Los materiales más peligrosos son:

- alcohol isopropílico
- aceite, lubricante, cilicona
- jabón
- cloro
- amoniaco
- thinner
- botes de aire comprimido
- botes de limpiacontactos

3.5 Análisis de la motivación y capacitación al personal técnico

Este inciso tiene como objetivo el aspecto motivacional del personal técnico, para determinar qué tipo de motivación y capacitación se necesita.

3.5.1 Análisis de necesidades de motivación del personal técnico

La Coordinación de Soporte Técnico, tiene dos características laborales, ya que es una unidad de servicios que presta asesoría técnica a los usuarios, es decir que el personal que labora en ella, tiene contacto directo y diario con el personal de la SAT, esto exige que el personal no sólo tenga conocimientos avanzados de computación, electrónica y electricidad sino que también tenga buenas relaciones interpersonales, actitud de servicio, y sobre todo deben ser buenos comunicadores.

3.5.2 Identificación de las necesidades de capacitación de acuerdo a las necesidades de su cargo, puestos y funciones de trabajo.

Observando la estructura organizacional de la coordinación de soporte técnico, actualmente sólo existen tres puestos básicos e importantes, el jefe del de la coordinación de soporte técnico, el personal técnico que atienden a los trabajadores de SAT y el personal de laboratorio, los tres puestos tienen contacto directo con los usuarios, pero cada uno a escalas diferentes. Cada puesto, tiene actividades específicas a realizar, las cuales se describen a continuación:

- a. Personal técnico: se relaciona diaria y directamente con los usuarios, son la carta de presentación del departamento, éstos en su mayoría tienen amplios conocimientos técnicos, y debido al tipo de trabajo han logrado tener buena comunicación con las personas que atienden, aunque ha habido algunos casos en que se atienden personal conflictivas y prepotentes, es en estos casos en que los técnicos deben estar preparados para manejar estas situaciones y sobre la cual no tienen los conocimientos ni preparación necesarias para manejarlas satisfactoriamente.
- b. Jefe del Departamento de Soporte Técnico: regularmente se comunica más con los jefes de las otras unidades, e intercede en los casos en que el técnico ya no pueda controlar alguna situación difícil y que el usuario ya no desea hablar con el técnico sino con el jefe de éstos.
- c. Personal de laboratorio: este personal tiene como clientes directos e internos a los técnicos que atienden a los usuarios, ya que son ellos los que ingresan los equipos al laboratorio y le dan seguimiento, aunque también se comunican con los usuarios el contacto es mínimo.

Se realizaron entrevistas directas al personal técnico y de laboratorio, la entrevista abarcó el clima organizacional, el ambiente de trabajo, sueldos, capacitaciones. Se entrevistó personalmente a cada miembro de la unidad obteniéndose los siguientes resultados:

De los 20 entrevistados 13 mostraron preocupación y dijeron estar desmotivados, ya que en tres años, no han recibido ningún aumento de salario sumado a que el personal de nuevo ingreso tiene pocos conocimientos y devengan lo mismo, por lo que encuentran injusta esta medida, 7 mostraron poca preocupación con este tema, ya que son de nuevo ingreso y en el trabajo anterior devengaban menos de lo que actualmente se les paga; con el clima organizacional de los 20 entrevistados 13 indicaron que el clima es hostil, ya que el constante cambio de gerentes y sus decisiones no han sido del agrado de todos los miembros de la gerencia, los otros 7 entrevistados indicaron sentir apatía del resto de sus compañeros hacia ellos; con el tema de las capacitaciones de los 20 entrevistados los 20 indicaron no haber recibido capacitaciones, por lo que consideran que no se les toma en cuenta y que el resto de la gerencia cree que su trabajo no es importante.

Para determinar la percepción y la calidad del servicio técnico que presta el personal de la unidad, se realizaron encuestas de satisfacción, para una población de 2000 usuarios, se tomó una muestra de 400 usuarios, con un error estándar del 1.5% (ver apéndice I. cálculo de la muestra). Dentro de la escala de muy bueno, bueno, aceptable, malo y deficiente, las encuestas reflejaron que el 35% de los encuestados considera que el servicio es aceptable, ya que el personal que los atiende no tiene los conocimientos necesarios para resolver los problemas que se le presentan y que el personal técnico no les da trato amable y cordial.

De los resultados anteriores se puede determinar que todo el personal técnico y personal de laboratorio necesita curso de relaciones interpersonales, servicio al cliente y que el personal de nuevo ingreso necesita curso básico de electricidad y electrónica y el personal técnico más antiguo capacitaciones sobre temas avanzados (instalación e implementación de servidores) y finalmente mucha motivación ya que comúnmente son vistos como el personal de más bajo rango dentro del esquema organizacional de la gerencia de informática y del propio departamento.

4. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO A PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN A CLIENTES

Este capítulo tiene el propósito de mejorar todas aquellas deficiencias encontradas en los procedimientos para la atención a clientes, mejorando estos procedimientos, se mejorará también el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la atención que presta el personal de soporte técnico, para ello se proponen diferentes cambios:

- A. Cambio de la estructura organizacional a nivel interno de la Coordinación de Soporte Técnico.
- B. Creación de niveles de servicio con técnicos especializados en cada nivel.
- C. Creación e implementación de herramientas de autoayuda para los usuarios.

Estructura organizacional interna de la Coordinación de Soporte Técnico: se propone redefinir la estructura, es decir hacer una departamentalización por ubicación geográfica, esto ayudará a tener mejor cobertura, mejorando la productividad.

Niveles de atención, división y especialización de actividades. Este cambio propone definir y asignar actividades especiales a cada técnico, para ello se crearan niveles de atención.

La tabla XV muestra los niveles propuestos para reorganizar al persona técnico.

Tabla XV. Niveles de servicio

NIVEL	DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES
Nivel 0	Autoayuda del usuario, esto significa la utilización de un formulario estándar para realizar las solicitudes, sustituyendo de esta forma el memo.
Nivel 1	<p>Servicio de escritorio (<i>Service desk</i>), este nivel lo representa un técnico quién será el primer contacto con el usuario vía telefónica, el objetivo es solucionar el problema desde el escritorio. Si el problema no fue resuelto este trasladará el problema a un técnico de campo, pasando de esta forma al siguiente nivel.</p> <p>Desde el momento en que el <i>Service desk</i> recibe la llamada telefónica crea una tarea en la base de datos <i>Rational</i>, esta tarea debe contener la siguiente información: datos del usuario, ubicación física, descripción del problema que reporta, si el <i>Service Desk</i> soluciona o no el problema, debe documentarlo, es decir, describir qué acciones realizó para solucionarlo.</p>
Nivel 2	<p>Técnicos de campo de laboratorio y supervisores, el técnico de campo es un técnico asignado a un nivel o ubicación geográfica específica, el cual recibirá el problema que le traslada el <i>Service desk</i>, la misión de este técnico es solucionar de forma definitiva el problema reportado.</p> <p>Técnico de laboratorio: este técnico será el encargado de reparar y llevar el control de todos los equipos que ingresen al laboratorio, así como el control de las garantías, comunicación directa con los proveedores.</p> <p>Técnico supervisor: este técnico está a cargo de un grupo de acuerdo a la ubicación geográfica, su principal función es organizar y controlar las actividades de los técnicos de campo, así como comunicarse constantemente con los clientes, a fin de determinar sus necesidades y brindar soluciones, ser intermediario y facilitador entre el usuario y el técnico de campo.</p>

Nivel 3	<i>Service desk</i> para especialistas, este nivel lo representa un técnico el cual será el contacto directo y facilitador entre el departamento de soporte técnico y los otros departamentos y coordinaciones de la Gerencia. Su función principal es proporcionar el apoyo necesario si un problema no puede ser resuelto con los recursos y alcances de la Coordinación de Soporte Técnico y se necesita la participación de otras unidades para solucionar el problema, el propósito de este técnico es solucionar cada caso que se le presenten solicitando apoyo a otras unidades.
Nivel 4	Analistas, este nivel lo representan también los técnicos supervisores y el jefe del personal técnico, ya que en conjunto tratarán de analizar problemas repetitivos y demás sucesos que afecten a la coordinación de soporte técnico, a fin de encontrar una solución definitiva.

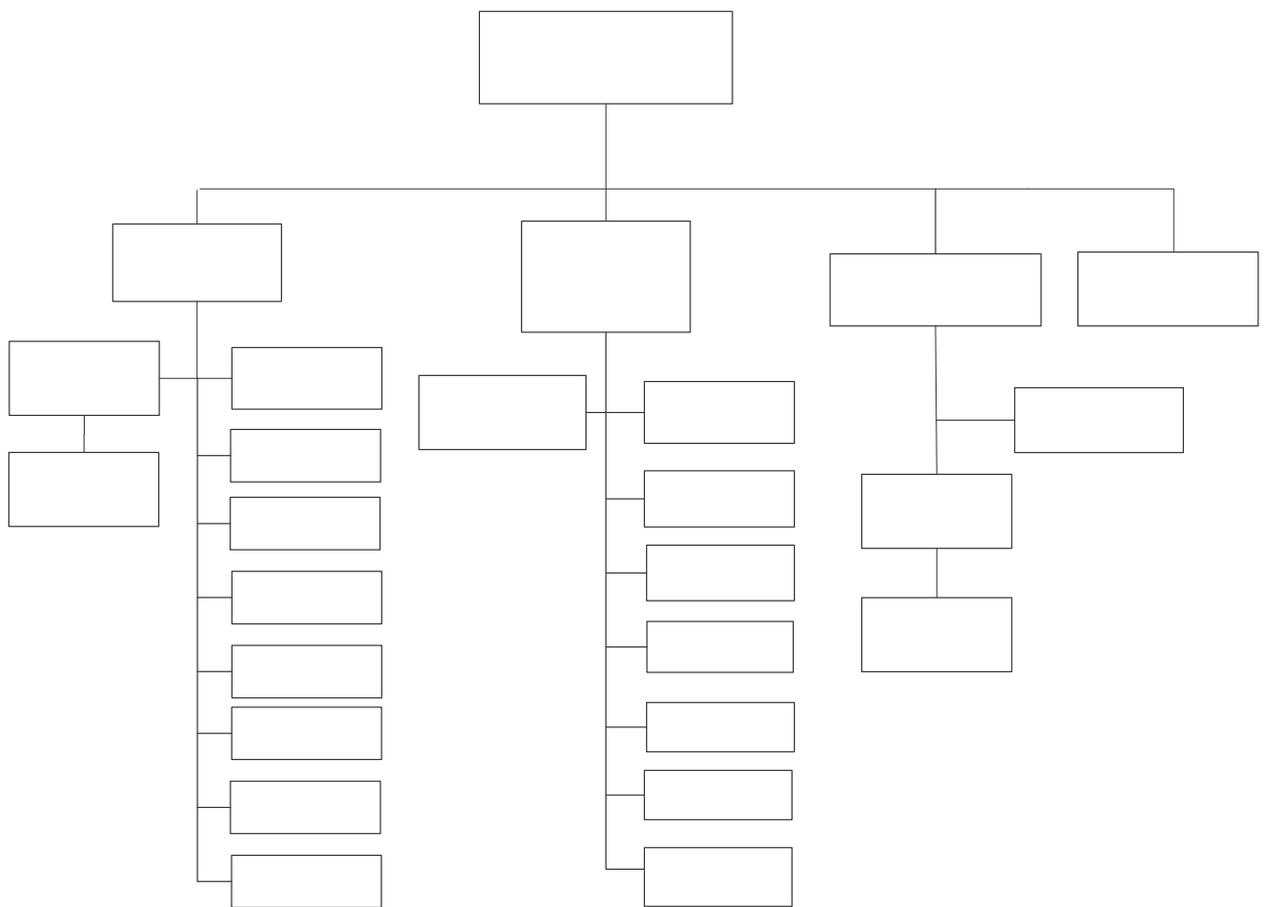
La tabla XVI muestra la distribución propuesta para el personal de acuerdo a la ubicación geográfica.

Tabla XVI. Propuesta de distribución geográfica para el personal técnico

Ubicación	Distribución del personal
Edificio de Finanzas Públicas	<ul style="list-style-type: none"> • un técnico <i>service desk</i> • siete técnicos de campo • dos técnicos de laboratorio • un técnico supervisor
Edificio Torre SAT zona 9	<ul style="list-style-type: none"> • un técnico <i>service desk</i> • seis técnicos de campo • un técnico de laboratorio • un técnico supervisor <p>Esta ubicación únicamente será mencionada ya que no pertenece a la Coordinación Regional Central</p>
Aduana Central	<ul style="list-style-type: none"> • dos técnicos de campo • un técnico de laboratorio • un técnico supervisor.

La figura 11 muestra la estructura organizacional propuesta del personal con las nuevas funciones a desarrollar.

Figura 11. Propuesta del diagrama organizacional interno de la Coordinación de Soporte Técnico. Departamentalización por ubicación geográfica



Esta nueva estructura permite flexibilidad y mayor cobertura en la atención, así como niveles de atención asegurando soluciones efectivas y eficientes a los usuarios que solicitan apoyo técnico.

**Supervisor
soporte zona 1**

**Técnico de
soporte
laboratorio**

Service desk

Técnico de soporte

4.1 Manual de procedimientos

Este manual tiene como objetivo principal ser una guía para el personal de soporte técnico, brindándoles los lineamientos a seguir para la atención a clientes de la región central.

4.1.1 Instrucciones y lineamientos para el manejo y ejecución del manual

Este manual es una guía para que cualquier técnico de soporte sepa qué procedimientos se deben seguir para la atención a clientes, qué requisitos se necesitan y cómo deben solicitarse a la Gerencia de Informática.

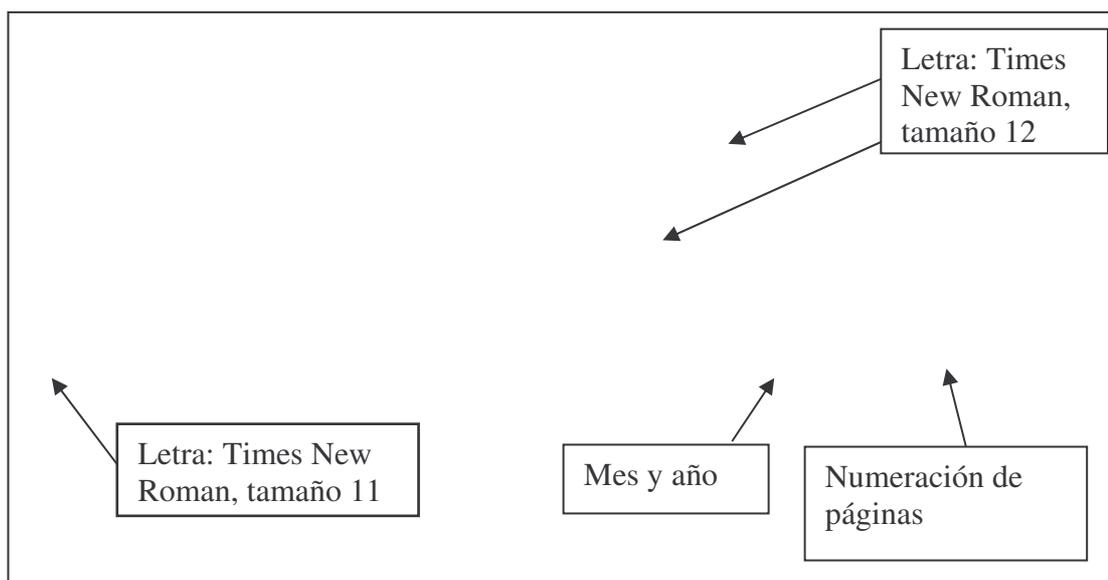
Los procedimientos establecidos deben ser entregados a técnicos de nuevo ingreso de laboratorio, supervisor o técnico de campo, así también al jefe de esta coordinación que sea de nuevo ingreso, esto ayudará a que el personal se acople a las actividades de la coordinación lo más pronto posible.

Su ejecución debe ser de forma inmediata, para el buen desempeño del personal de nuevo ingreso.

4.1.2 Criterios para la estandarización de procedimientos

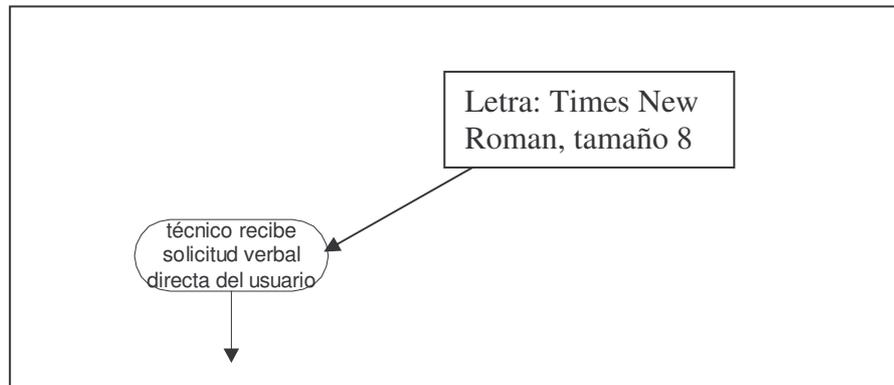
Todo procedimiento debe ir correctamente identificado con el nombre de la institución, coordinación donde se aplica, tipo de diagrama, departamento en atención, forma de solicitud, ubicación, nombre de la persona que lo elaboró, lugar donde inicia y termina el procedimiento, fecha de realización. Además, deberá indicar si es método actual o propuesto, si el documento cuenta con más de una hoja también lo deberá tener indicado, como lo muestra la figura 12.

Figura 12. Muestra del encabezado de diagrama de operaciones.



Se utilizará la simbología mostrada en la tabla I para describir los diferentes procedimientos utilizados en este manual. Para describir una operación se utilizará letra Times New Roman, tamaño 8, como se muestra en la figura 13.

Figura 13. Muestra para describir una operación



Es importante señalar que en la construcción de los procedimientos se inicia de derecha a izquierda.

4.1.3 Reglamento interno de la Gerencia de Informática

La Gerencia de Informática no cuenta con reglamento interno, por lo que se recomienda su elaboración, el reglamento interno debe estar avalado por la Gerencia de Recursos Humanos, la estructuración debe ser de la siguiente forma:

- Debe estar estructurado en capítulos
- Cada capítulo debe contener artículos que contemplen diferentes aspectos disciplinarios y medidas de seguridad que el personal debe respetar y acatar.
- Debe tener índice al inicio del reglamento

Los aspectos a considerar dentro del reglamento interno son:

- Estructura organizacional y funcional de la Gerencia de Informática
- Descripción de las funciones de cada departamento y unidad.

- Obligaciones y prohibiciones de los trabajadores de la Gerencia
- Medidas de seguridad informáticas y sus sanciones a su incumplimiento
- Medidas de higiene y cuidado del equipo asignado a cada trabajador
- Régimen disciplinario
- Disposiciones finales

4.1.4 Glosario

Hay muchas formas y términos para identificar o llamar una misma acción, con este criterio se definirán nombres estándar para que todo el personal utilice los mismos términos.

- Usuario:** el usuario (comúnmente llamado *login*) es una identificación con la que cada colaborador se conecta o abre una sesión a la red o dominio.
- Login:** identificación única que posee cada usuario, con la cual accederá a la red y diferentes sistemas que se utilizan en la SAT, este *login* se genera de la primera inicial del primer y segundo nombre del usuario y todas las letras que conforman el apellido hasta completar ocho caracteres.
- Contraseña:** también llamado *password* representa una clave secreta que únicamente el usuario debe saber, esta también debe contener como mínimo ocho caracteres, un símbolo, una letra mayúscula y un número.
- NIT:** número de identificación tributaria.

4.1.5 Procedimientos de atención a clientes

Para dar un buen servicio especializado, se definirán procedimientos para cada tipo de clientes, ya que las prioridades son diferentes para cada uno, aunque hay pasos generales, para esto las solicitudes deben ser por memo, por correo electrónico, por teléfono, vía verbal. Para cada una de ellas hay un procedimiento, que se describen a continuación:

Solicitud por memo. Estas solicitudes corresponden a la creación de nuevos usuarios y accesos a los sistemas, para esto se utilizará el formulario de solicitud de usuarios y accesos SUA, ver figura 14.

Figura 14. Formulario de solicitud de usuarios y accesos

FORMULARIO DE SOLICITUD DE USUARIOS Y ACCESOS SUA			
NIT solicitante	Nombres y apellidos del solicitante		Correlativo de SUA
Dependencia del solicitante	Ubicación física del solicitante		Teléfono y/o extensión
Datos del usuario a quien se le solicitan			
NIT	Nombres y apellidos		Correlativo de SUA
Dependencia	Ubicación física		Teléfono y/o extensión
Acción requerida	Loggin	Sistema	Rol o función dentro del sistema solicitado
Creación	Nuevo loggin		
Eliminación			
Sustitución			
Agregar			
Bloquear			
Reactivar			
Traslado			
Observaciones			
Firma y sello del solicitante		Vo Bo Inmediato superior y sello	

4.1.5.1 Procedimientos para los departamentos de Aduanas, Gestión y Recaudación, fiscalización, Administrativo Financiero, Recursos Humanos que conforman la Región Central

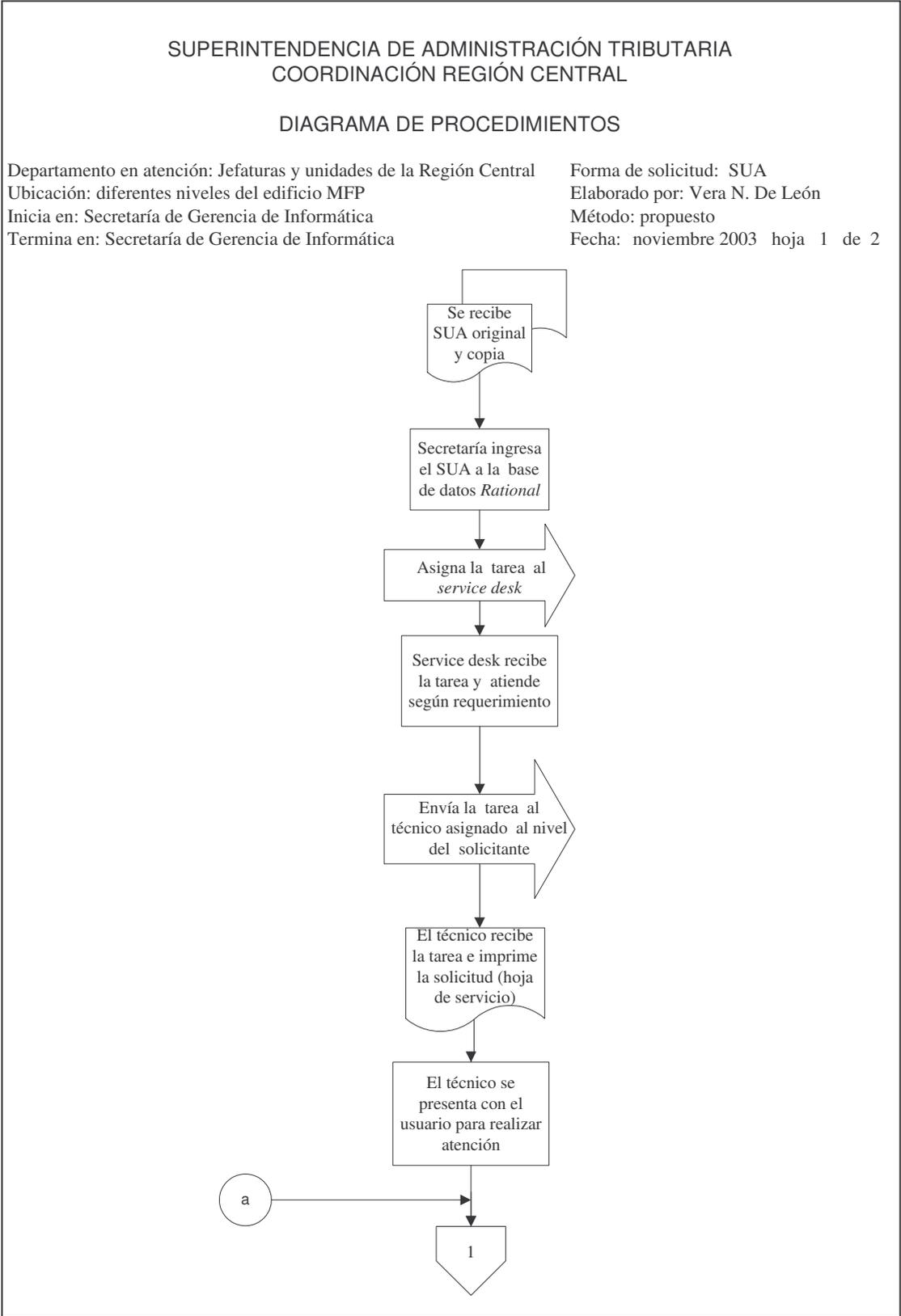
De acuerdo a la estructura organizacional propuesta, habrá un equipo específico que atenderá a cada departamento, para el caso de las Aduanas y Oficinas y Agencias Tributarias, el equipo contará con un automóvil y vales de gasolina exclusivos y una cede en la Aduana Central con línea y extensión telefónica, con libre acceso al parqueo, esto para asegurar la continuidad en la atención, por lo tanto la atención se realizará de la siguiente forma:

- A. Atención para las jefaturas y unidades ubicadas dentro del edificio del Ministerio de Finanzas Públicas
 - B. Atención para las unidades ubicadas en la Aduana Central y Aduana Ventanilla Única de Vehículos
 - C. Atención para Aduanas, oficinas y agencias tributarias de la región
-
- A. Atención para las jefaturas y unidades ubicadas dentro del edificio del Ministerio de Finanzas Públicas. Para cada nivel del del edificio donde haya jefaturas y/o unidades de SAT habrá un técnico asignado, el cual atenderá cualesquiera de las solicitudes que se realicen y por cualquier medio.
-
- Descripción del procedimiento para atención vía SUA. Secretaría recibe la solicitud vía SUA, sella el original y la copia, ingresa la solicitud a la base de datos *Rational*. Una vez ingresados los datos, debe asignar la tarea al *Service desk* ubicado en el edificio MFP, el *Service desk* recibe la tarea y atiende según requerimiento. Concluido el trabajo el *Service desk* asigna la tarea al técnico asignado al nivel donde se encuentre la jefatura y/o unidad solicitante.

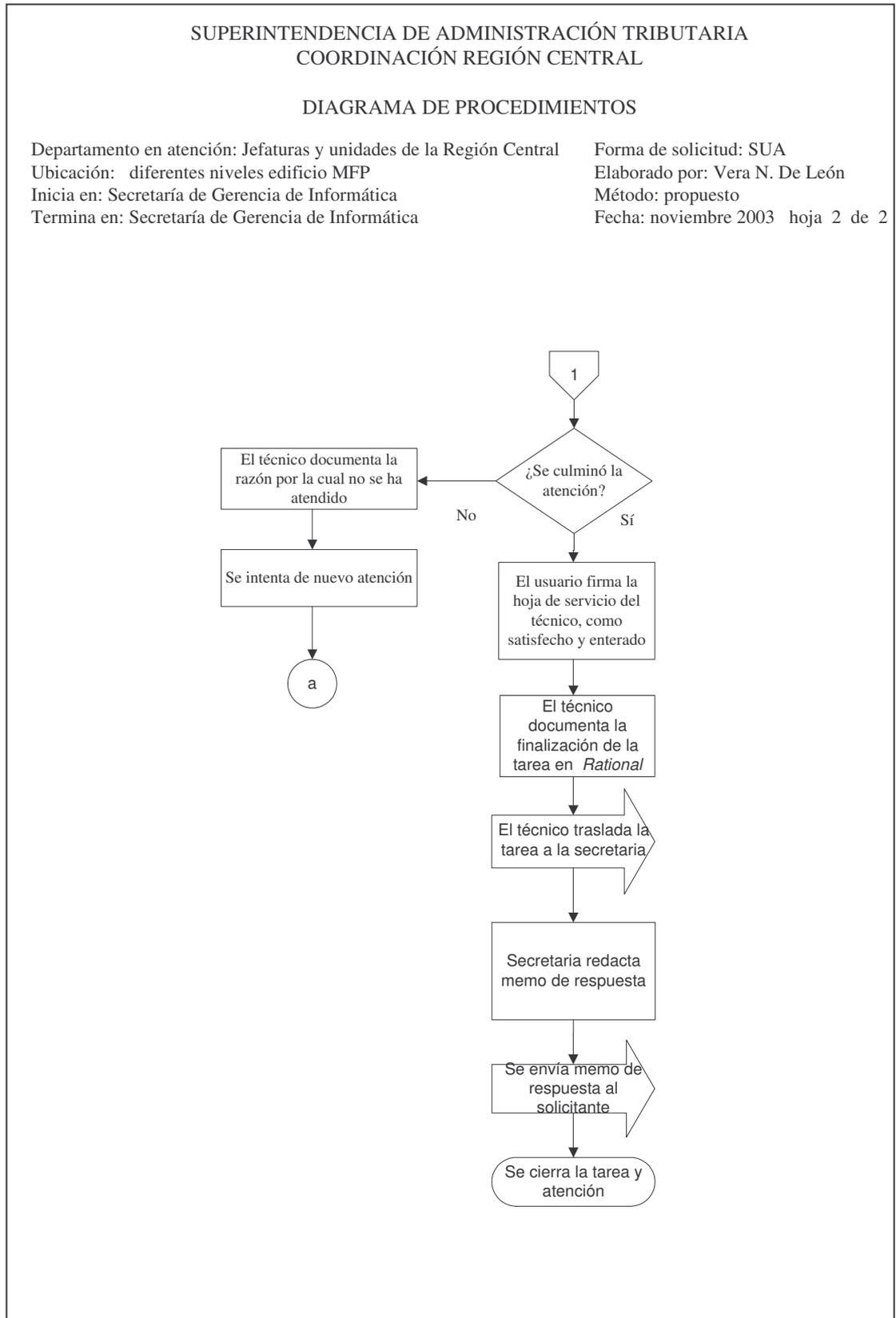
El técnico recibe e imprime la tarea (hoja de servicio), ya impresa se presenta con el usuario para entregar los accesos solicitados, una vez entregados el usuario debe firmar la hoja de servicio.

El técnico debe documentar las actividades realizadas para finalizar la tarea, incluyendo las palabras tarea concluida, una vez documentado se asigna la tarea a la secretaria para que redacte el memo de respuesta, luego se envía el memo de respuesta a la autoridad solicitante y se da por concluida la tarea, pero si la tarea no pudo ser concluida por alguna razón, el técnico debe documentar la causa en la base de datos *Rational* hasta que quede concluida y firmada por el usuario.

Figura 15. Procedimiento de atención en las jefaturas y unidades ubicadas dentro del edificio del Ministerio de Finanzas Públicas, solicitud vía SUA.



Continuación figura 15



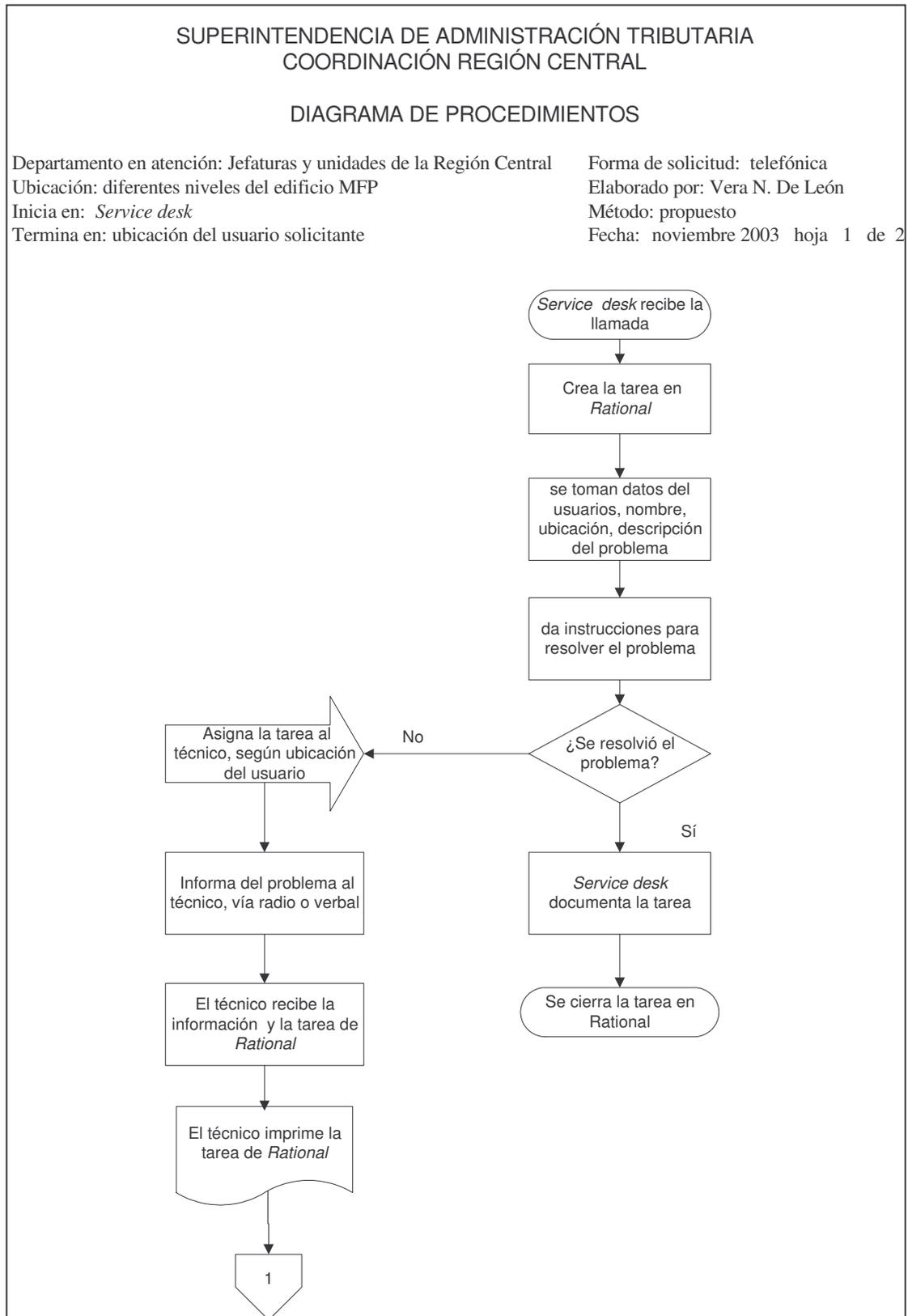
- Descripción del procedimiento para atención vía telefónica.

El *Service desk* recibe la llamada telefónica solicitando asesoría técnica, cada llamada recibida representa una tarea que debe ser creada en la base de datos *Rational*. El *Service desk* debe solicitar al usuario nombre, nit, ubicación y descripción del problema.

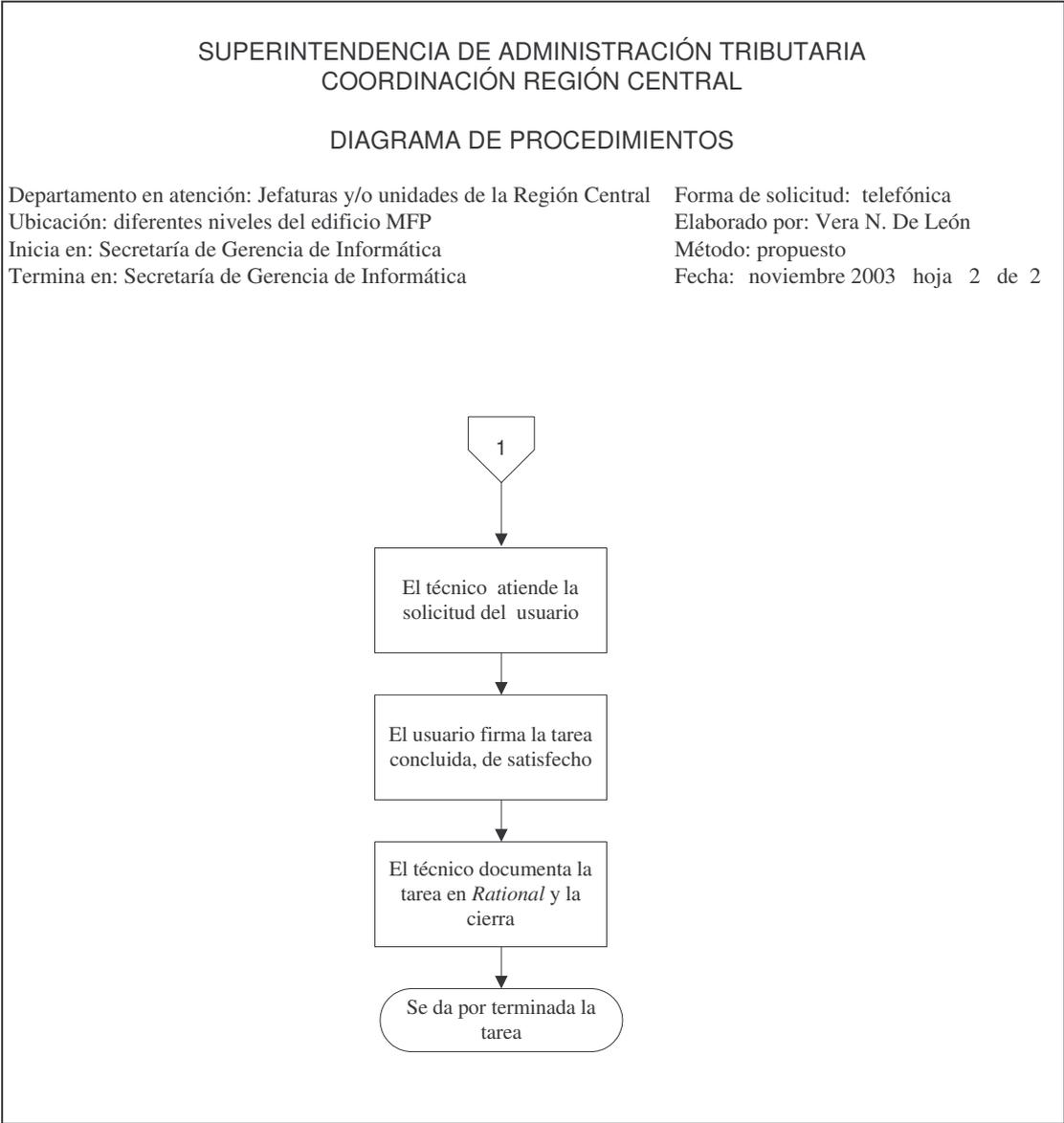
El *Service desk* debe dar instrucciones al usuario para solucionar el problema vía telefónica, si el problema pudo solucionarse, el *Service desk* documenta la tarea y cierra la atención, si el problema no pudo solucionarse entonces se debe asignar la tarea al técnico asignado al nivel donde se encuentre el usuario.

El *Service desk* informa del problema al técnico vía radio o verbal, el técnico una vez recibida la información y descripción del problema debe imprimir la tarea y presentarse con el usuario, una vez resuelto el problema, el usuario debe firmar de satisfecho la hoja de servicio del técnico, el técnico debe documentar la tarea en la base de datos, la cierra y da por concluida.

Figura 16. Procedimiento de atención en las jefaturas y unidades ubicadas dentro del edificio del Ministerio de Finanzas Públicas, solicitud vía telefónica



Continuación figura 16

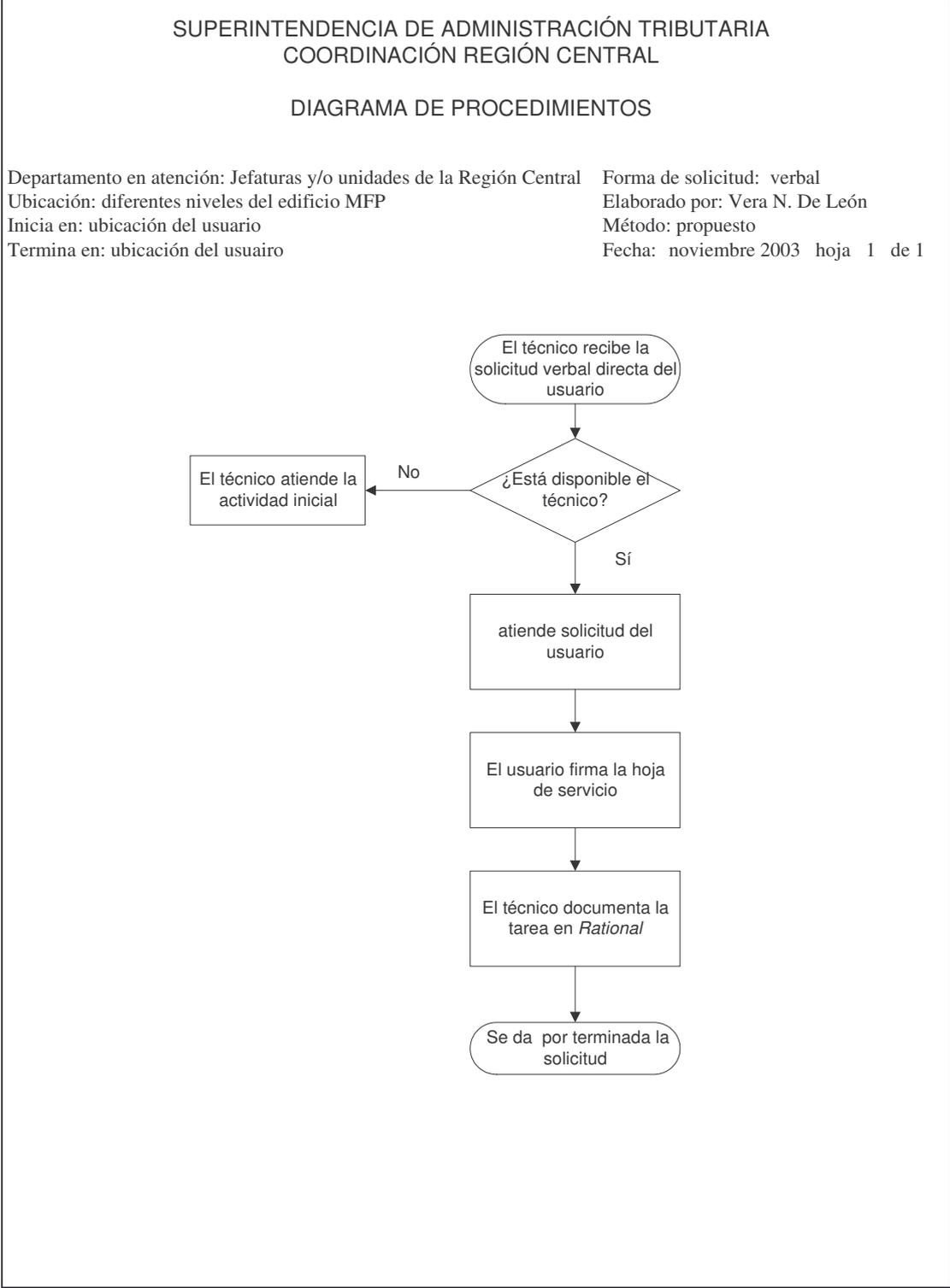


- Descripción del procedimiento para la atención vía verbal.

El técnico recibe solicitud verbal directa del usuario, si el técnico está disponible atiende inmediatamente la solicitud del usuario y resuelve el problema, si el técnico no está disponible atiende actividad inicial.

Una vez resuelto el problema del usuario éste debe firmar de satisfecho la hoja de servicio del técnico, el técnico debe crear y documentar la tarea en la base de datos *Rational*, una vez documentada la tarea se cierra y se da por terminada.

Figura 17. Procedimiento de atención de las jefaturas y unidades ubicadas dentro del edificio del Ministerio de Finanzas Públicas, solicitud verbal

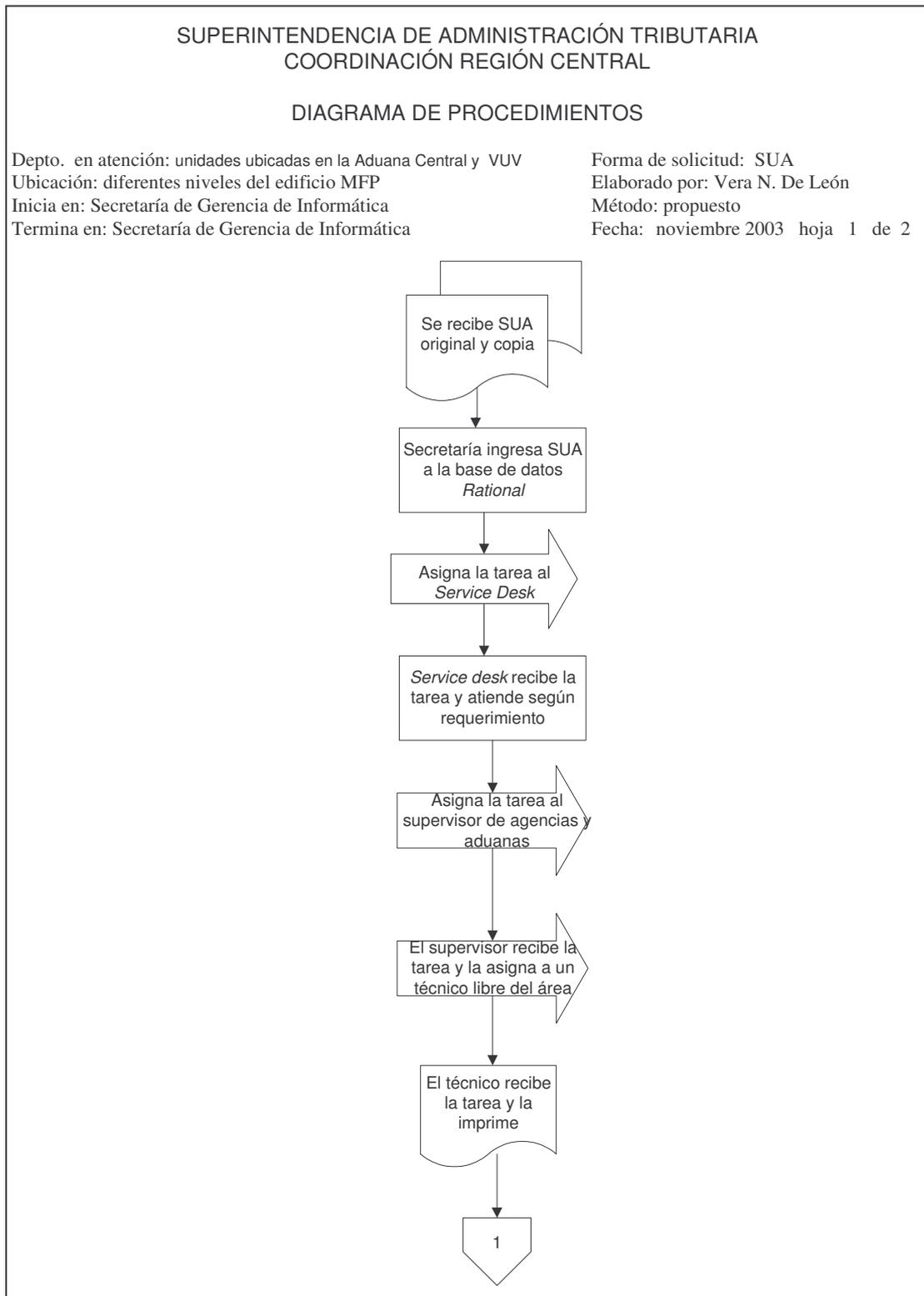


B. Atención para las unidades ubicadas en la Aduana Central y Aduana Ventanilla Única de Vehículos

Estas unidades se encuentran ubicadas fuera del edificio del Ministerio de Finanzas Públicas, para estas ubicaciones se ha asignado un grupo de técnicos, el cual atenderá cualesquiera de las solicitudes que se realicen y por cualquier medio. En los diagramas siguientes se muestran los procedimientos de atención, por medio del SUA, por vía telefónica y por vía verbal.

- Descripción del procedimiento para atención vía SUA. Secretaría recibe la solicitud vía SUA, sella el original y copia, ingresa la solicitud a la base de datos *Rational*. Una vez ingresados los datos, debe asignar la tarea al *Service desk* ubicado en el edificio MFP, el *Service desk* recibe la tarea y atiende según requerimiento. Concluido el trabajo del *Service desk* asigna la tarea al supervisor de agencias y aduanas ubicado en el edificio Aduana Central, el supervisor recibe la tarea y asigna al técnico libre del área, el técnico recibe e imprime la tarea (hoja de servicio), ya impresa se presenta con el usuario para entregar los accesos solicitados. Una vez entregados los accesos el usuario debe firmar la hoja de servicio, el técnico debe documentar las actividades realizadas para finalizar la tarea, incluyendo las palabras tarea concluida, una vez documentado se asigna la tarea a la secretaría para que redacte el memo de respuesta. Luego se envía el memo de respuesta a la autoridad solicitante y se da por concluida la tarea, pero si la tarea no pudo ser concluida por alguna razón, el técnico debe documentar la causa en la base de datos *Rational* hasta que quede concluida y firmada por el usuario.

Figura 18. Procedimiento de atención, en las unidades ubicadas en la Aduana Central y Aduana Ventanilla Única de Vehículos, solicitud vía SUA



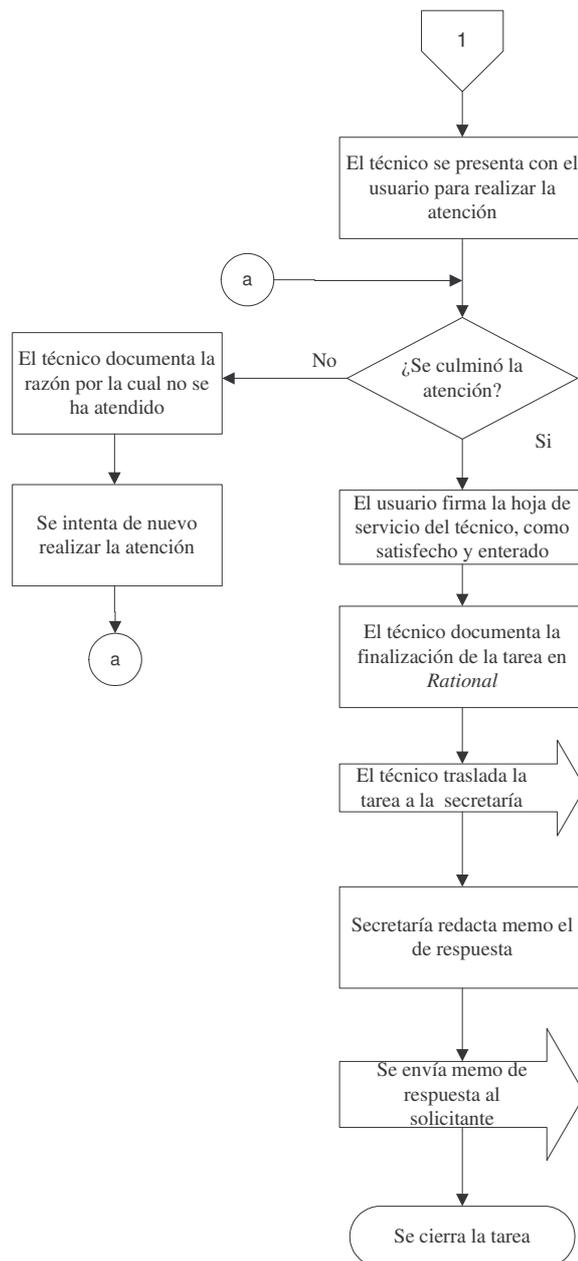
Continuación Figura 18

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA COORDINACIÓN REGIÓN CENTRAL

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS

Depto. en atención: unidades ubicadas en la Aduana Central y VUV
Ubicación: diferentes niveles del edificio MFP
Inicia en: Secretaría de Gerencia de Informática
Termina en: Secretaría de Gerencia de Informática

Forma de solicitud: SUA
Elaborado por: Vera N. De León
Método: propuesto
Fecha: noviembre 2003 hoja 2 de 2



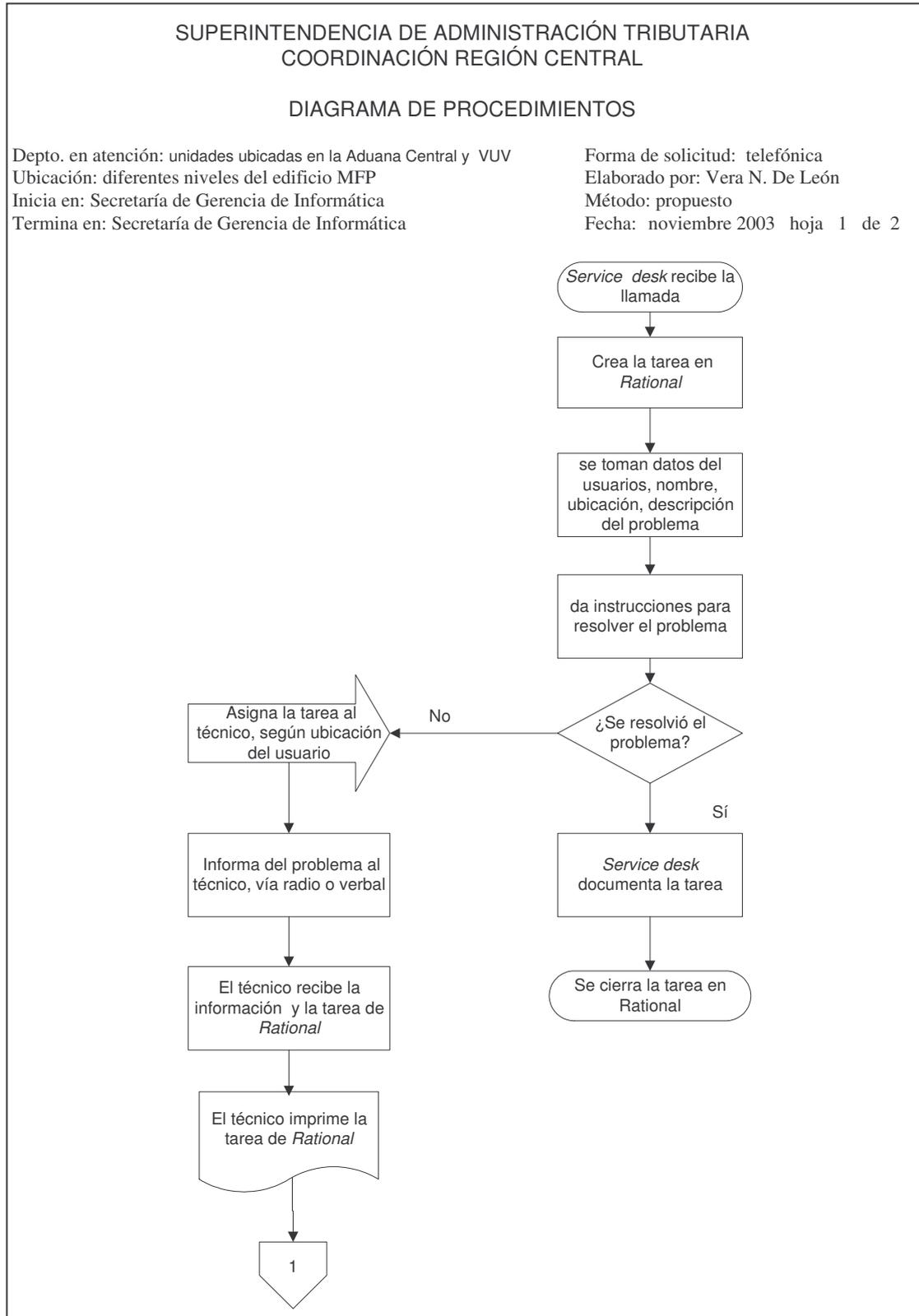
- Descripción del procedimiento para atención vía telefónica.

El *Service desk* recibe la llamada telefónica solicitando asesoría técnica, cada llamada recibida representa una tarea que debe ser creada en la base de datos *Rational*. El *Service desk* debe solicitar al usuario nombre, NIT, ubicación y descripción del problema.

El *Service desk* debe dar instrucciones al usuario para solucionar el problema vía telefónica, si el problema pudo solucionarse, el *Service desk* documenta la tarea y cierra la atención, si el problema no pudo solucionarse entonces se debe asignar la tarea al técnico asignado al nivel donde se encuentre el usuario.

El *Service desk* informa del problema al técnico vía radio o verbal, el técnico una vez recibida la información y descripción del problema debe imprimir la tarea y presentarse con el usuario, una vez resuelto el problema, el usuario debe firmar de satisfecho la hoja de servicio del técnico, el técnico debe documentar la tarea en la base de datos, la cierra y da por concluida.

Figura 19. Procedimiento de atención, en las unidades ubicadas en la Aduana Central y Aduana Ventanilla Única de Vehículos, solicitud vía telefónica



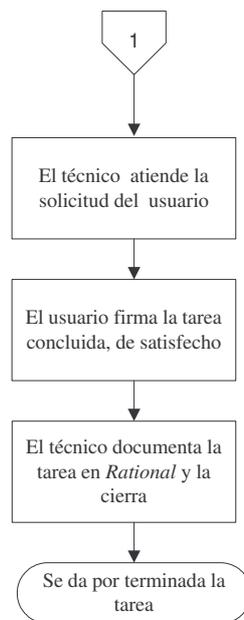
Continuación Figura 19

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA COORDINACIÓN REGIÓN CENTRAL

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS

Depto. en atención: unidades ubicadas en la Aduana Central y VUV
Ubicación: diferentes niveles del edificio MFP
Inicia en: Secretaría de Gerencia de Informática
Termina en: Secretaría de Gerencia de Informática

Forma de solicitud: telefónica
Elaborado por: Vera N. De León
Método: propuesto
Fecha: noviembre 2003 hoja 2 de 2

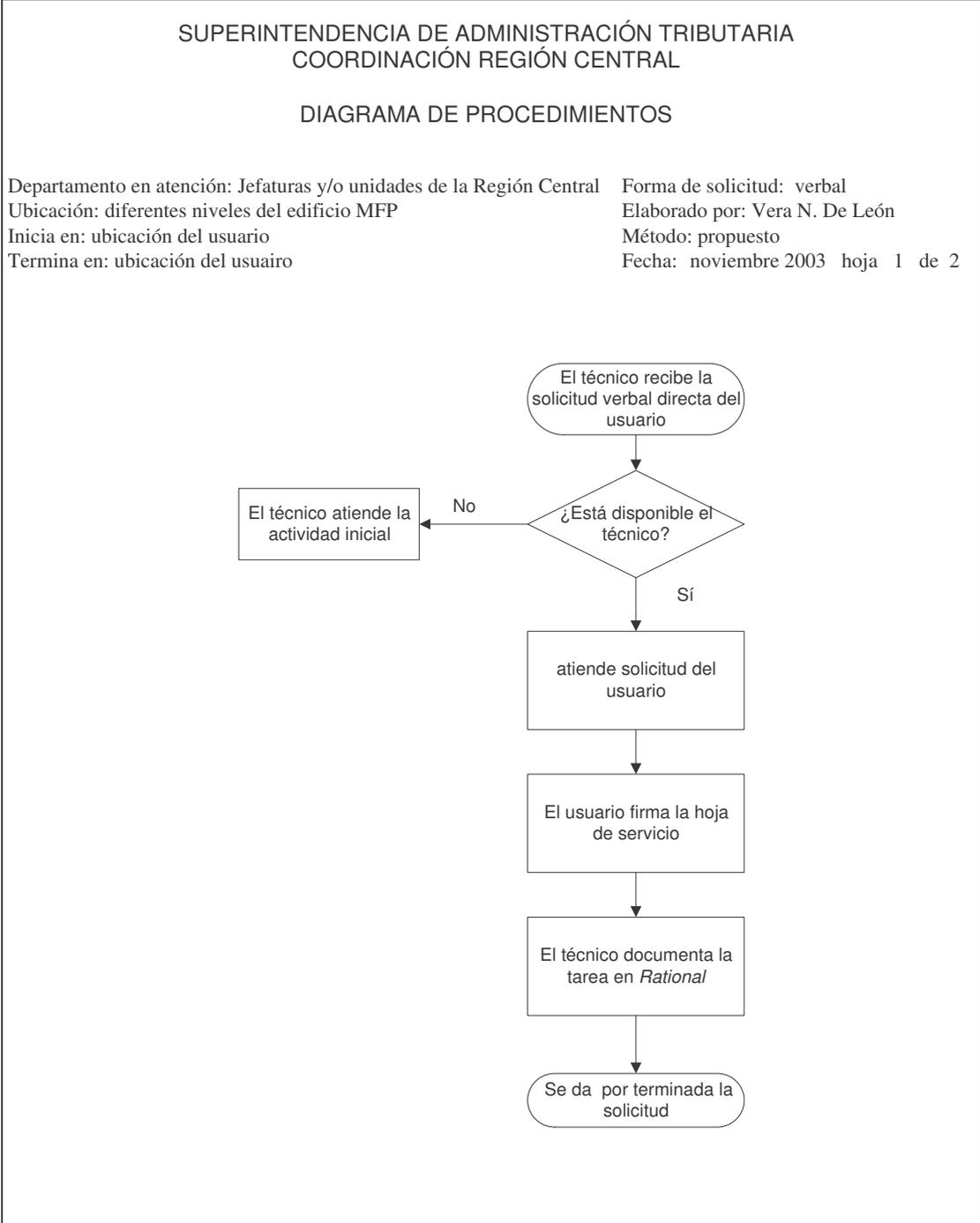


- Descripción del procedimiento para la atención vía verbal.

El técnico recibe solicitud verbal directa del usuario, si el técnico está disponible atiende inmediatamente la solicitud del usuario y resuelve el problema, si el técnico no está disponible atiende actividad inicial.

Una vez resuelto el problema del usuario éste debe firmar de satisfecho la hoja de servicio del técnico, el técnico debe crear y documentar la tarea en la base de datos *Rational*, una vez documentada la tarea se cierra y se da por terminada.

Figura 20. Procedimiento de atención, en las unidades ubicadas en la Aduana Central y Aduana Ventanilla Única de Vehículos, solicitud vía verbal



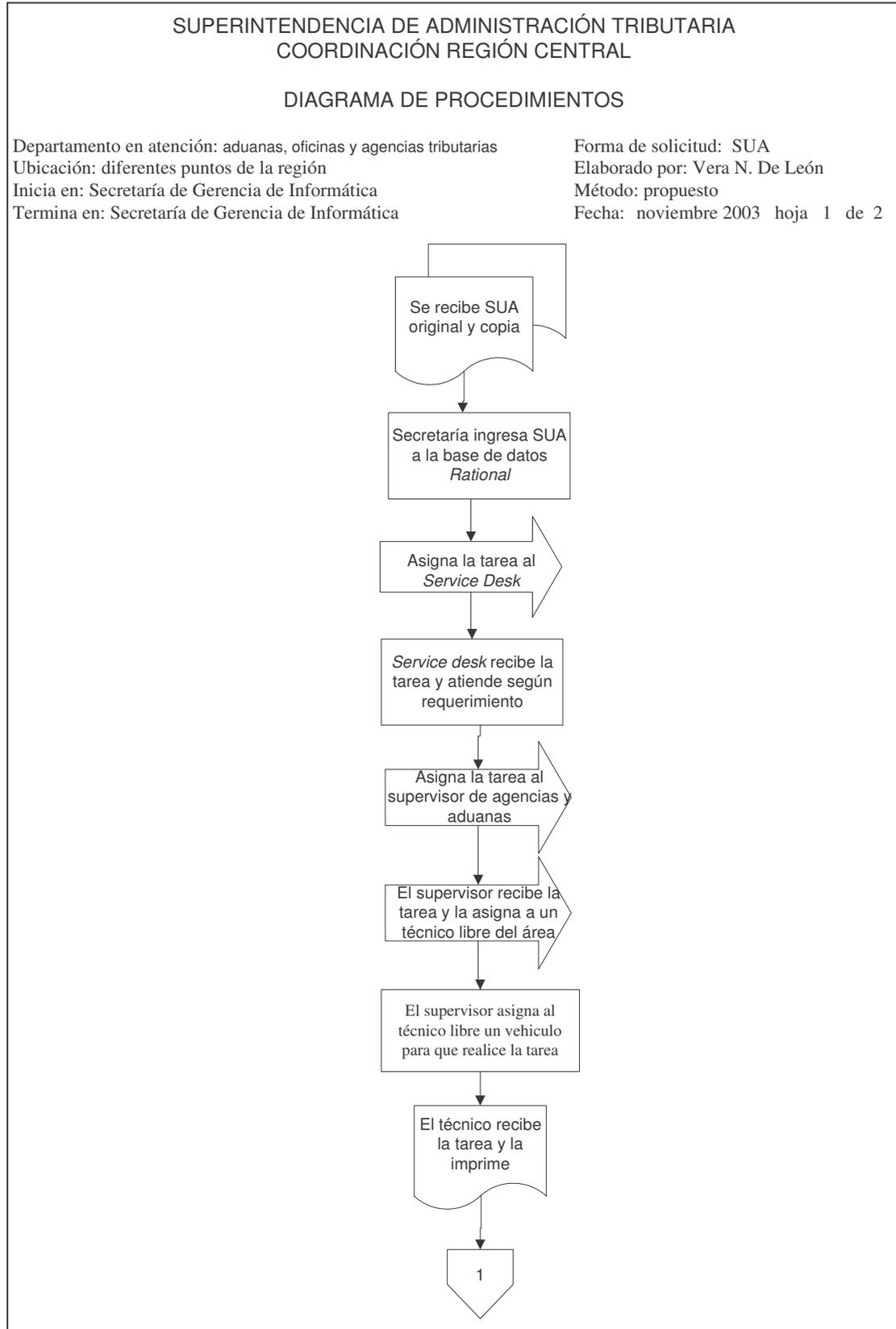
C. Atención para aduanas, oficinas y agencias tributarias de la región. Estas se encuentran ubicadas fuera del edificio del Ministerio de Finanzas Públicas, para estas ubicaciones se ha asignado un grupo de técnicos, el cual atenderá cualesquiera de las solicitudes que se realicen y por cualquier medio. En los diagramas siguientes se muestran los procedimientos de atención, por medio del SUA, por vía telefónica y por vía verbal.

- Descripción del procedimiento para atención vía SUA. Secretaría recibe la solicitud vía SUA, sella el original y copia, ingresa la solicitud a la base de datos *Rational*. Una vez ingresados los datos, debe asignar la tarea al *Service desk* ubicado en el edificio MFP.

El *Service desk* recibe la tarea y atiende según requerimiento, concluido el trabajo el *Service desk* asigna la tarea al supervisor de agencias y aduanas.

El supervisor analiza y asigna la tarea y vehículo al técnico libre para que realice la solicitud, el técnico recibe e imprime la tarea (hoja de servicio), ya impresa se presenta con el usuario para entregar los accesos solicitados, una vez entregados los accesos el usuario debe firmar la hoja de servicio, el técnico debe documentar las actividades realizadas para finalizar la tarea, incluyendo las palabras tarea concluida. Una vez documentado se asigna la tarea a secretaría para que redacte el memo de respuesta, para luego se enviarlo a la autoridad solicitante y se da por concluida la tarea, pero si la tarea no pudo ser concluida por alguna razón, el técnico debe documentar la causa en la base de datos *Rational* hasta que quede concluida y firmada por el usuario.

Figura 21. Procedimiento de atención, en las aduanas, oficinas y agencias tributarias, solicitud vía SUA



Continuación Figura 21

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA COORDINACIÓN REGIÓN CENTRAL

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS

Departamento en atención: unidades ubicadas en la Adn. Central y VUV

Ubicación: diferentes niveles del edificio MFP

Inicia en: Secretaría de Gerencia de Informática

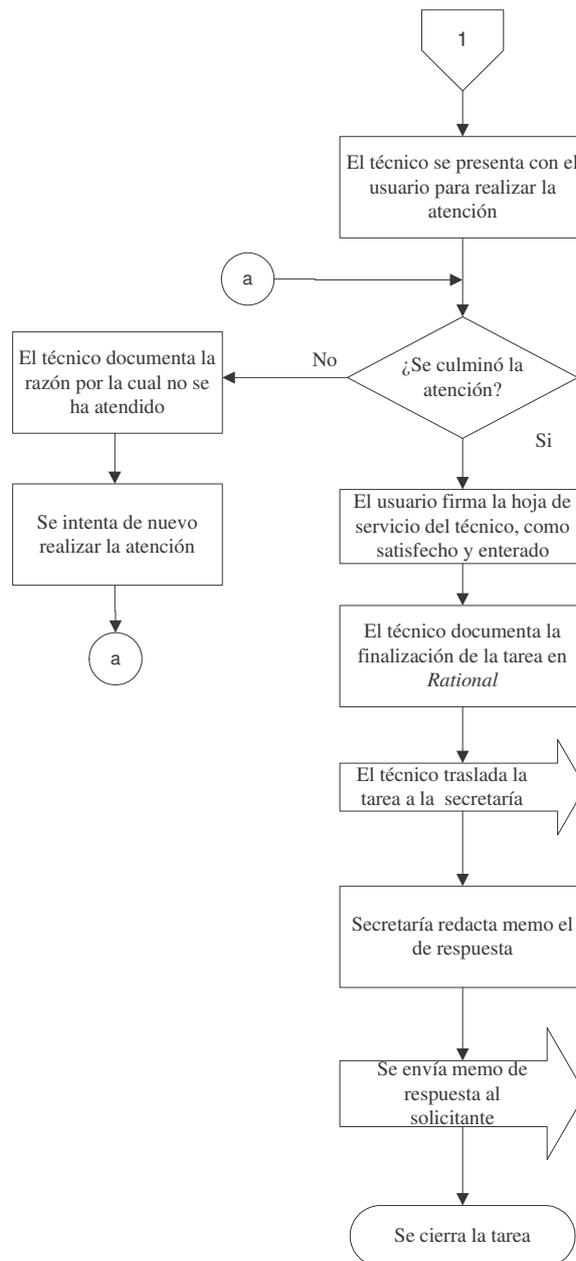
Termina en: Secretaría de Gerencia de Informática

Forma de solicitud: SUA

Elaborado por: Vera N. De León

Método: propuesto

Fecha: noviembre 2003 hoja 2 de 2



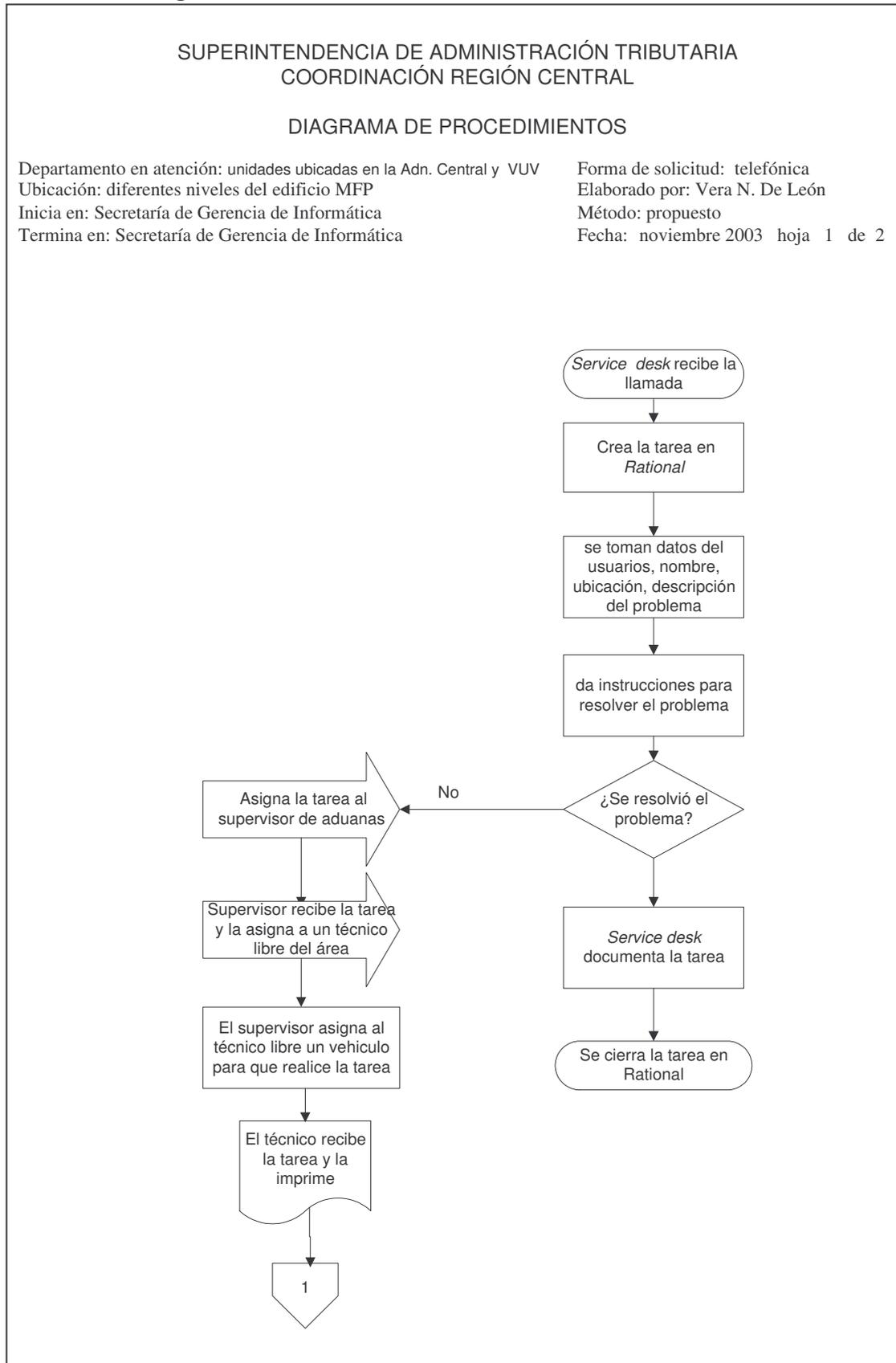
- Descripción del procedimiento para atención vía telefónica.

El *Service desk* recibe la llamada telefónica solicitando asesoría técnica, cada llamada recibida representa una tarea que debe ser creada en la base de datos *Rational*. El *Service desk* debe solicitar al usuario nombre, NIT, ubicación y descripción del problema.

El *Service desk* debe dar instrucciones al usuario para solucionar el problema vía telefónica, si el problema pudo solucionarse, el *Service desk* documenta la tarea y cierra la atención, si el problema no pudo solucionarse entonces se debe asignar la tarea al técnico asignado al nivel donde se encuentre el usuario.

El *Service desk* informa del problema al técnico vía radio o verbal, el técnico una vez recibida la información y descripción del problema debe imprimir la tarea y presentarse con el usuario, una vez resuelto el problema, el usuario debe firmar de satisfecho la hoja de servicio del técnico, el técnico debe documentar la tarea en la base de datos, la cierra y da por concluida.

Figura 22. Procedimiento de atención, en las aduanas, oficinas y agencias tributarias, solicitud vía telefónica



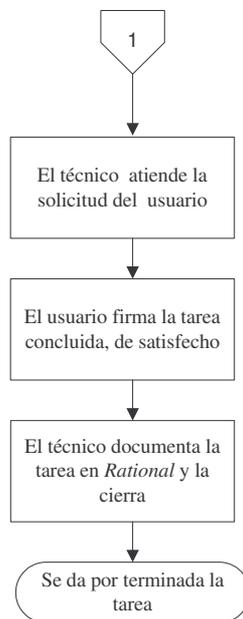
Continuación Figura 22

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA COORDINACIÓN REGIÓN CENTRAL

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS

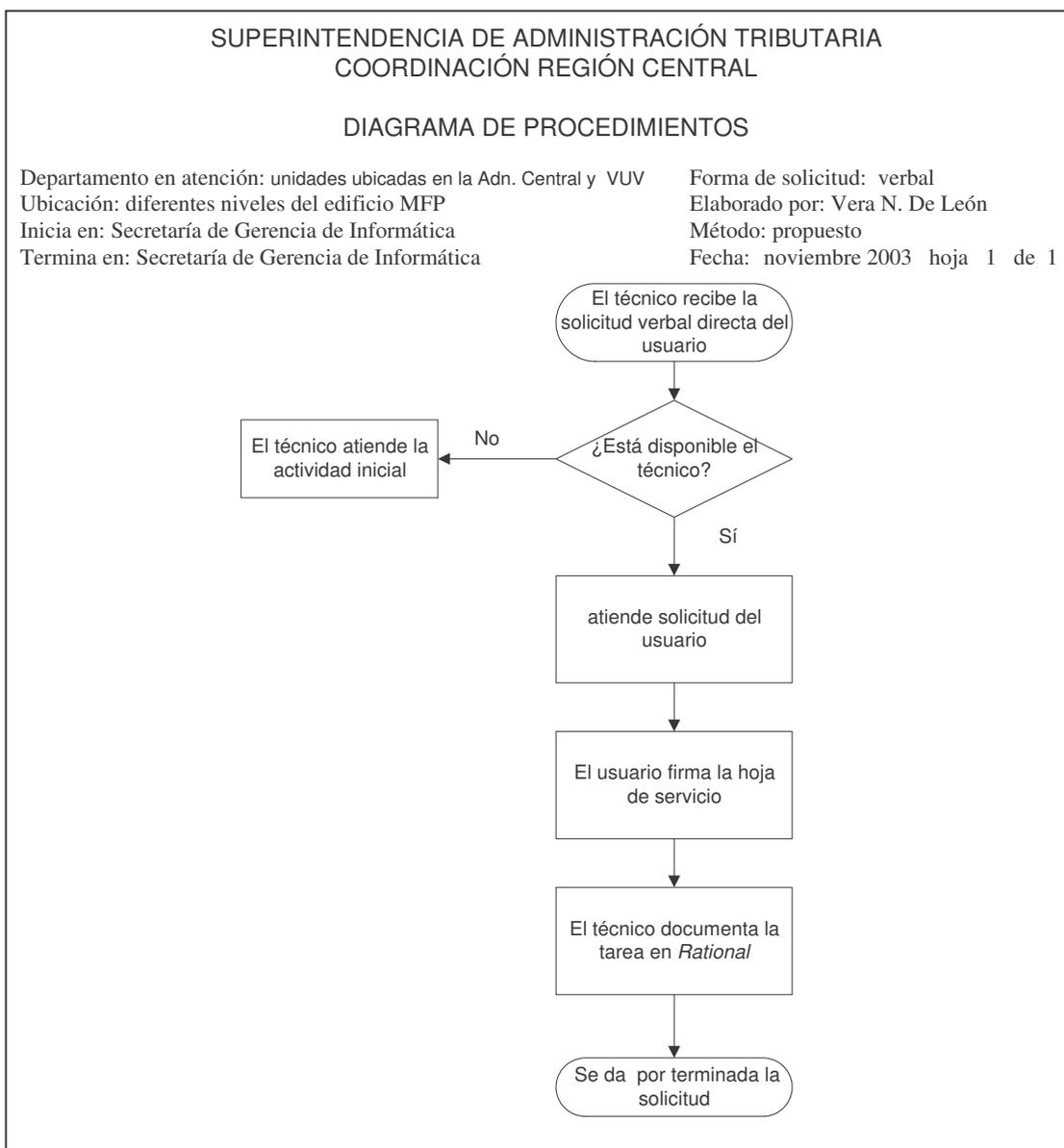
Departamento en atención: unidades ubicadas en la Adn. Central y VUV
Ubicación: diferentes niveles del edificio MFP
Inicia en: Secretaría de Gerencia de Informática
Termina en: Secretaría de Gerencia de Informática

Forma de solicitud: telefónica
Elaborado por: Vera N. De León
Método: propuesto
Fecha: noviembre 2003 hoja 2 de 2



- Descripción del procedimiento para atención vía verbal. El técnico recibe solicitud verbal directa del usuario, si el técnico está disponible atiende inmediatamente la solicitud del usuario y resuelve el problema, si el técnico no está disponible atiende actividad inicial, una vez resuelto el problema del usuario el usuario debe firmar de satisfecho la hoja de servicio del técnico, el técnico debe crear y documentar la tarea en base de datos *Rational*, una vez documentada la tarea se cierra y se da por terminada la tarea.

Figura 23. Procedimiento de atención, en las aduanas, oficinas y agencias tributarias, solicitud verbal



4.2 Mejora de condiciones ambientales y ergonómicas en el área del laboratorio técnico

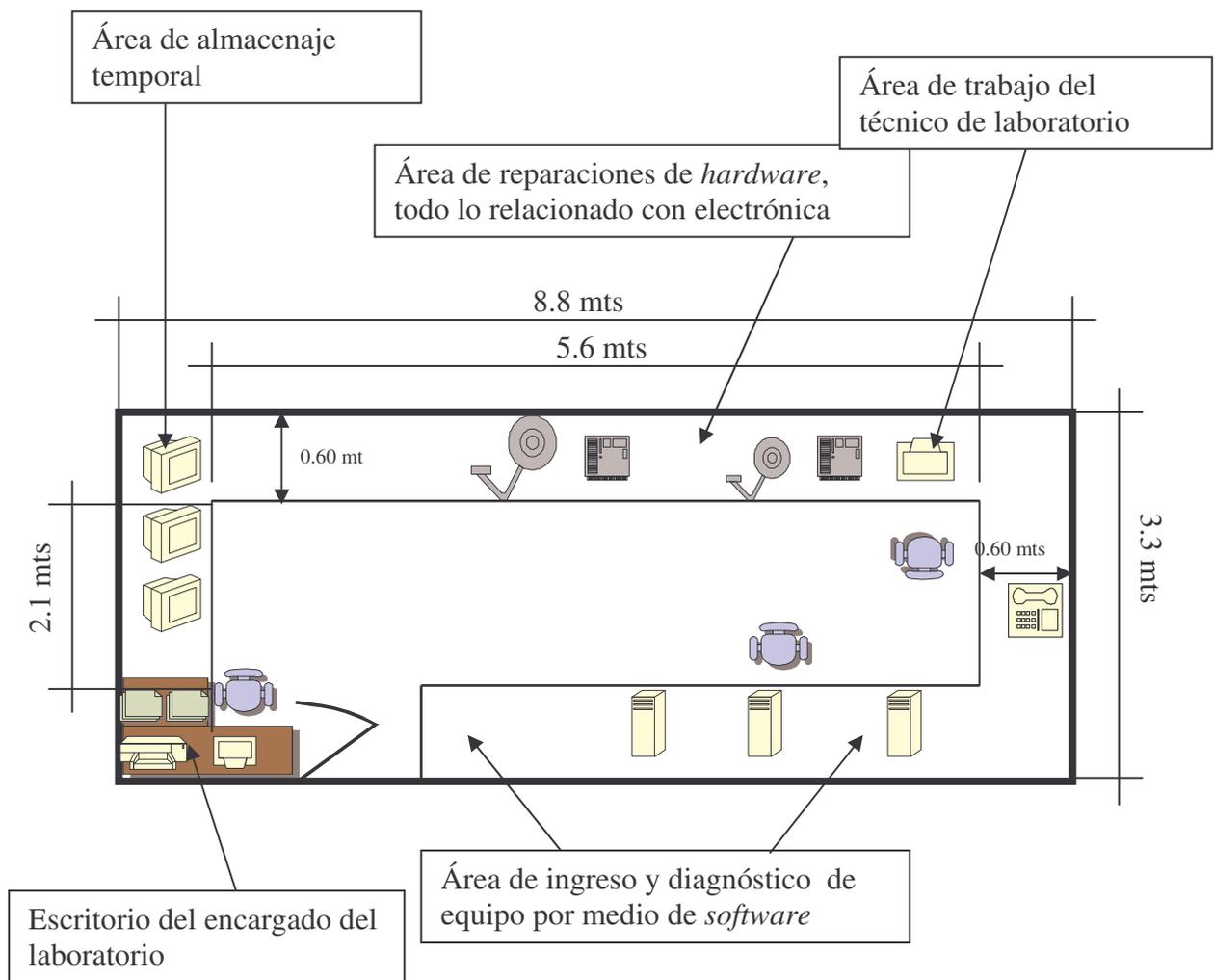
De acuerdo al análisis previo en la sección 3.4 donde se observaron las condiciones ambientales y de trabajo del personal técnico se encontraron deficiencias en la distribución del espacio del laboratorio, la iluminación y ventilación, así como de riesgos. La tabla XVII muestra las propuestas de mejoramiento.

Tabla XVII. Propuesta de mejoras a deficiencias encontradas en sonido, iluminación, ventilación y distribución de mobiliario y equipo en el laboratorio de reparaciones

Factor	Descripción de la propuesta
Ruido	En este caso el único ruido existente es generado por la aspiradora de tipo industrial que es utilizada en el laboratorio para hacer mantenimiento a los equipos, la generación de ruido está entre los 100 y 105 db, por lo que se propone utilizar protectores industriales en los oídos, cuando sea utilizada la aspiradora.
Iluminación	En el caso de la iluminación se detectó luz eneguedora del Sol por la parte transversal del edificio (ver tabla XIII en la pag 73), para ello se propone utilizar persianas verticales de PVC, en color gris, de 2.30 mts de largo, para bloquear la luz directa del Sol, evitando de esta forma el reflejo del Sol en los monitores de las computadoras y por consiguiente problemas visuales posteriores. Este bloqueo de luz del Sol también ayudará a bajar la temperatura del laboratorio.
Ventilación	Para mejorar la fluidez del aire dentro del laboratorio se propone extender una de las mangas de aire acondicionado (ducto flexible aislado con papel aluminio y fibra de vidrio con diámetro de 8") con que cuenta la Gerencia de Informática dentro de sus instalaciones, esto bajará la temperatura hasta 20°C (68°F), según la programación del aire acondicionado con que cuenta la Gerencia, esto ayudará a disminuir la fatiga y falta de concentración del personal técnico

Distribución del mobiliario y equipo en el laboratorio	Debido al descontrol y desorden en el laboratorio se propone ampliar el largo de laboratorio en dos metros y redefinir las áreas específicas dentro del laboratorio, permitiendo el correcto flujo de materiales, área para almacenaje, área de reparaciones y área para colocar las computadoras e impresoras del personal técnico, de tal forma que la distribución quedará como se muestra en la figura 48.
--	--

Figura 24. Vista de planta de propuesta de remodelación del laboratorio de informática



Esta ampliación incrementará el área de trabajo total del laboratorio en 29.04 mts² (ver apéndice VII. Figura 51, figura 52, figura 53)

- **Incendios, explosiones y presión,** en el laboratorio se utiliza material altamente combustible, debido a los diferentes tipos de materiales se propone colocar un extintor ABC dentro del laboratorio. Este extintor debe ubicarse a 1.40mts sobre el nivel del piso, sobre la pared que delimita el laboratorio sobre el costado derecho, ya que sobre este lado se trabajan las reparaciones eléctricas y electrónicas. El extintor ABC, cubre los diferentes tipos de combustión, por eso es el recomendado en estos lugares.

4.3 Plan de motivación y capacitación para el personal técnico

De acuerdo a las encuestas y entrevistas realizadas al personal técnico y usuarios del servicio técnico, se determinó que el personal debe tener capacitaciones en diferentes temas, para lo cual se proponen las siguientes:

- Programa de capacitación interna; estas capacitaciones serán impartidas por los técnicos más antiguos y con más conocimientos, al personal de más reciente ingreso.
- Capacitación sobre relaciones interpersonales, dirigida a todo el personal técnico, este curso debe solicitarse a Recursos Humanos, ya que no es a nivel interno.

4.3.1 Ejecución del plan

- **Programa de capacitación interna.** Esta capacitación será impartida por el personal más antiguo, los temas a abordar serán electrónica y electricidad, instrumentos de medición, mantenimiento preventivo de equipos, *software* y *software* avanzado, ya que el personal de nuevo

ingreso no posee conocimientos básicos en estos temas. Cada tema constituye un módulo, la tabla XVIII muestra cada módulo y su contenido.

Tabla XVIII. Temas a desarrollarse en el programa de capacitación interna.

Nombre del módulo	Contenido del módulo	Pruebas de aprendizaje
I. Conceptos básicos 8 hrs	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad • Electrónica • Instrumentos de medición 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio para realizar la práctica. • Examen al finalizar el módulo
II. Mantenimiento preventivo 8hrs	<ul style="list-style-type: none"> • CPU • UPS • Impresoras Láser • Monitores • Periféricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar sin ayuda mantenimiento a cada componente • Examen escrito al finalizar el módulo
III. <i>Software</i> 16 hrs	<ul style="list-style-type: none"> • Comandos DOS/ Instalaciones • Configuración de <i>Hardware</i> • Configuración <i>Software</i> SAT 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de sistema operativo y configuración de <i>software</i> SAT y <i>hardware</i> sin ayuda
IV <i>Software</i> avanzado 16 hrs	<ul style="list-style-type: none"> • Servidores • Políticas • Herramientas Administrativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración de servidor • Examen escrito a finalizar el módulo

Los cursos se deben impartir fuera del horario de oficina, para no interrumpir el servicio que presta esta coordinación, por lo que se proponen los sábados de 8:00am a 12:00 pm.

4.3.1.1 Capacitación de relaciones interpersonales al personal de soporte técnico.

La calidad en la prestación del servicio, es uno de los efectos del trabajo en equipo, por lo tanto, se requiere del concurso de todas y cada una de las personas vinculadas a la institución, que sean ante todo seres humanos, con la intención de hacer empresa y que hayan decidido hacer de su vida una empresa de bien y buen vivir. Es imposible que una persona dé, de lo que no tiene.

Objetivos

- Dotar al personal involucrado en la atención al cliente de herramientas que permitan introducir mejoras en la relación técnico/usuario, así como el manejo de situaciones y clientes críticos.
- Optimizar la atención al cliente, a través de: afianzar la cultura de excelencia, hacia los clientes internos de la institución; mejorar la imagen de la Gerencia y desarrollar las habilidades, para incrementar las relaciones duraderas con los clientes
- Elevar la calidad de servicio mediante el uso de recursos que perfeccionen la atención al cliente

Destinatarios

Personal técnico que tienen contacto directo con los clientes internos de la institución (usuarios). El personal técnico está comprendido en edad promedio de 25 años, saliéndose de la media 1 persona con 18 años y otra persona con 40 años de edad, el 62% de técnicos cuenta únicamente con nivel diversificado, el 21% está iniciando carrera universitaria y el 17% cuenta con 2/3 de estudios superiores en diferentes carreras de carácter técnico.

Programación de los cursos

- Los cursos de capacitación interna deben impartirse cada seis meses, para asegurar de esta forma el conocimiento en el personal que tiene más de un año de pertenecer a la institución como el de nuevo ingreso, esto asegurará también la estandarización de conocimientos.
- Los cursos y charlas de relaciones interpersonales y motivación, deben de realizarse cada tres meses, esto evitará bajar el rendimiento del personal técnico.

4.4 Análisis beneficio /costo

Este análisis representa el cálculo de costos y beneficios asociados a cada fase de este proyecto, por lo que se analizarán los costos por fase y luego se calculará el total de costos y beneficios de todas las bases. La tabla XIX muestra los costos y beneficios totales asociados al proyecto.

Tabla XIX. Beneficios y costos totales asociados al proyecto

Renglón de costos	Q	Beneficios obtenidos	B
- Papelería y útiles utilizados para la realización de entrevistas y encuestas	Q500	- Menor tiempo de respuesta del personal de informática hacia los usuarios	47 hrs
- Depreciación de la computadora Q11000.00x 30% anual x 8 Meses	Q825	- Mejora en tiempo de respuestas por hora en oficinas y agencias tributarias	48 hrs
- Depreciación de la impresora Q1200x30%anual X 3 meses	Q90	Total tiempo ahorrado por mes	95 hrs
- Transporte y combustible	Q100	- Clientes atendidos por hora ahorrada al mes	11875
- Vales de gasolina	Q1000	- 53% de usuarios satisfechos por el servicio prestado sobre 2000 usuarios	1060
- Implementación de procedimientos	Q0.00	- Vuelos por hora, de aduana Express Aéreo, transportando productos perecederos	3
- Habilitación de cede en la aduana central	Q0.00	- Persona capacitado	24
- Costo de persianas	Q800	- TOTAL BENEFICIOS	12962
- Extensión de aire acondicionado	Q200	* La SAT y la Gerencia de informática, no autorizaron a revelar los ingresos en Q. de la Aduana Express Aéreo ya que asciende a millones de quetzáles.	
- Extintor	Q150		
- Ampliación área de laboratorio	Q400		
- Capacitación interna	Q300		
- Cursos de INTECAP	Q00		
COSTO TOTAL	4354		
Relación beneficio/costo		12938/4354 = 2.97	

Los resultados en las razones B/C, son mayores a 1, esto indica la rentabilidad del proyecto, ya que se obtendrán mayores beneficios que los costos incurridos.

5. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

En este capítulo se indicará cómo se deben realizar los cambios a fin de que los resultados sean exitosos.

5.1 Implementación

A. Cambio de la estructura organizacional.

- Presentación de la propuesta: la propuesta debe presentarse primero al jefe del Departamento de Soporte Especializado y Sistemas, ya que éste lo haya aprobado, debe presentarse a la gerencia.
- Aprobación: una vez aprobada la propuesta por la gerencia, se imprimen los procedimientos haciéndolos un manual.
- Implementación. Este cambio debe realizarse en un lapso de un mes, iniciando por la selección del personal que se asignará a cada grupo.
- Selección del personal: para la selección del personal deben considerarse aptitudes y actitudes de cada uno. Se deben realizar tres reuniones con el personal; la primera reunión debe ser informativa en ella se les explicarán los nuevos métodos y formas de atención, así como los niveles de atención a utilizar; en la segunda reunión se les indicará cómo quedará reestructurado y reasignado el personal y la tercera reunión y final se les explicarán las atribuciones específicas de acuerdo a los niveles de atención y ubicaciones asignadas.

- Difusión de los cambios a otras unidades: el coordinador de informática, debe convocar a reunión a jefes de los departamentos que conforman la Región Central y con el Coordinador de la Región Central, con el objetivo de indicarles los cambios internos a realizarse y los nombres de los técnicos que serán los Supervisores, ya que ellos representarán autoridad y responsabilidad sobre los grupos de trabajo, en esta reunión se hablará y se les hará llegar un memo sobre la utilización del SUA, como procedimiento y documento definitivo para solicitar los accesos y aplicaciones, para evitar malos entendidos posteriores.
- B. Propuesta de procedimientos. Una vez estructurada y reasignado al personal se les indicará qué procedimientos deberán seguir para la atención a los clientes.
- Transmitir los procedimientos al personal que los seguirá: esto se realizará en cuatro reuniones diferentes con duración de una hora cada una, donde se hablará de cada uno de los departamentos y unidades a atender, así como la documentación de tareas que deberán hacer en el sistema de *Rational*.
 - Retroalimentación de la implementación de los procedimientos: posteriormente se deben hacer reuniones semanales entre cada grupo de atención para analizar en conjunto el desarrollo y aplicación de los nuevos procedimientos, detectando de esta forma algunas fallas y mejoras a las mismas, también el coordinador de soporte técnico debe reunirse con los supervisores cada quince días, para analizar con ellos el desenvolvimiento del personal, aspectos disciplinarios, problemas particulares que los afecten, observaciones sobre usuarios, etc.

C. Condiciones ambientales y ergonómicas del laboratorio.

- Análisis del presupuesto de la coordinación: todos los cambios propuestos requieren inversión, analizando el presupuesto asignado a esta unidad, si existen fondos suficientes para realizarlos.
 - Realización de orden de pedido: la secretaría debe realizar una orden de pedido solicitando la ampliación del lugar, esta orden debe ir debidamente firmada por el gerente de informática, también debe realizar otra orden de pedido al departamento de mantenimiento solicitando una extensión del aire acondicionado con que cuenta la gerencia, esta ampliación no representa ningún costo, finalmente debe realizar otra orden de pedido, solicitando ocho metros de persianas, para bloquear la luz ennegecedora que se recibe en el laboratorio.
 - Solicitud del extintor: se debe solicitar por medio de una orden de pedido al departamento de seguridad la instalación de un extintor del tipo ABC, para que sea colocado en el laboratorio.
- D. Cursos de capacitación. Los cursos de capacitación interna, deben realizarse cada seis meses y los cursos de motivación cada tres meses, de esta forma se mantiene al personal capacitado y motivado.

5.2 Seguimiento

- A. El cambio en la estructura organizacional, se realizó en las fechas y tiempos previstos, algunos de los técnicos mostraron resistencia al cambio, al inicio, lo más difícil fue el reconocimiento de autoridad de los técnicos supervisores, aunque la selección de estos fue acertada, ya son líderes dentro del grupo de técnicos.

B. Propuesta de procedimientos, después de varias semanas de implementación y reuniones, los procedimientos han respondido muy bien, al principio hubo inconvenientes y resistencia al cambio por parte de algunos departamento ya que si las solicitudes eran hechas por medio de memo, se les devolvía, obligándolos a realizarlas por medio del SUA, estos inconvenientes y malestares deben ir disminuyendo gradualmente, conforme se vayan utilizando y el personal se adapte, se espera que en un lapso de seis meses ya el personal esté adaptado, tanto técnicos como usuarios.

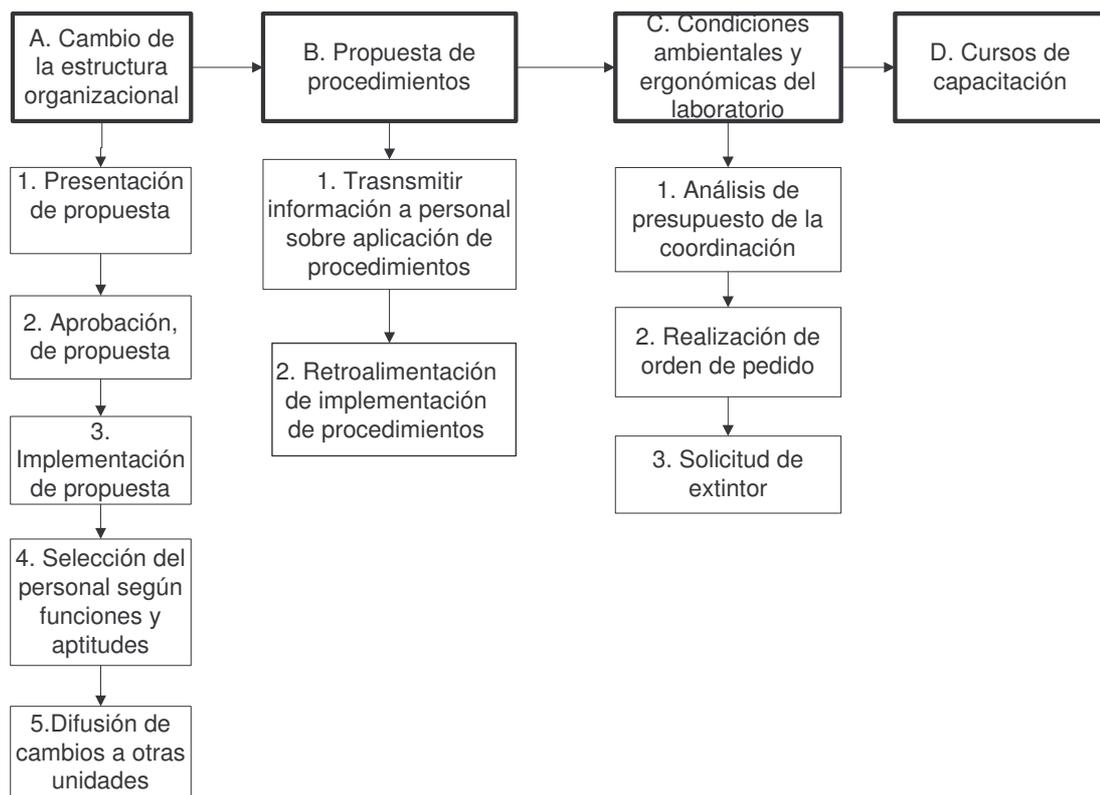
C. Condiciones ambientales y ergonómicas del laboratorio, se elaboraron las órdenes de pedido solicitando los cambios respectivos, de las cuales han sido operadas, la entrega de las persianas, y la ampliación de dos metros más de ancho solicitada, así como la instalación de la manga de aire acondicionado a esta área (Ver apénice VII, figuras 51, 52 y 53)

D. Después de tres meses de haber realizado los cambios y los primeros cursos de capacitación, tanto los internos como el de relaciones interpersonales, se realizó nuevamente la encuesta de satisfacción, de 2000 usuarios se tomó una 400 usuarios con un error estándar de 1.5% (ver apéndice I. cálculo de la muestra).

Los resultados obtenidos fueron 18% considera que el servicio es excelente, 54% considera que el servicio es bueno, 23% considera que el servicio es aceptable, 5% considera que el servicio es malo y 0% considera que el servicio es deficiente.

En comparación con la encuesta anterior los resultados y la percepción del usuario con respecto al servicio ha mejorado enormemente, los porcentajes que eran malos han disminuido y los buenos han aumentado, cabe mencionar que es necesario realizar cada seis meses las encuestas de satisfacción, esta es la única forma de medir el desempeño y servicio del personal técnico (ver apéndice II, III y IV, V, realización de encuestas y análisis gráficos de resultados)

Figura 25. Diagrama de bloques del proceso de implementación de propuesta de cambios en la coordinación de soporte técnico.



CONCLUSIONES

1. Al iniciar el proyecto, el personal técnico no contaba con lineamientos que les guiaran sobre cómo proceder en la atención al cliente de la región central, razón por la cual se presenta la propuesta y documentación de procedimientos para la atención a los departamentos y unidades que conforman la región central, aumentando el nivel de satisfacción de los usuarios de 35% a 54%, es decir que la eficiencia se elevó en 29 puntos.
2. El personal técnico se encontraba desmotivado, debido a la rotación de las autoridades superiores (gerencia y sub-gerencia) y por el ingreso de personal con perfil no ajustado a las necesidades que el puesto requiere (pocos conocimientos e inexperiencia). Situación que se afrontó con la realización de cursos de capacitación interna y conferencias de motivación externas, con lo cual se logró motivar al personal antiguo y en cierta forma nivelar al personal de nuevo ingreso.
3. Dentro de las deficiencias infraestructurales el laboratorio de reparaciones no reunía las condiciones adecuadas para el desarrollo de sus actividades, como falta de ventilación, concentración de calor, iluminación inadecuada y en su funcionamiento desorganización y mala distribución del espacio físico, tanto por el mobiliario existente como por el equipo que allí se maneja, situación que fue corregida con la instalación de aire acondicionado, protección solar por medio de persianas en el área de incidencia solar, ampliando el área de trabajo y como mejoras adicionales se previó el riesgo de incendios y explosiones por descargas eléctricas, colocando un extintor del tipo ABC.

RECOMENDACIONES

1. Al Gerente de Informática: elaborar un reglamento interno, que permita mayor disciplina y mejor desenvolvimiento del personal.
2. Al jefe del Departamento de Soporte Especializado: realizar las gestiones necesarias para solicitar en el laboratorio de reparaciones la instalación de tierra física, ya que la ausencia de ésta crea un riesgo grande, de descargas eléctricas y lesiones provocadas por las mismas.
3. Al jefe del Departamento de Soporte Especializado: realizar las gestiones necesarias para que el personal técnico cuente con uniforme propio que los distingan de cualquier otro empleado de la SAT, ya que muchas ocasiones son confundidos con personal de mantenimiento, esto crea baja estima y malestar dentro del personal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Congdon-McWilliams **Diccionario de Economía**. Barcelona. Editorial Grijalbo, 1982
2. Dessler, Gary. **Administración de Personal**. México. Prentice Hall.1996 6ta. Edición. Pags. 218, 617
3. Enciclopedia Encarta 2004
4. Koontz, Harold & Wihrich, Heinz. **Administración una Perspectiva Global**. México. McGraw Hill 2003. 12^a. Edición. Pags. 27,28, 46-51,242-257
5. Ley orgánica de la SAT
6. Maynard. **Manual del Ingeniero Industrial**. México. McGrawHill. 4ta. Edición. Tomo I, capítulo 1. pags 3.3-3.6, capitulo 2. pags. 3.23-3.3 Tomo II, capitulo 1. pags 8.3-8.7
7. Niebel, Benjamín. **Ingeniería Industrial Estudio de Tiempos y Movimientos**. México. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A.2000. 10^a. Edición. Pags.38, 265.
8. Revista Comunícate, 6a edición año 2003. Superintendencia de Administración Tributaria, SAT
9. Schroeder, Roger **Administración de Operaciones**. México. McGraw Hill.1995. 3ra. Edición. Pags117,142
10. www.baquia.com
"Asegure la eficacia de su *software*", febrero 2004
11. www.diccionarios.elmundo.es
"Diccionario ingles español", enero 2005
12. www.monografias.com
"Muestreo y Tamaño de muestra", mayo 2003

APÉNDICE

Apéndice I. Cálculo del tamaño de la muestra

Tamaño de la muestra

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

$$\sigma^2$$

Donde

$n' = S^2/\sigma^2$ es el tamaño de la muestra

p : porcentaje de eventos de cualquier elemento seleccionado

σ^2 : es la varianza de la población respecto a determinadas variables.

S^2 : es la varianza de la muestra, la cual se determina en términos de probabilidad como

$$S^2 = p(1-p)$$

Se: es el error estándar que está dado por la diferencia entre $(\mu - x)$ la media poblacional y la media muestra.

$(Se)^2$: es el error estándar al cuadrado, que sirve para determinar σ^2 , por lo que $\sigma^2 =$ es la varianza poblacional.

$$Se = 0.0135$$

$$(Se)^2 = (0.00018) = \sigma^2$$

$$S^2 = 0.9(1-0.9) = 0.9$$

$$n' = 0.09/0.00018 = 500$$

$$\text{Entonces } n = \frac{500}{1 + 500/2000} = 400 \text{ observaciones}$$

Apéndice II. Formato de entrevistas y encuestas realizadas

- Formato de entrevistas

1. Información general

- Función que desempeña:
- Recurso con que cuenta:
- Impacto al momento de falla:
- Contactos y medios de comunicación:
- Necesidades primordiales:

2. Cómo considera usted el servicio que le brinda Soporte Técnico?

Excelente

Bueno

Aceptable

Deficiente

Malo

3. ¿Por qué?

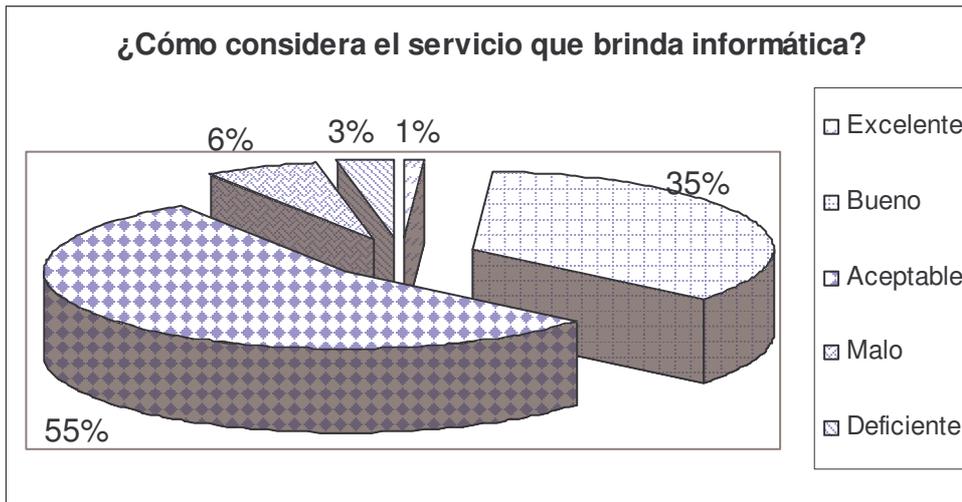
4. ¿Cuál cree que es el aspecto más importante a mejorar?, en cuanto al soporte que le brinda la Gerencia de Informática, región central.

5. ¿Cómo sugiere que se mejore este aspecto?

6. Comentarios adicionales:

Apéndice III.

Figura 26. Resultados de la primera encuesta



Apéndice IV. Análisis de los resultados

Se observa que de los 400 encuestados, 220 opinan que el servicio es aceptable, el técnico cumple con el mínimo requerido. Mientras que 140 consideran que el servicio es bueno, mientras que 24 personas consideran malo el servicio, el técnico no cumple con el mínimo requerido; mientras 12 usuarios consideran que el servicio es excelente, es decir que muy pocas personas consideran que los técnicos hacen su trabajo y le dan valor agregado al mismo con calidad.

Entre las observaciones para la pregunta 4 se enumeran las más comunes:

- Atender rápido y solucionar el problema
 - Capacitar al personal sobre los sistemas
 - Atraso en devolución de equipo en garantía
 - Burocracia
 - Atienden rápido y amables cuando tenemos problemas
-
- Entre las observaciones para la pregunta 5 se enumeran las más comunes:
 - Capacitación sobre el uso de sistemas de SAT
 - Correo electrónico muy lento
 - Sistemas muy lento
 - Que se mejoren los equipos
 - Muchas restricciones en los accesos

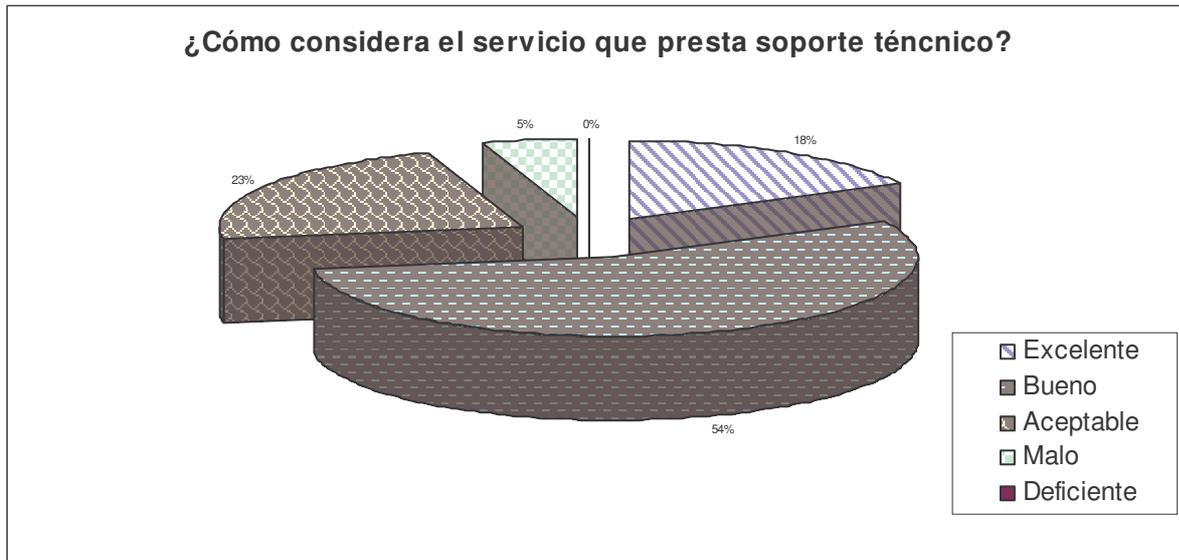
- En cuanto a sugerencias para mejorar los aspectos deficientes tse tienen:
- Mejorar comunicación
- Personal especializado
- Mayores accesos
- Mantenimientos frecuentes
- Actualizar equipo
- Contratar más personal

Algunas de las respuestas del personal encuestado

- Del lado de soporte es bueno, pero del lado de mantenimiento preventivo es malo (por que sólo actúan cuando los problemas ya se han dado y tardan mucho en solucionarlo)
- El servicio que brindan podría ser de aceptable a bueno, hay algunos técnicos que necesitan mejorar más, pues se presentan algunos problemas que no son común resolverlos por ellos mismos, sin embargo buscan la forma -consultando- de resolverlos, pero esto les lleva algún tiempo más.
- regularmente atienden a las solicitudes que se les hacen
- cuando prestan su servicio se tardan en llegar y se comienzan a hacer consultas por teléfono, y luego que necesitan de otra autorización y tienen que regresar después
- Porque colaboran en brindar ayuda cuando uno se las solicita, aunque a veces no es en forma inmediata.
- Siempre he recibido atención y han solucionado los problemas.
- Atienden las consultas que se les realiza y brindan la atención necesaria cuando se les requiere.

Apéndice V.

Figura 27. Segunda encuesta realizada tres meses después de iniciados los cambios y haberse impartido las capacitaciones.



Apéndice VI. Análisis de los resultados

Según los gráficos anteriores, se puede observar que el nivel de satisfacción de los clientes mejoró, de aceptable a bueno, es decir que el 53% de los encuestados consideran que el servicio que se presta es bueno y el 23 % considera que el servicio es aceptable. Estos resultados son notorios ya que en la encuesta anterior los resultados fueron al revés, el 55% de los encuestados consideraban el servicio aceptable, estas mejoras se deben a los cambios en los procedimientos de atención, ya que el sistema permite agilidad y prontitud en la atención. Así mismo se observa que el 0% de los encuestados considera que el servicio es deficiente, y únicamente el 5% considera que el servicio es malo.

Estos cambios se aprecian mejor en el siguiente cuadro comparativo.

¿Cómo considera usted el servicio que le brinda soporte técnico?

Tabla XX. Cuadro comparativo de respuestas en primera y segunda encuesta.

Respuesta	Primera encuesta respuesta en %	Segunda encuesta respuesta en %	Diferencia puntos	Comentario
Excelente	1%	18%	17	Aumentó
Bueno	35%	54%	29	Aumentó
Aceptable	55%	23%	31	Disminuyó
Malo	6%	5%	1	Disminuyó
Deficiente	3%	0%	3	Disminuyó

Es claro que en todos los aspectos, el servicio y la percepción de los usuarios a mejorado.

Algunas de las respuestas del personal encuestado

- Siempre que se requiere están de inmediato y solucionan los problemas
- Cumplen con sus funciones básicas.
- El personal de soporte técnico es personal que conoce la operación y siempre están dispuestos al apoyo a los usuarios.
- Siempre que se requiere están de inmediato y solucionan los problemas
- Porque es prestado en forma muy rápida
- La respuesta es inmediata, confiable y satisfactoria
- Porque a la fecha no le prestan mucho servicio a las máquinas, es decir un servicio preventivo, con el objeto de que no se hagan reparaciones mayores a las PC'S

- Tratan de cubrir sus actividades rápidamente, sin embargo algunas veces se observa en los técnicos falta de conocimiento en la materia
- En la mayoría de casos atienden con oportunidad los problemas presentados por los usuarios
- Porque atienden de forma rápida los requerimientos y el servicio del personal es cordial y satisfactorio.
- A veces no atienden en el tiempo que uno los necesita
- Porque la asistencia técnica que proporciona no solo es inmediata sino de calidad. Se pone de manifiesto la capacitación y conocimientos de su personal.
- Es una ayuna necesaria e indispensable para el desarrollo de nuestras actividades.
- Demoran mucho en la reparación de equipo y no hay otro para sustituirlo mientras dura la misma.

Apéndice VII. Cambios realizados en el laboratorio

En la figura 28. Se puede observar:

1. Ampliación del área de trabajo del laboratorio
2. Extensión de manga de aire acondicionado
3. Colocación de persianas para bloquear luz del sol

Figura 28. Cambios realizados en el laboratorio

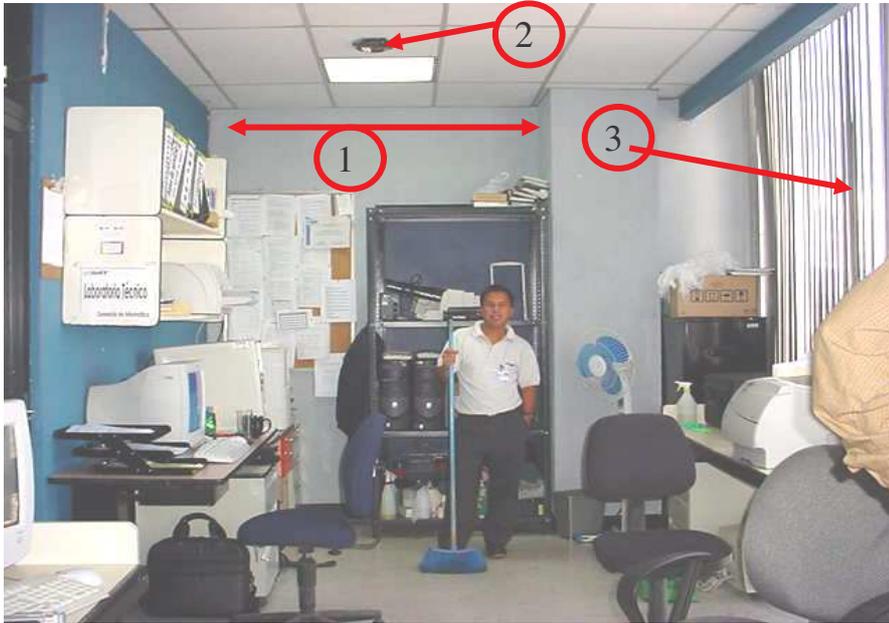


Figura 29. Vista lateral posterior del laboratorio



Figura 30. Vista lateral frontal del laboratorio



Figura 31. Vista de escritorio de trabajo



Apéndice VIII.
 Figura 32. Plano de ubicación del Ministerio de Finanzas Públicas

