



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

## RESUMEN

En todas las organizaciones el Soporte de las Tecnologías de la Información es fundamental para el buen desenvolvimiento de las actividades del negocio, por lo que los servicios de TI deberían estar correctamente definidos y gestionados, en base a estándares mundiales. Las mejoras al Proceso de Soporte Informático que incorpore la Dirección de Sistemas Informáticos en función de la aplicación de los principios de Gobierno de TI y mejores prácticas referentes a la Gestión de las TI deben estar completamente alineadas a los procesos del negocio.

La Empresa Eléctrica Regional Centrosur C.A., si desea mejorar su rendimiento y efectividad deberá conseguir que la alta gerencia comprenda e incorpore los principios de un adecuado gobierno de las TI utilizando la norma ISO 38500:2008. Al igual que el gobierno de las TI, las mejores prácticas mundiales aceptadas para la Gestión de Servicios de TIC's están contempladas en la Norma ISO/IEC 20000:2005 cuya aplicabilidad contribuye a ofrecer de forma eficaz un servicio de calidad, satisfaciendo las necesidades de los usuarios tanto internos como externos de la organización.

Este documento pretende dotar de una metodología que extraiga los principios y los procesos de las Normas ISO 38500 e ISO 20000-2 respectivamente, no solo para mejorar el Proceso de Soporte Informático, sino para que muchos de los procesos relacionados con la gestión empresarial, logren un buen nivel de madurez de manera que se puedan obtener resultados satisfactorios tanto de los clientes internos como de los clientes externos a la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR.

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I:</b> Situación Tecnológica Actual de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR.....	19
<b>CAPÍTULO II:</b> Verificación del cumplimiento de la norma ISO 38500:2008 (Gobierno de TI) del Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR.....	70
<b>CAPÍTULO III:</b> Verificación del cumplimiento de la norma ISO 20000-2 (Conjunto de mejores prácticas adoptadas y aceptadas por la industria en materia de Gestión de Servicio TIC) del Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR.....	92
<b>CAPÍTULO IV:</b> Propuesta de Mejoramiento del Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR.....	152
<b>CAPÍTULO V:</b> Conclusiones y Recomendaciones.....	240



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

## DERECHOS DE AUTOR

Yo, Geovanny Arturo Barrera Calle, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Gerencia de Sistemas de Información. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

FACULTAD DE INGENIERIA  
UNIVERSIDAD DE CUENCA  
SECRETARIA

---

Geovanny Arturo Barrera Calle  
0102921277



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

## RESPONSABILIDAD

Yo, Geovanny Arturo Barrera Calle, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

FACULTAD DE INGENIERIA  
UNIVERSIDAD DE CUENCA  
SECRETARIA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Geovanny Arturo Barrera Calle', written over a horizontal line.

Geovanny Arturo Barrera Calle  
0102921277



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Fundada en 1867

**MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION**

---

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**“PLAN DE MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE SOPORTE INFORMÁTICO  
DE LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS DE LA EMPRESA  
ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A., BASADO EN LAS NORMAS ISO  
38500 E ISO 20000-2”**

PROYECTO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
MAGISTER EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

AUTOR : Geovanny Arturo Barrera Calle

DIRECTOR : Patricio Guerrero Villavicencio

JULIO DE 2012

CUENCA - ECUADOR



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme dado la fuerza, entereza, conocimiento y sabiduría para cruzar con éxito la Maestría de Gerencia de Sistema de Información II Edición.

También agradezco a la Universidad Estatal por haberme abierto las puertas para prepararme y enriquecerme de todos los conocimientos transmitidos por los profesionales contratados para dictar los diferentes módulos de esta maestría, pues me han preparado para la vida profesional.

Mi más sincero agradecimiento al Ing. Patricio Guerrero Villavicencio, Director de este proyecto de tesis, por su guía acertada para conseguir los objetivos planteados.

Tengo que agradecer sobre todo a mi familia: A mi padres Mercedes y Luis, a mis padres políticos Delicia y Hermel, y de manera muy especial a mi esposa Mariela y a mis tres hijos Micaela, Kevin y Camila por su apoyo, su comprensión y paciencia a lo largo de este proceso académico, pues me han hecho comprender que ningún logro personal o profesional tiene validez si no es compartido con los seres más queridos.

Finalmente mis agradecimientos para la Empresa Eléctrica Regional Centrosur C.A. por haberme auspiciado la participación en esta maestría y por brindarme toda la información necesaria para realizar este trabajo de tesis.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

## DEDICATORIA

Este proyecto lo dedico enteramente a mi esposa Mariela y a mis hijos Micaela,  
Kevin y Camila:

Por creer en mí y ayudarme a ser mejor persona día a día;

Por sostener mi mano aun en los días más difíciles;

Y por enseñarme que el amor vence cualquier obstáculo.

**Geovanny Barrera Calle**



## RESUMEN

En todas las organizaciones el Soporte de las Tecnologías de la Información es fundamental para el buen desenvolvimiento de las actividades del negocio, por lo que los servicios de TI deberían estar correctamente definidos y gestionados, en base a estándares mundiales. Las mejoras al Proceso de Soporte Informático que incorpore la Dirección de Sistemas Informáticos en función de la aplicación de los principios de Gobierno de TI y mejores prácticas referentes a la Gestión de las TI deben estar completamente alineadas a los procesos del negocio.

La Empresa Eléctrica Regional Centrosur C.A., si desea mejorar su rendimiento y efectividad deberá conseguir que la alta gerencia comprenda e incorpore los principios de un adecuado gobierno de las TI utilizando la norma ISO 38500:2008.

Al igual que el gobierno de las TI, las mejores prácticas mundiales aceptadas para la Gestión de Servicios de TIC's están contempladas en la Norma ISO/IEC 20000:2005 cuya aplicabilidad contribuye a ofrecer de forma eficaz un servicio de calidad, satisfaciendo las necesidades de los usuarios tanto internos como externos de la organización.

Este documento pretende dotar de una metodología que extraiga los principios y los procesos de las Normas ISO 38500 e ISO 20000-2 respectivamente, no solo para mejorar el Proceso de Soporte Informático, sino para que muchos de los procesos relacionados con la gestión empresarial, logren un buen nivel de madurez de manera que se puedan obtener resultados satisfactorios tanto de los clientes internos como de los clientes externos a la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR.

En el Capítulo 1 se analiza la Situación Tecnológica Actual de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur C.A. que determinará los motivos principales para realizar este trabajo de tesis.

En el Capítulo 2 se procede a evaluar el nivel de madurez que tiene la CENTROSUR respecto a la aplicación de los principios de la norma ISO 38500:2008 "Gobierno de TI".

En el Capítulo 3 se analiza el grado de cumplimiento que tiene la Dirección de Sistemas Informáticos de la empresa con respecto a la Norma ISO/IEC 20000-2:2005.

En el Capítulo 4 se realiza una propuesta de una metodología a seguir para el mejoramiento del Proceso de Soporte Informático de la CENTROSUR, en base a los hallazgos y recopilaciones del Capítulo 1, 2 y 3.

Finalmente en el Capítulo 5 se expone las Conclusiones y Recomendaciones referidas a este trabajo.



## ABSTRACT

In all organizations the support of information technology is essential for the proper conduct of business activities, so that IT services should be properly defined and managed, based on global standards. Improvements to the process that incorporates Computer Support Computer Systems Division based on the application of IT governance principles and best practices concerning the management of IT must be fully aligned with business processes.

The Regional Electricity Company Centrosur CA, if you want to improve their performance and effectiveness should get senior management to understand and incorporate the principles of proper IT governance using ISO 38500:2008.

Like IT governance, accepted global best practices for Service Management ICT are covered by ISO / IEC 20000:2005 whose applicability helps provide an effective quality service, meeting the needs of both internal and external users of the organization.

This document aims to provide a methodology to extract the principles and processes of ISO 38500 and ISO 20000-2 respectively, not only to improve the Process Support, but that many of the processes related to business management, achieve a good level of maturity so that satisfactory results can be both internal customers and external customers to the Regional Utility Centrosur.

Chapter 1 discusses the current state of technology of the Regional Electricity Company Centrosur CA to determine the main reasons for this thesis.

In Chapter 2 we proceed to evaluate the level of maturity that has the Centrosur regarding the application of the principles of ISO 38500: 2008 "IT Governance".

Chapter 3 considers the extent to which has the Computer Systems Division of the company with respect to ISO / IEC 20000-2:2005.

In Chapter 4 there is a proposal of a methodology for improving the process of the Computer Support Centre-based on the findings and compilations of Chapter 1, 2 and 3.

Finally in Chapter 5 provides the conclusions and recommendations regarding this work.



## ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>5</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>8</b>
<b>DERECHOS DE AUTOR.....</b>	<b>2</b>
<b>RESPONSABILIDAD.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Situación Tecnológica Actual de la Empresa Eléctrica Regional</b>	
<b>CENTROSUR.....</b>	<b>19</b>
1.1    Introducción.....	19
1.2    Información General sobre la CENTROSUR .....	19
1.2.1        Consideraciones del negocio:.....	19
1.2.2        Planeación Estratégica .....	20
1.2.2.1    Análisis FODA.....	21
1.2.2.1.1    Metodología aplicada .....	21
1.2.2.1.1.1    Priorización de los objetivos estratégicos.....	22
1.2.2.2    Misión .....	23
1.2.2.3    Visión .....	23
1.2.2.4    Objetivos Estratégicos .....	23
1.2.2.4.1    Perspectiva de la Rentabilidad Social .....	23
1.2.2.4.2    Perspectiva de la Sociedad .....	23
1.2.2.4.3    Perspectiva de los Procesos .....	24
1.2.2.4.4    Perspectiva del aprendizaje y desarrollo.....	24
1.2.3        Estructura Organizacional de las áreas de TIC en la CENTROSUR.....	24
1.2.3.1    Dirección de Sistemas Informáticos (DISI) .....	26
1.2.3.2    Dirección de Distribución (DIDIS).....	27
1.2.3.3    Dirección de Telecomunicaciones (DITEL).....	27
1.2.3.4    Gerencia de SIGDE.....	27
1.2.4        Manual de Procesos y Procedimientos de la CENTROSUR .....	28
1.2.4.1    Avance de Documentación.....	29
1.3    Información Tecnológica de la CENTROSUR .....	31
1.3.1        Planeación Estratégica de Tecnología.....	31
1.3.2        Infraestructura Tecnológica.....	33
1.3.2.1    Computadores Personales, Impresoras y Escáneres .....	33
1.3.2.1.1    Sistemas Operativos .....	35
1.3.2.1.2    Software de computación personal.....	36
1.3.2.1.2.1    Utilitarios .....	36
1.3.2.1.2.2    Antivirus .....	36
1.3.2.1.2.3    Correo Electrónico .....	37
1.3.2.1.2.4    Conectividad.....	37
1.3.2.2    Servidores .....	38
1.3.2.2.1    Sistemas Operativos .....	38
1.3.2.3    Herramientas de desarrollo .....	39
1.3.2.3.1    Genexus.....	39
1.3.2.3.2    Lotus Domino Designer.....	41
1.3.2.3.3    ARC OBJECT.....	41
1.3.2.3.3.1    ArcGis.....	42
1.3.2.3.3.2    SIG.....	43
1.3.2.3.3.2.1    Funciones requeridas para un SIG .....	44
1.3.2.4    Bases de datos .....	45
1.3.2.4.1    DB2 .....	45
1.3.2.4.2    Oracle.....	46
1.3.2.4.3    Lotus Domino .....	46
1.3.2.5    Redes de comunicaciones .....	47



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

1.3.3	Gestión de servicios de TIC en la CENTROSUR .....	52
1.3.3.1	Aplicaciones Informáticas disponibles en la Centrosur .....	53
1.3.3.2	Manejo eficiente de los servicios de TIC en la Centrosur .....	54
1.3.4	Desarrollo y Gestión de proyectos.....	56
1.3.4.1	ERP.....	57
1.3.4.2	Centros de Impresión.....	58
1.3.4.3	Virtualización de PC's y Servidores.....	59
1.3.4.4	Housing DataCenter.....	60
1.3.4.5	Hosting .....	60
1.3.4.6	Proyectos de la Gerencia de SIGDE .....	61
1.3.4.6.1	CIM (Modelo Común de Información).....	61
1.3.4.6.2	ESB (Enterprise Service Bus) .....	63
1.3.4.6.3	SCADA/OMS/DMS .....	64
1.3.4.6.3.1	SCADA.....	65
1.3.4.6.3.2	OMS .....	65
1.3.4.6.3.3	DMS.....	65
1.3.4.6.4	ECM .....	67
1.3.4.6.5	BPM.....	67
1.3.4.6.6	BI y Datawarehouse .....	68
<b>2.</b>	<b>Verificación del cumplimiento de la norma ISO 38500:2008 (Gobierno de TI) del Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR .....</b>	<b>69</b>
2.1	Introducción.....	69
2.2	ISO 38500:2008.....	70
2.2.1	Conceptos Generales.....	70
2.2.2	Modelo de Madurez .....	72
2.2.3	Principios de la Norma ISO 38500:2008 .....	73
2.2.3.1	Responsabilidad.....	73
2.2.3.1.1	Análisis del Modelo de Madurez .....	74
2.2.3.2	Estrategia .....	76
2.2.3.2.1	Análisis del Modelo de Madurez .....	77
2.2.3.3	Adquisición.....	79
2.2.3.3.1	Análisis del Modelo de Madurez .....	80
2.2.3.4	Desempeño.....	82
2.2.3.4.1	Análisis del Modelo de Madurez .....	83
2.2.3.5	Cumplimiento.....	85
2.2.3.5.1	Análisis del Modelo de Madurez .....	86
2.2.3.6	El Comportamiento Humano.....	88
2.2.3.6.1	Análisis del Modelo de Madurez .....	89
<b>3.</b>	<b>Verificación del cumplimiento de la norma ISO 20000-2 (Conjunto de mejores prácticas adoptadas y aceptadas por la industria en materia de Gestión de Servicio TIC) del Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR. ....</b>	<b>91</b>
3.1	Introducción.....	91
3.2	ISO 20000-2:2005.....	92
3.2.1	Conceptos Generales.....	92
3.2.2	Sistema de Gestión de Servicios de TI (SGSTI) .....	94
3.2.2.1	Responsabilidad de la dirección .....	94
3.2.2.2	Requisitos de la Documentación .....	94
3.2.2.3	Competencia, sensibilización y formación.....	95
3.2.3	Planificación e Implementación de la Gestión del Servicio (PHVA).....	97
3.2.3.1	Planificar la gestión de servicios de TI (Planificar).....	98
3.2.3.2	Implementar la gestión de servicios de TI (Hacer).....	99
3.2.3.3	Verificar la gestión de servicios de TI (Verificar).....	100
3.2.3.4	Mejora continua de la gestión de servicios de TI (Actuar) .....	100
3.2.4	Planificación e Implementación de Servicios, Nuevos o Modificados.....	101



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

3.2.5	Procesos de Provisión de Servicio .....	102
3.2.5.1	Gestión de Nivel de Servicio .....	102
3.2.5.1.1	Catálogo de servicios .....	103
3.2.5.1.2	Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA).....	103
3.2.5.1.3	Gestión del Nivel de Servicio (SLM) .....	104
3.2.5.1.4	Acuerdos de los Servicios de Apoyo .....	105
3.2.5.2	Generación de informes del servicio .....	105
3.2.5.2.1	Política .....	105
3.2.5.2.2	Controles de calidad sobre los informes de servicio.....	105
3.2.5.2.3	Informes del Servicio .....	106
3.2.5.3	Gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio .....	106
3.2.5.3.1	Monitoreo de la Disponibilidad y sus Actividades.....	106
3.2.5.3.2	Estrategia para la continuidad de servicio.....	107
3.2.5.3.3	Planificación de la continuidad y las pruebas del servicio.....	107
3.2.5.4	Elaboración de presupuesto y contabilidad de los servicios de TI.....	108
3.2.5.4.1	Política .....	108
3.2.5.4.2	Presupuesto .....	109
3.2.5.4.3	Contabilidad.....	109
3.2.5.5	Gestión de la Capacidad .....	110
3.2.5.6	Gestión de Seguridad de la Información.....	110
3.2.5.6.1	Identificar y clasificar los activos de información.....	111
3.2.5.6.2	Prácticas de evaluación de riesgos de seguridad .....	111
3.2.5.6.3	Los riesgos para los activos de información .....	111
3.2.5.6.4	Seguridad y disponibilidad de la información.....	111
3.2.5.6.5	Controles .....	112
3.2.5.6.6	Los documentos y registros.....	112
3.2.6	Procesos de Relaciones .....	113
3.2.6.1	Gestión de las relaciones con el negocio .....	113
3.2.6.1.1	Revisión del Servicio .....	114
3.2.6.1.2	Quejas del servicio .....	114
3.2.6.1.3	Medición de la satisfacción.....	115
3.2.6.2	Gestión de proveedores.....	115
3.2.6.2.1	Gestión de contratos .....	116
3.2.6.2.2	La definición del servicio.....	116
3.2.6.2.3	Gestión de múltiples proveedores.....	117
3.2.6.2.4	Gestión de disputas contractuales.....	117
3.2.6.2.5	Finalización del Contrato.....	117
3.2.7	Procesos de Resolución.....	117
3.2.7.1	Gestión del incidente.....	118
3.2.7.1.1	Los principales incidentes.....	119
3.2.7.2	Gestión del problema.....	119
3.2.7.2.1	Errores conocidos.....	120
3.2.7.2.2	Resolución de problemas.....	120
3.2.7.2.3	Comunicación.....	121
3.2.7.2.4	Seguimiento y Escalada.....	121
3.2.7.2.5	Revisiones de Problemas .....	121
3.2.7.2.6	Temas para las revisiones.....	121
3.2.7.2.7	Prevención de problemas .....	122
3.2.8	Procesos de Control .....	122
3.2.8.1	Gestión de la configuración.....	123
3.2.8.1.1	Planificación del manejo y aplicación de la configuración.....	123
3.2.8.1.2	Identificación de la Configuración .....	124
3.2.8.1.3	Control de la configuración .....	124
3.2.8.1.4	Configuración de cuentas y presentación de informes de estado.....	125
3.2.8.1.5	Verificación y Auditoría de la Configuración .....	125
3.2.8.2	Gestión del cambio.....	126
3.2.8.2.1	Planificación y Ejecución.....	126
3.2.8.2.2	Cierre y revisión de la solicitud de cambio.....	127



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

3.2.8.2.3	Los cambios de emergencia.....	127
3.2.8.2.4	Información, Análisis y Acciones de la gestión del cambio .....	127
3.2.9	Procesos de Entrega .....	128
3.2.9.1	Política de Publicación.....	128
3.2.9.2	Lanzamiento y Planificación de la Puesta en marcha .....	129
3.2.9.3	El desarrollo o la adquisición de software.....	129
3.2.9.4	Diseñar, construir y configurar la liberación.....	129
3.2.9.5	Verificación y Aceptación de la Publicación .....	130
3.2.9.6	Documentación.....	131
3.2.9.7	Despliegue, distribución e instalación.....	131
3.2.9.8	Divulgación de la liberación y Puesta en marcha .....	132
3.3	Análisis del Cumplimiento de la Norma ISO 20000-2 .....	132
3.3.1	Sistema de Gestión de Servicios de TI (SGSTI) .....	135
3.3.2	Responsabilidad de la Dirección.....	135
3.3.2.1	Requisitos de la Documentación .....	135
3.3.2.2	Competencia, sensibilización y formación .....	135
3.3.3	Planificación e Implementación de la Gestión del Servicio (PHVA).....	136
3.3.3.1	Planificar la gestión de servicios de TI (Planificar).....	136
3.3.3.2	Implementar la gestión de servicios de TI (Hacer).....	136
3.3.3.3	Verificar la gestión de servicios de TI (Verificar).....	136
3.3.3.4	Mejora continua de la gestión de servicios de TI (Actuar) .....	136
3.3.4	Planificación e Implementación de Servicios, Nuevos o Modificados.....	136
3.3.5	Procesos de Provisión de Servicio .....	137
3.3.5.1	Gestión de Nivel de Servicio .....	137
3.3.5.1.1	Catálogo de servicios .....	137
3.3.5.1.2	Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA).....	137
3.3.5.1.3	Gestión del Nivel de Servicio (SLM) .....	137
3.3.5.1.4	Acuerdos de Servicios de Apoyo .....	137
3.3.5.2	Generación de informes del servicio .....	138
3.3.5.2.1	Política .....	138
3.3.5.2.2	Controles de calidad sobre los informes de servicio.....	138
3.3.5.2.3	Informes del Servicio .....	138
3.3.5.3	Gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio .....	138
3.3.5.3.1	Monitoreo de la Disponibilidad y sus Actividades.....	138
3.3.5.3.2	Estrategia para la continuidad de servicio.....	138
3.3.5.3.3	Planificación de la continuidad y las pruebas del servicio.....	139
3.3.5.4	Elaboración de presupuesto y contabilidad de los servicios de TI.....	139
3.3.5.4.1	Política .....	139
3.3.5.4.2	Presupuesto .....	139
3.3.5.4.3	Contabilidad.....	139
3.3.5.5	Gestión de la Capacidad .....	139
3.3.5.6	Gestión de Seguridad de la Información.....	140
3.3.5.6.1	Identificar y clasificar los activos de información.....	140
3.3.5.6.2	Prácticas de evaluación de riesgos de seguridad .....	140
3.3.5.6.3	Los riesgos para los activos de información .....	140
3.3.5.6.4	Seguridad y disponibilidad de la información.....	140
3.3.5.6.5	Controles .....	141
3.3.5.6.6	Los documentos y registros.....	141
3.3.6	Procesos de Relaciones .....	141
3.3.6.1	Gestión de las relaciones con el negocio .....	141
3.3.6.1.1	Revisión del Servicio .....	141
3.3.6.1.2	Quejas del servicio .....	141
3.3.6.1.3	Medición de la satisfacción.....	141
3.3.6.2	Gestión de proveedores.....	142
3.3.6.2.1	Gestión de contratos .....	142
3.3.6.2.2	La definición del servicio.....	142
3.3.6.2.3	Gestión de múltiples proveedores.....	142
3.3.6.2.4	Gestión de disputas contractuales.....	142



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

3.3.6.2.5	Finalización del Contrato.....	142
3.3.7	Procesos de Resolución.....	143
3.3.7.1	Gestión del incidente.....	143
3.3.7.1.1	Los principales incidentes.....	143
3.3.7.2	Gestión del problema.....	143
3.3.7.2.1	Errores conocidos.....	143
3.3.7.2.2	Resolución de problemas.....	144
3.3.7.2.3	Comunicación.....	144
3.3.7.2.4	Seguimiento y Escalada.....	144
3.3.7.2.5	Revisiones de Problemas.....	144
3.3.7.2.6	Temas para las revisiones.....	145
3.3.7.2.7	Prevención de problemas.....	145
3.3.8	Procesos de Control.....	145
3.3.8.1	Gestión de la configuración.....	145
3.3.8.1.1	Planificación del manejo y aplicación de la configuración.....	145
3.3.8.1.2	Identificación de la Configuración.....	146
3.3.8.1.3	Control de la configuración.....	146
3.3.8.1.4	Configuración de cuentas y presentación de informes de estado.....	146
3.3.8.1.5	Verificación y Auditoría de la Configuración.....	146
3.3.8.2	Gestión del cambio.....	147
3.3.8.2.1	Planificación y Ejecución.....	147
3.3.8.2.2	Cierre y revisión de la solicitud de cambio.....	147
3.3.8.2.3	Los cambios de emergencia.....	147
3.3.8.2.4	Información, Análisis y Acciones de la gestión del cambio.....	148
3.3.9	Procesos de Entrega.....	148
3.3.9.1	Política de Publicación.....	148
3.3.9.2	Lanzamiento y Planificación de la Puesta en marcha.....	148
3.3.9.3	El desarrollo o la adquisición de software.....	149
3.3.9.4	Diseñar, construir y configurar la liberación.....	149
3.3.9.5	Verificación y Aceptación de la Publicación.....	149
3.3.9.6	Documentación.....	149
3.3.9.7	Despliegue, distribución e instalación.....	150
3.3.9.8	Divulgación de la liberación y Puesta en marcha.....	150
<b>4.</b>	<b>Propuesta de Mejoramiento del Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR.....</b>	<b>151</b>
4.1	Introducción.....	151
4.2	Propuesta Metodológica.....	151
4.2.1	Roles y Responsabilidades.....	152
4.2.1.1	Crear un Comité de TI.....	153
4.2.1.2	Compromiso de los Directivos de la Empresa con respecto a TI.....	155
4.2.1.2.1	Alta Gerencia.....	155
4.2.1.2.2	Los Directivos de TI.....	156
4.2.1.2.3	El rol de los ejecutivos del negocio.....	159
4.2.1.3	Estructura Organizativa para la gestión de las TI.....	161
4.2.2	Políticas de TI.....	165
4.2.2.1	Importancia de una Política en T.I.....	166
4.2.2.2	Diseñar políticas y planificación estratégica de las TI.....	166
4.2.2.2.1	Estructura Administrativa e Institucional.....	167
4.2.2.2.2	Aprovechamiento y Utilización de TI.....	167
4.2.2.2.3	Formación de Recursos y Cultura Informática.....	169
4.2.2.2.4	Marco Legal para el Acceso y Uso de la Información.....	170
4.2.2.2.5	Auditoría y Seguridad de T.I.....	171
4.2.3	Alineación del Plan Estratégico de Tecnología de la Información con el Plan Estratégico de la Centrosur.....	172
4.2.3.1	Metodología BSP para desarrollar PETI.....	173
4.2.3.2	Desarrollo de la Metodología BSP en Centrosur.....	174
4.2.3.2.1	Análisis de la Situación Actual.....	174



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

4.2.3.2.2	Entrevistas Ejecutivas .....	177
4.2.3.2.3	Determinación de Oportunidades de Información .....	178
4.2.3.2.4	Evaluación de las Oportunidades de Información .....	178
4.2.3.2.5	Definición de Arquitectura de TI .....	179
4.2.3.2.5.1	Arquitectura de Datos .....	180
4.2.3.2.5.2	Arquitectura de Aplicaciones .....	181
4.2.3.2.5.3	Arquitectura de la Red .....	181
4.2.3.2.6	Análisis del Soporte Actual .....	182
4.2.3.2.6.1	Análisis del Soporte Actual con respecto a los Sistemas y Servicios de TI..	182
4.2.3.2.6.2	Análisis del Soporte Actual con respecto a los Organización de TI.....	183
4.2.3.2.6.3	Análisis del Soporte Actual con respecto a la Administración de TI.....	184
4.2.3.2.7	Recomendaciones y Estrategias.....	188
4.2.3.2.8	Plan de Implementación del PETI.....	189
4.2.4	Valorar recursos y servicios de TI .....	190
4.2.4.1	Crear un presupuesto para las TI y asignar prioridad a las inversiones.....	190
4.2.4.2	Establecer un procedimiento para comunicar el valor de las TI.....	191
4.2.5	Definición de Procesos para la Gestión de TI .....	192
4.2.5.1	Proceso de prestación de servicios.....	192
4.2.5.1.1	Gestión del Nivel de Servicio.....	192
4.2.5.1.1.1	Proceso de Gestión del Nivel de Servicios.....	193
4.2.5.1.1.2	Catálogo de Servicios.....	193
4.2.5.1.1.3	Definición de Indicadores de Gestión .....	194
4.2.5.1.1.4	Determinar el Nivel de Servicio .....	194
4.2.5.1.1.5	Establecer los Acuerdos de Nivel de Servicios.....	194
4.2.5.1.1.6	Actividades de la Gestión de Nivel de Servicios.....	195
4.2.5.1.1.7	Costos de la Gestión de Nivel de Servicios.....	195
4.2.5.1.1.8	Roles y funciones de la Gestión de Nivel de Servicios .....	195
4.2.5.1.1.9	Control de la Gestión de Nivel de Servicios .....	196
4.2.5.1.1.10	Indicadores de la Gestión de Nivel de Servicios .....	196
4.2.5.1.2	Informes del Servicio .....	196
4.2.5.1.2.1	Supervisar y Controlar el Nivel de Servicio descrito en el SLA.....	197
4.2.5.1.2.2	Evaluar el Nivel de Servicio .....	197
4.2.5.1.3	Gestión de la Continuidad.....	197
4.2.5.1.3.1	Proceso de la Gestión de la Continuidad (ITSCM).....	197
4.2.5.1.3.2	Actividades de la Gestión de la Continuidad.....	198
4.2.5.1.3.3	Costos de la Gestión de la Continuidad.....	198
4.2.5.1.3.4	Roles y funciones de la Gestión de la Continuidad .....	199
4.2.5.1.3.5	Control de la Gestión de la Continuidad .....	199
4.2.5.1.3.6	Indicadores de la Gestión de la Continuidad.....	199
4.2.5.1.4	Gestión de la Disponibilidad .....	199
4.2.5.1.4.1	Proceso de Gestión de la Disponibilidad.....	199
4.2.5.1.4.2	Actividades de la Gestión de Disponibilidad .....	200
4.2.5.1.4.3	Costos de la Gestión de Disponibilidad .....	200
4.2.5.1.4.4	Roles y funciones de la Gestión de Disponibilidad.....	201
4.2.5.1.4.5	Control de la Gestión de Disponibilidad.....	201
4.2.5.1.4.6	Indicadores de la Gestión de Disponibilidad .....	201
4.2.5.1.5	Gestión de la Capacidad.....	201
4.2.5.1.5.1	Proceso de Gestión de la Capacidad.....	202
4.2.5.1.5.2	Actividades de la Gestión de la Capacidad.....	202
4.2.5.1.5.3	Costos de la Gestión de la Capacidad.....	203
4.2.5.1.5.4	Roles y funciones de la Gestión de la Capacidad .....	203
4.2.5.1.5.5	Control de la Gestión de la Capacidad .....	203
4.2.5.1.6	Gestión Financiera.....	204
4.2.5.1.6.1	Proceso de Gestión Financiera .....	204
4.2.5.1.6.2	Actividades de la Gestión Financiera.....	205
4.2.5.1.6.3	Costos de la Gestión Financiera.....	205
4.2.5.1.6.4	Roles y funciones de la Gestión Financiera .....	205



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

4.2.5.1.6.5	Control de la Gestión Financiera .....	205
4.2.5.1.6.6	Indicadores de la Gestión Financiera.....	205
4.2.5.2	Proceso de resolución .....	206
4.2.5.2.1	Escritorio de Servicios (Service Desk).....	206
4.2.5.2.1.1	Puntos de Contacto .....	206
4.2.5.2.1.2	Proceso de Atención Service Desk Centrosur .....	207
4.2.5.2.1.3	Notificaciones del Service Desk .....	208
4.2.5.2.1.4	Actividades del Service Desk.....	208
4.2.5.2.1.5	Costos del Service Desk .....	209
4.2.5.2.1.6	Roles y funciones del Service Desk.....	209
4.2.5.2.1.7	Control del Service Desk.....	209
4.2.5.2.1.8	Indicadores del Service Desk .....	210
4.2.5.2.1.9	Mejora Continua del Service Desk.....	210
4.2.5.2.2	Gestión de Incidentes.....	210
4.2.5.2.2.1	Proceso de Gestión de Incidentes.....	211
4.2.5.2.2.1.1	Subprocesos de Gestión de Incidentes.....	212
4.2.5.2.2.2	Notificaciones de Incidentes .....	214
4.2.5.2.2.3	Actividades de la Gestión de Incidentes.....	215
4.2.5.2.2.4	Costos de la Gestión de Incidentes.....	215
4.2.5.2.2.5	Roles y funciones de la Gestión de Incidentes .....	215
4.2.5.2.2.6	Control de la Gestión de Incidentes .....	215
4.2.5.2.2.7	Indicadores de la Gestión de Incidentes.....	215
4.2.5.2.2.8	Mejora Continua de la Gestión de Incidentes .....	216
4.2.5.2.3	Gestión de Problemas .....	217
4.2.5.2.3.1	Proceso de Gestión de Problemas.....	217
4.2.5.2.3.2	Notificaciones de Problemas .....	218
4.2.5.2.3.3	Actividades de la Gestión de Problemas .....	218
4.2.5.2.3.4	Costos de la Gestión de Problemas.....	219
4.2.5.2.3.5	Roles y Funciones de la Gestión de Problemas .....	219
4.2.5.2.3.6	Control de la Gestión de Problemas .....	220
4.2.5.2.3.7	Indicadores de la Gestión de Problemas.....	220
4.2.5.2.3.8	Mejora Continua de la Gestión de Problemas .....	220
4.2.5.3	Procesos de Control.....	221
4.2.5.3.1	Gestión de la Configuración .....	221
4.2.5.3.1.1	Proceso de la Gestión de Configuración .....	222
4.2.5.3.1.2	Actividades de la gestión de configuraciones .....	223
4.2.5.3.1.3	Costos de la gestión de configuraciones.....	224
4.2.5.3.1.4	Roles y funciones de la gestión de configuraciones.....	225
4.2.5.3.1.5	Control de la gestión de configuraciones.....	226
4.2.5.3.1.6	Indicadores de la Gestión de la Configuración .....	226
4.2.5.3.1.7	Mejora Continua de la Gestión de la Configuración .....	226
4.2.5.3.2	Gestión del Cambio .....	228
4.2.5.3.2.1	Proceso de Gestión de Cambios.....	229
4.2.5.3.2.2	Actividades de la Gestión de Cambios .....	232
4.2.5.3.2.3	Costos de la Gestión de Cambios.....	232
4.2.5.3.2.4	Roles y funciones de la Gestión de Cambios.....	232
4.2.5.3.2.5	Control de la Gestión del Cambio.....	232
4.2.5.3.2.6	Indicadores de la Gestión del Cambio .....	233
4.2.5.3.2.7	Mejora Continua de la Gestión del Cambio.....	234
4.2.5.4	Proceso de Liberación .....	234
4.2.5.4.1	Proceso de Gestión de Versiones.....	234
4.2.5.4.2	Actividades de la Gestión de versiones.....	235
4.2.5.4.3	Costos de la Gestión de versiones .....	235
4.2.5.4.4	Roles y funciones de la Gestión de versiones.....	235
4.2.5.4.5	Control de la Gestión de versiones.....	236
4.2.5.5	Procesos de Relaciones.....	236
4.2.5.5.1	Gestión de la organización y el cambio cultural .....	236



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

<b>5. Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>239</b>
5.1 Conclusiones.....	239
5.2 Recomendaciones .....	241
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>244</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>247</b>



## INDICE DE GRÁFICOS

Figura 1.1 Área de concesión de la Centrosur .....	20
Figura 1.2 Definición de los términos del FODA .....	21
Figura 1.3 Matriz FODA CENTROSUR .....	22
Figura 1.4 Estructura orgánica de la Centrosur a JUNIO 2012 .....	25
Figura 1.5 Mapa de Procesos de la CENTROSUR .....	29
Figura 1.6 Estructura general del Plan Informático .....	32
Figura 1.7 Módulos que forman el Sistema ArcGIS .....	43
Figura 1.8 Estructura de la Base de Datos en Lotus Domino .....	46
Figura 1.9 Estructura General de la Red de Comunicaciones de CENTROSUR .....	48
Figura 1.10 Arquitectura de un Modelo CIM .....	62
Figura 1.11 Modelo de Referencia IRM .....	63
Figura 1.12 Arquitectura de un Bus Empresarial .....	64
Figura 1.13 Arquitectura para una Dist. Totalmente integrada del Centro de Operaciones .....	66
Figura 2.1 Modelo de Gobierno de TI ISO 38500:2008 .....	71
Figura 2.2 Análisis Modelo de Madurez de ISO 38500:2008 .....	73
Figura 3.1 Ámbito de Actuación de la Norma ISO/IEC 20000 .....	93
Figura 3.2 Procesos de Gestión de Servicios de la Norma ISO/IEC 20000 .....	93
Figura 3.3 Ciclo PHVA de la Norma ISO/IEC 20000 .....	97
Figura 4.1 Nivel Organizativo del Comité de TI en la CENTROSUR .....	154
Figura 4.2 Estructura Organizativa Actual de DISI .....	162
Figura 4.3 Estructura Organizativa Planteada para DISI .....	164
Figura 4.4 Esquema de Trabajo propuesto por DELTA ASESORES para PETI .....	173
Figura 4.5 Modelo de Empresa para PETI .....	175
Figura 4.6 Esquema de Desarrollo del Modelo de Empresa para PETI .....	177
Figura 4.7 Esquema de Trabajo de las Entrevistas Ejecutivas .....	178
Figura 4.8 Esquema de Trabajo para la Evaluación de Oportunidades de Información .....	179
Figura 4.9 Esquema de Trabajo para la Definición de la Arquitectura de TI .....	180
Figura 4.10 Relaciones Entre Componentes .....	184
Figura 4.11 Niveles de Incidencia .....	185
Figura 4.12 Actividades de la Función del área de TI .....	186
Figura 4.13 Arquitectura de Administración TI .....	188
Figura 4.14 Proceso de Gestión de Niveles de Servicio –SLM .....	193
Figura 4.15 Proceso de Gestión de la Continuidad .....	198
Figura 4.16 Proceso de Gestión de la Disponibilidad .....	200
Figura 4.17 Actividades de la Gestión de Continuidad .....	203
Figura 4.18 Propuesta de Funcionamiento del Service Desk en CENTROSUR .....	208
Figura 4.19 Proceso de gestión de incidentes .....	212
Figura 4.20 Transición de Estados Centrosur .....	214
Figura 4.21 Proceso de gestión de problemas .....	218
Figura 4.22 Proceso de gestión de la configuración .....	222
Figura 4.23 Proceso de gestión de cambios .....	229
Figura 4.24 Diagrama de Flujo Gestión de Cambios Estándares y Normales .....	230
Figura 4.25 Diagrama de Flujo Gestión de Cambios Emergentes .....	231
Figura 4.26 Proceso de Gestión de Versiones .....	235
Figura 4.27 Factores fundamentales en la Gestión de la Organización .....	237



## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Avance de Macroprocesos .....	29
Tabla 1.2 Documentos con versión diferente a la inicial .....	30
Tabla 1.3 Avance de documentación .....	30
Tabla 1.4 Características de PC's instaladas en CENTROSUR .....	34
Tabla 1.5 Características de Impresoras instaladas en CENTROSUR .....	34
Tabla 1.6 Características Otros Dispositivos instalados CENTROSUR .....	35
Tabla 1.7 Sistemas Operativos en PC's CENTROSUR .....	35
Tabla 1.8 Utilitarios en PC's CENTROSUR .....	36
Tabla 1.9 Antivirus en PC's CENTROSUR .....	36
Tabla 1.10 Correo en PC's CENTROSUR .....	37
Tabla 1.11 Programas para conectividad instalados en PC's CENTROSUR .....	37
Tabla 1.12 Servidores instalados en CENTROSUR .....	38
Tabla 1.13 Herramientas de Desarrollo de Aplicaciones instaladas en CENTROSUR .....	44
Tabla 1.14 Bases de Datos utilizadas en CENTROSUR .....	47
Tabla 1.15 Puntos de red instalados en CENTROSUR .....	49
Tabla 1.16 Equipos de Networking instalados en CENTROSUR .....	49
Tabla 1.17 Distribución de Switch de Borde .....	50
Tabla 1.18 Características de puntos de Red en Agencias de CENTROSUR .....	50
Tabla 1.19 Características de enlaces de red de CENTROSUR .....	50
Tabla 1.20 Aplicaciones informáticas disponibles en CENTROSUR .....	53
Tabla 1.21 Resultados de la encuesta respecto al soporte a los usuarios .....	55
Tabla 1.22 Resultados de la encuesta respecto a la atención de requerimientos .....	55
Tabla 1.23 Resultados de la encuesta respecto a los cambios .....	56
Tabla 1.24 Listado de Proyectos Tecnológicos de CENTROSUR .....	57
Tabla 2.1 Modelo de Madurez del Principio de Responsabilidad .....	74
Tabla 2.2 Modelo de Madurez del Principio de Estrategia .....	77
Tabla 2.3 Modelo de Madurez del Principio de Adquisición .....	80
Tabla 2.4 Modelo de Madurez del Principio de Desempeño .....	83
Tabla 2.5 Modelo de Madurez del Principio de Cumplimiento .....	86
Tabla 2.6 Modelo de Madurez del Principio de Comportamiento Humano .....	89
Tabla 3.1 Nivel de Madurez de los Procesos de ISO 20000-2 en CENTROSUR .....	133
Tabla 4.1 Indicadores para Gestión de Servicios .....	196
Tabla 4.2 Indicadores para Escritorio de Servicios .....	210
Tabla 4.3 Propuesta de un sistema de codificación de prioridad .....	211
Tabla 4.4 Estados y Notificaciones para incidentes .....	214
Tabla 4.5 Indicadores para Gestión de Incidentes .....	216
Tabla 4.6 Plan de mejora para Gestión de Incidentes .....	216
Tabla 4.7 Propuesta de tiempos para gestión de problemas .....	217
Tabla 4.8 Estados y Notificaciones para problemas .....	218
Tabla 4.9 Indicadores para Gestión de Problemas .....	220
Tabla 4.10 Plan de mejora para Gestión de Problemas .....	221
Tabla 4.11 Estados definidos para Grupos de elementos de configuración .....	223
Tabla 4.12 Plan de Mejora del proceso de Gestión de la Configuración .....	227
Tabla 4.13 Propuesta de priorización para cambios solicitados .....	228
Tabla 4.14 Indicadores para Gestión de Cambios .....	233



## **1. Situación Tecnológica Actual de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR**

---

### **1.1 Introducción**

En muchas organizaciones se provee soporte tecnológico, tanto a clientes internos como externos. El mantenimiento de software, la provisión de servicios de tecnología, la operación de los sistemas de información, la gestión de las redes de datos, los servidores y estaciones de trabajo, son tareas básicas para el buen desenvolvimiento de una organización, la cuestión importante aquí es como estos servicios deberían ser definidos y gestionados.

En este capítulo se dará a conocer la situación actual de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A., con respecto al nivel de madurez de la gestión de la tecnología, para lo cual es necesario conocer los aspectos generales de la empresa, así como se encuentra establecido su plan estratégico y la distribución de los recursos tecnológicos y humanos, pues esta información permitirá en los posteriores capítulos determinar los aspectos más relevantes y adecuados de las normas ISO 38500 e ISO 20000-2 que podrán ser considerados al momento de plantear las mejoras al Proceso de Soporte Informático que se encuentre completamente alineadas a los procesos del negocio.

Este breve análisis permitirá explicar a los gerentes de TI, dónde existen deficiencias en la gestión de los servicios y recursos de TI y a fijarse objetivos a corto plazo para la aplicación de las mejores prácticas mediante el uso de estándares de referencia aceptados a nivel internacional. Cabe indicar que estos objetivos estarán influenciados por los objetivos estratégicos del negocio y el entorno operativo de la empresa, es decir que la gestión de TI estará orientada a maximizar el uso de los recursos disponibles, tanto económicos, humanos y tecnológicos que permitan llenar las expectativas que espera la CENTROSUR de la Dirección de Sistemas Informáticos.

Hay que considerar que los beneficios de una adecuada gestión de la tecnología no son tangibles, los resultados positivos que se pueden obtener se comprueban mayormente cuando existe una respuesta de satisfacción por parte de los clientes. Sin embargo estos resultados se podrán obtener solamente si se miden y se monitorean aquellos factores que intervienen en la gestión de los servicios de tecnología basados en estándares internacionales como son las normas ISO 38500 e ISO 20000-2.

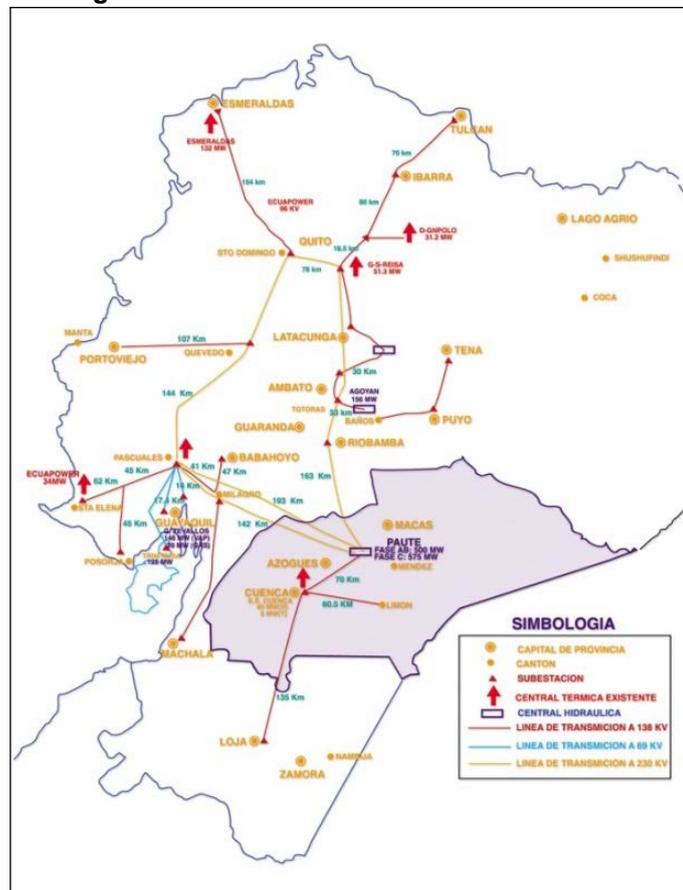
### **1.2 Información General sobre la CENTROSUR**

#### **1.2.1 Consideraciones del negocio:**

La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur, C.A., es una Empresa que tiene por misión la Distribución y Comercialización de energía eléctrica, con alta calidad,

honestidad y eficiencia, satisfaciendo la demanda de los clientes en armonía con el medio ambiente. Presta su servicio al centro sur del país; su área de concesión es de alrededor de 29.000 Km<sup>2</sup> (aproximadamente un 12% de la superficie del territorio nacional), sirviendo a las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago. El número de consumidores a diciembre del 2010 superaba los 300.000 clientes.

**Figura 1.1 Área de concesión de la Centrosur**



## 1.2.2 Planeación Estratégica

El Plan Estratégico 2011-2015, de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A. constituye la principal herramienta directriz para la gestión institucional, del cual se desprenden los principales criterios que permiten revelar el propósito de la institución en términos de objetivos a corto y largo plazo, programas de acción y prioridades en la asignación de recursos, por ello, este documento tiene como finalidad orientar, facilitar y hacer eficaz tanto la gestión de los responsables del planeamiento, la dirección y la supervisión de la institución, así como evaluar los resultados obtenidos de la gestión anterior y adaptarlos a los nuevos escenarios del Sector Eléctrico, de la propia empresa y a las necesidades cambiantes de nuestros clientes internos y externos.

Mediante este documento se establece la misión, visión, objetivos y estrategias, sobre la base del análisis del entorno, con la participación de sus actores,



basados en el aprovechamiento de los recursos y capacidades de la organización de acuerdo a las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas observadas.

## 1.2.2.1 Análisis FODA

El análisis contextual FODA busca tener una clara percepción del entorno interno y externo en el cual la organización ejerce su influencia, señala hacia dónde debemos dirigir nuestros esfuerzos para que exista consistencia entre la “organización posible y la estrategia posible.”

Figura 1.2 Definición de los términos del FODA

<b>Fortalezas</b> Capacidad inherente a la empresa que puede ser explotada eficazmente con el fin de alcanzar un objetivo.	<b>Debilidades</b> Toda deficiencia importante que posee una empresa y que podría disminuir su capacidad para alcanzar sus objetivos.
<b>Oportunidades</b> Circunstancias externas que podrían favorecer el logro de un objetivo.	<b>Amenazas</b> Circunstancias externas que pueden dificultar o hacer imposible el logro de un objetivo.

Por último, es importante mencionar, la incidencia que tiene este diagnóstico en la fijación de las estrategias para el desarrollo de los objetivos estratégicos, ya que por medio de un real conocimiento de nuestras fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, sabemos qué debemos mejorar, reforzar y/o aprovechar.

### 1.2.2.1.1 Metodología aplicada

La metodología para el cruce de la matriz FODA, se basa en los siguientes criterios:

- Determinación de 6 principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
- Formación de la matriz de 12 X 12
- Cruce de las Fortalezas con las Oportunidades y Amenazas; así como también las Debilidades con las Oportunidades y Amenazas.
- La incidencia de las oportunidades y amenazas para volvernos más fortalecidos y aprovechar la misma para que las debilidades sean minimizadas se ha considerado un peso de 0 a 4, (0 ninguna incidencia, 1 poca incidencia, 2 medio incidente, 3 incidente y 4 muy incidente)
- La suma de las columnas deberá siempre ser igual a 9 condiciones de la metodología.
- Determinación del factor de ponderación, el mismo que será calculado de la siguiente manera:

$$F.ponderación = \frac{SPS}{MN}$$

Donde:

SPS = a la suma del sub total A (o lo que es lo mismo a la suma parcial de cada una de las sub matrices).

MN = Número de cruces de la matriz (144) menos el número total de ceros existentes.

Este factor nos da las pautas para la determinación de las potenciales estrategias y su priorización.

### 1.2.2.1.1 Priorización de los objetivos estratégicos

De los objetivos estratégicos se considera: el valor subtotal de cada fila dividida para el número de las celdas diferentes de cero y si el resultado es mayor o igual al factor de ponderación son los parámetros para determinar las estrategias y su prioridad.

Figura 1.3 Matriz FODA CENTROSUR EXTERNOS

MATRIZ FODA		OPORTUNIDADES						AMENAZAS						Subtotal	numero de incidencias diferentes de cero	Factor Mínimo
		Accesibilidad a nuevas tecnologías	Apoyo de las entidades regionales	Programas de responsabilidad social	Disponibilidad servicios especializados	Compromiso de autoridades del sector	Aplicar mejores prácticas (empresas internacionales)	Autonomía económica y administrativa	Reformas legales	Cambios en organismos del sector eléctrico	Injerencia política	Beneficiarios más exigentes	Cambios en políticas laborales (sector público)			
FORTALEZAS	Talento Humano experimentado	0	0	1	1	0	1	0	2	2	2	1	2	12	8	1,50
	Tecnología adecuada	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	8	5	1,60
	Procesos eficaces	2	0	0	3	2	1	1	0	2	0	1	1	13	8	1,63
	Control adecuado de recursos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3	2	1,50
	Liderazgo sector eléctrico (prestigio)	0	3	1	0	2	1	0	1	1	1	0	2	12	8	1,50
	Capacidad respuesta (infraestructura eléctrica)	2	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	6	4	1,50
		28						26								
DEBILIDADES	Disponibilidad Presupuestaria	2	4	2	0	3	0	3	2	1	2	0	0	19	8	2,38
	Imagen Institucional, comunicación externa	0	1	2	1	1	2	0	1	1	1	2	1	13	10	1,30
	Comunicación interna y clima organizacional	0	0	2	0	0	1	2	2	0	1	0	2	10	6	1,67
	Procesos de compras públicas	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1,00
	Planes de Desarrollo, formación y capacitación	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	5	5	1,00
Atención de reclamos técnicos y comerciales	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	2	0	6	4	1,50	
		26						28								
SUBTOTAL A		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			

Condición: en el subtotal A su suma no puede ser mayor a 9

Suma de incidencias matriz 108

Número de "0" en la matriz 75

Factor Ponderación 1,57



## 1.2.2.2 Misión

Es la razón de ser de la CENTROSUR donde se expresa de manera clara lo que hace, respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Qué función desempeña la Empresa?
- ¿Para quién desempeña esta función?
- ¿De qué manera trata de desempeñar esa función?

**“Suministrar el servicio público de electricidad para satisfacer las necesidades de sus clientes y la sociedad, cumpliendo estándares de calidad, con equilibrio financiero, sobre la base del crecimiento integral de su personal”**

## 1.2.2.3 Visión

Responde a la pregunta ¿A dónde Queremos ir? Y es la expresión explícita del futuro deseado; el ideal que la Empresa quiere conseguir.

**“Ser una empresa pública regional eficiente, sustentable, socialmente responsable e integrada al sector eléctrico ecuatoriano, que contribuye al buen vivir”**

## 1.2.2.4 Objetivos Estratégicos

### 1.2.2.4.1 Perspectiva de la Rentabilidad Social

***Implementar un modelo empresarial sostenible y socialmente responsable.-*** Enmarcar la gestión en el desarrollo sustentable con responsabilidad social, promoviendo el uso eficiente de la energía, para el progreso del sector y del país.

Se definen las siguientes estrategias:

- Elaborar y ejecutar un plan de optimización de recursos
- Elaborar e implementar programas de eficiencia energética
- Implementar programas de responsabilidad social
- Identificar, formular y ejecutar proyectos de energías limpias, socialmente rentables
- Gestionar disponibilidad de recursos

### 1.2.2.4.2 Perspectiva de la Sociedad

***Consolidar a la CENTROSUR como una empresa pública reconocida por sus estándares de calidad en la atención al cliente.-*** Enmarcar la gestión de la empresa con el Plan Nacional de Desarrollo, contribuyendo al crecimiento de la organización, de la región y del país, a través de la entrega del servicio de energía eléctrica enfocado en la satisfacción del cliente y de la sociedad.

Se definen las siguientes estrategias:



- Mejorar la gestión comercial de la Organización
- Mejorar la calidad técnica del servicio eléctrico
- Integrar la gestión de la CENTROSUR con los organismos regionales

### 1.2.2.4.3 Perspectiva de los Procesos

***Mejorar continuamente los procesos para garantizar la calidad y cobertura de la prestación del servicio eléctrico.***- Fortalecernos como una organización que presta el servicio eléctrico con calidad, a través de la mejora continua de los procesos, preservando el ambiente.

Se definen las siguientes estrategias:

- Mejorar los procesos organizacionales
- Integrar los sistemas de gestión
- Ejecutar planes de expansión sostenibles

### 1.2.2.4.4 Perspectiva del aprendizaje y desarrollo

***Potenciar el desarrollo del Talento Humano y la gestión tecnológica.***- Desarrollar las competencias del talento humano e implantar una arquitectura empresarial acorde con estándares internacionales.

Se definen las siguientes estrategias:

- Implementar planes y programas estratégicos de comunicación, formación, capacitación y motivación.
- Mejorar el clima laboral.
- Aplicar modelos de sistemas de gestión tecnológica estandarizados.

### 1.2.3 Estructura Organizacional de las áreas de TIC en la CENTROSUR.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Empresa se han concentrado en cuatro áreas específicas, la Dirección de Sistemas Informáticos, la Dirección de Distribución, la Dirección de Telecomunicaciones y la Gerencia de SIGDE. Esta situación obedece a necesidades y objetivos propios del negocio que han establecido una división natural entre sistemas orientados a apoyar aspectos técnicos y administrativos. Los proyectos enfocados directamente hacia la gestión de las redes eléctricas están bajo la responsabilidad de la Dirección de Distribución, los proyectos que soportan el negocio de las telecomunicaciones y lo que se refiere al soporte y mantenimiento de las comunicaciones internas (red, voz y datos), son de responsabilidad de la Dirección de Telecomunicaciones, el desarrollo, mantenimiento de los sistemas informáticos, así como la adquisición e implantación de infraestructura informática se encuentra bajo la responsabilidad de la Dirección de Sistemas Informáticos, mientras que la Gerencia de SIGDE, se encuentra desarrollando proyectos de innovación tecnológica que permitan la interoperabilidad y estandarización de las tecnologías que se utilizan en el negocio eléctrico a nivel nacional.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867  
MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

Figura 1.4 Estructura orgánica de la Centrosur a JUNIO 2012





## 1.2.3.1 Dirección de Sistemas Informáticos (DISI)

La Dirección de Sistemas Informáticos de la CENTROSUR, realiza las siguientes actividades enmarcadas en la Gestión de las TIC's:

- **Soporte de Primer Nivel a usuarios:** El personal de Soporte de Primer Nivel se encarga de recibir todos los inconvenientes, problemas o nuevos requerimientos (Incidentes) referentes a los Servicios Informáticos que tienen todos los usuarios de la empresa y agencias. Una vez recibidos estos son analizados para ver si pueden ser resueltos en este nivel o caso contrario serán escalados a un segundo nivel.
- **Desarrollo de Sistemas Informáticos y Soporte de Segundo Nivel a usuarios:** En este departamento se realiza el análisis, diseño, programación e implantación de los sistemas informáticos. Estos sistemas están desarrollados principalmente en Genexus y Lotus Domino. Las responsabilidades asignadas en los diferentes proyectos para la implantación de sistemas informáticos ha ocasionado también que estos funcionarios se especialicen en los procesos de negocio como en el mantenimiento de aplicaciones informáticas que soportan estos procesos por lo que realizan tareas de Soporte de Segundo Nivel, encargándose de resolver los incidentes que fueron escalados debido a su complejidad. Dentro de las tareas de segundo nivel están los nuevos requerimientos y modificaciones que sean necesarias para el buen funcionamiento de los Sistemas Informáticos.
- **Actividades de Operación:** Los funcionarios que realizan esta actividad dependen directamente del Director. Éstos se encargan de administrar y operar los servidores AS/400, de realizar los procesos de respaldo y recuperación y de vigilar que los elementos del sistema funcionen adecuadamente.

Para cumplir con estas tareas, se cuenta con dos operador de sistemas informáticos requiere de conocimientos sobre el manejo de equipos servidores, sobre seguridad, sobre técnicas y operaciones de respaldo y nociones sobre redes de datos, mantenimiento correctivo y preventivo.

- **Administración de los Servidores y Mantenimiento de PC's:** Para desarrollar estas actividades, la Dirección de Sistemas cuenta con 1 solo Ingeniero de Sistemas, quien se encarga de administrar y operar los servidores (Directorio Activo, Datos, Correo, Aplicaciones, Web, etc.), realizando procesos de instalación, actualización y vigilando que los elementos internos funcionen adecuadamente. Este funcionario también se encarga del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo e impresoras que posee la Centrosur tanto en su oficina Matriz como en sus Agencias.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

### 1.2.3.2 Dirección de Distribución (DIDIS)

La dirección de distribución mediante sus departamentos de Sistemas de Información Geográfica para Análisis de la Distribución Eléctrica (SIGADE) y el Centro de Supervisión y Operación (CSO) se encarga de las siguientes actividades referidas a la gestión tecnológica:

- **Administración del Sistema de Información Geográfico:** La función aquí es administrar y dar mantenimiento al Sistema de Información Geográfico (GIS). Entre las funciones de mantenimiento esta capacitar y brindar la ayuda necesaria a los usuarios en lo que necesiten respecto al sistema.
- **Administración del SCADA:** Tiene bajo su responsabilidad varios procesos informáticos en donde confluyen actividades estrechamente ligadas entre lo eléctrico e informático; tal es el caso que el funcionario responsable tiene la formación en estas dos ramas de la ingeniería.
- **Administración, operación y supervisión:** del sistema que captura los datos sobre parámetros técnicos desde las unidades terminales remotas que están ubicadas en las cabeceras de los alimentadores.

### 1.2.3.3 Dirección de Telecomunicaciones (DITEL)

La dirección de telecomunicaciones se encarga de la Administración de Redes y comunicaciones y dentro de estas actividades tenemos:

- Brindan el servicio de Internet de forma corporativa y familiar. Se encargan de hacer llegar el servicio de Internet de forma eficiente y que este siempre se mantenga operativo.
- Administración de la red LAN y WAN: El objetivo es mantener operativo los enlaces de manera interna como externa. De manera externa nos referimos a la operatividad de los enlaces hacia los puntos de recaudación ubicados en diferentes puntos de la ciudad de Cuenca y en las agencias que se encuentran fuera de la ciudad.
- Otras de las actividades es mantener la seguridad de la información correctamente restringida ya sea a nivel de Firewall o permisos de accesos de usuarios con el objetivo de evitar que los datos sean usados por las personas equivocadas.
- El área de las telecomunicaciones es un área innovadora que cada día avanza por lo tanto la Dirección de Telecomunicaciones todo el tiempo está actualizándose en conocimientos para su mejor funcionamiento.

### 1.2.3.4 Gerencia de SIGDE

Esta Gerencia creada recientemente se encuentra buscando las mejores alternativas para que CENTROSUR cuente con sistemas que puedan interoperar,



de manera que todos los procesos de negocio se puedan nutrir de la información que se genera en las diferentes áreas de la empresa. Actualmente coordina todas sus actividades con el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable mediante el proyecto nacional denominado SIGDE (Sistema Integrado para la Gestión de la Distribución Eléctrica) que pretende marcar un hito en la utilización de la Tecnología a nivel nacional, siendo sus principales objetivos los siguientes:

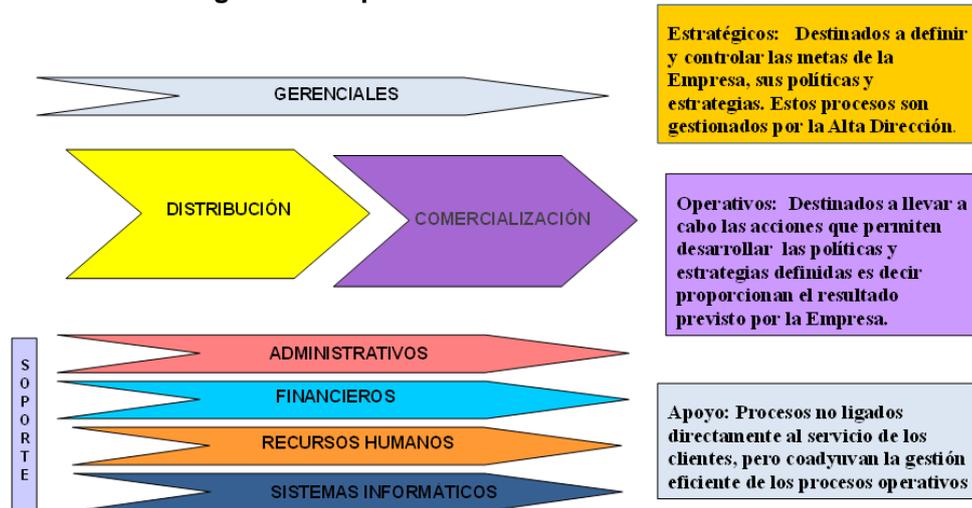
- Encaminar a la CENTROSUR hacia una arquitectura SOA – Modelo de Zachman – Adopción de la norma IEC 61968/70.
- Mejorar el desempeño empresarial con herramientas BPM.
- Implantar servicios y comunicaciones Web 2.0.
- Planificar y Gestionar los recursos de Tecnología en la Centrosur.
- Gestionar el Conocimiento mediante herramientas de Business Intelligence.
- Coordinar un plan de capacitación en las herramientas que subyacen en los modelos indicados.
- **Unidad de Implantación del SUR:** Este departamento realiza actividades de homologación e implantación tanto de los procesos comerciales, así como del Sistema Informático Comercial SICO de propiedad de CENTROSUR, en varias empresas del país. También se encarga del soporte y mantenimiento del SICO en todas las empresas que se encuentran actualmente funcionando este sistema informático.

### 1.2.4 Manual de Procesos y Procedimientos de la CENTROSUR

La CENTROSUR inició el levantamiento de procesos en el año 2004, empezando con talleres de capacitación para preparar a la organización hacia el enfoque de procesos y con la conformación de grupos de trabajo, designando a los Líderes de Procesos.

Los Líderes empezaron con la identificación y descripción de los principales procesos de la Empresa, obteniéndose las primeras matrices que reflejaban las cadenas de valor de los procesos, sin embargo estas matrices empezaron a almacenar mucha información y al momento de integrarlas e interactuar con otros procesos, se volvieron documentos inmanejables; razón por la cual se desarrolló internamente un sistema informático para el registro y control de los procesos y su documentación, al cual se lo denominó Manual de Procesos y Procedimientos, que utiliza como plataforma el Lotus Notes.

**Figura 1.5 Mapa de Procesos de la CENTROSUR**



La CENTROSUR ha decidido implementar un enfoque basado de procesos, el mismo que se encuentra alineado a la Visión y Misión Empresarial. Este enfoque basado en procesos es uno de los principios de un SGC basado en los requisitos de la Norma ISO 9001:2008, a través del cual se rompe la estructura departamental y se orienta a un trabajo basado en resultados que permita entregar servicios de calidad, satisfacer las necesidades y expectativas del cliente e implementar una cultura de mejora continua.

Los macro procesos son documentos que describen a los principales procesos de la Empresa, los cuales están conformados por los siguientes elementos: objetivo del macro proceso, equipo de proceso, participantes, recursos, indicadores de seguimiento y medición, descripción del ciclo PHVA (Planear- Hacer-Verificar-Actuar).

Hasta la fecha se presenta el siguiente avance:

**Tabla 1.1 Avance de Macroprocesos**

MACRO PROCESOS	AGOSTO		SEPTIEMBRE	
	No	OBSERVACIONES	No	OBSERVACIONES
EN ELABORACIÓN	2	Comercialización, Sistemas Informáticos	1	Sistemas Informáticos
EN REVISIÓN	1	Administrativos	2	Comercialización y Gerencial
POR APROBAR	0		0	
APROBADOS Y AUTORIZADOS	0		1	Administrativo
TOTAL INGRESADOS	3		4	
% AVANCE	0,0%		14,3%	

### 1.2.4.1 Avance de Documentación

En la tabla 1.2. se presenta el número de documentos que se mantienen en el Manual de Procesos con cambio de versión, que fueron actualizados o están en proceso de actualización. Al mes de septiembre se reportaron 142



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

documentos con actualizaciones, de los cuales 127 están en vigencia y 15 se encuentran entre las etapas de elaboración, revisión o aprobación. Con respecto al mes anterior se aprobaron 3 procedimientos y un documento de información con actualización.

**Tabla 1.2 Documentos con versión diferente a la inicial**

DOCUMENTACIÓN	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE		
	EN PROCESO	APROBADOS Y AUTORIZADOS	TOTAL	EN PROCESO	APROBADOS Y AUTORIZADOS	TOTAL	EN PROCESO	APROBADOS Y AUTORIZADOS	TOTAL
PROCEDIMIENTOS	9	33	42	9	32	41	6	35	41
INFORMACIÓN	3	33	36	4	32	36	4	32	36
FORMULARIOS DE REGISTRO	5	59	64	5	59	64	5	60	65
TOTAL MODIFICADOS	17	125	142	18	123	141	15	127	142

En la tabla 1.3 se presenta el avance de la documentación, desglosado por tipo de documento y estado, reportándose hasta la presente fecha lo siguiente:

- Procedimientos: avance del 94,69%, es decir de 207 ingresados, 196 están en vigencia;
- Formularios de registro: avance del 96,28%, es decir de 269 ingresados, 259 están en vigencia.
- Información: avance del 94,83%, es decir de 271 ingresados, 257 están en vigencia.

**Tabla 1.3 Avance de documentación**

DOCUMENTACIÓN	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE		
	PROCEDIMIENTOS	FORMULARIOS DE REGISTRO	INFORMACIÓN	PROCEDIMIENTOS	FORMULARIOS DE REGISTRO	INFORMACIÓN	PROCEDIMIENTOS	FORMULARIOS DE REGISTRO	INFORMACIÓN
EN ELABORACIÓN	8	4	8	8	4	7	7	4	5
EN REVISIÓN	3	3	3	3	3	4	4	4	4
POR APROBAR	3	2	1	3	2	2	0	2	5
POR AUTORIZAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APROBADOS Y AUTORIZADOS	193	258	258	193	258	257	196	259	257
TOTAL INGRESADOS	207	267	270	207	267	270	207	269	271
% AVANCE	93,24%	96,63%	95,56%	93,24%	96,63%	95,19%	94,69%	96,28%	94,83%



Con respecto al mes anterior se aprobaron tres procedimientos y un formulario de registro; se ingresaron dos formularios de registro y un documento de información.

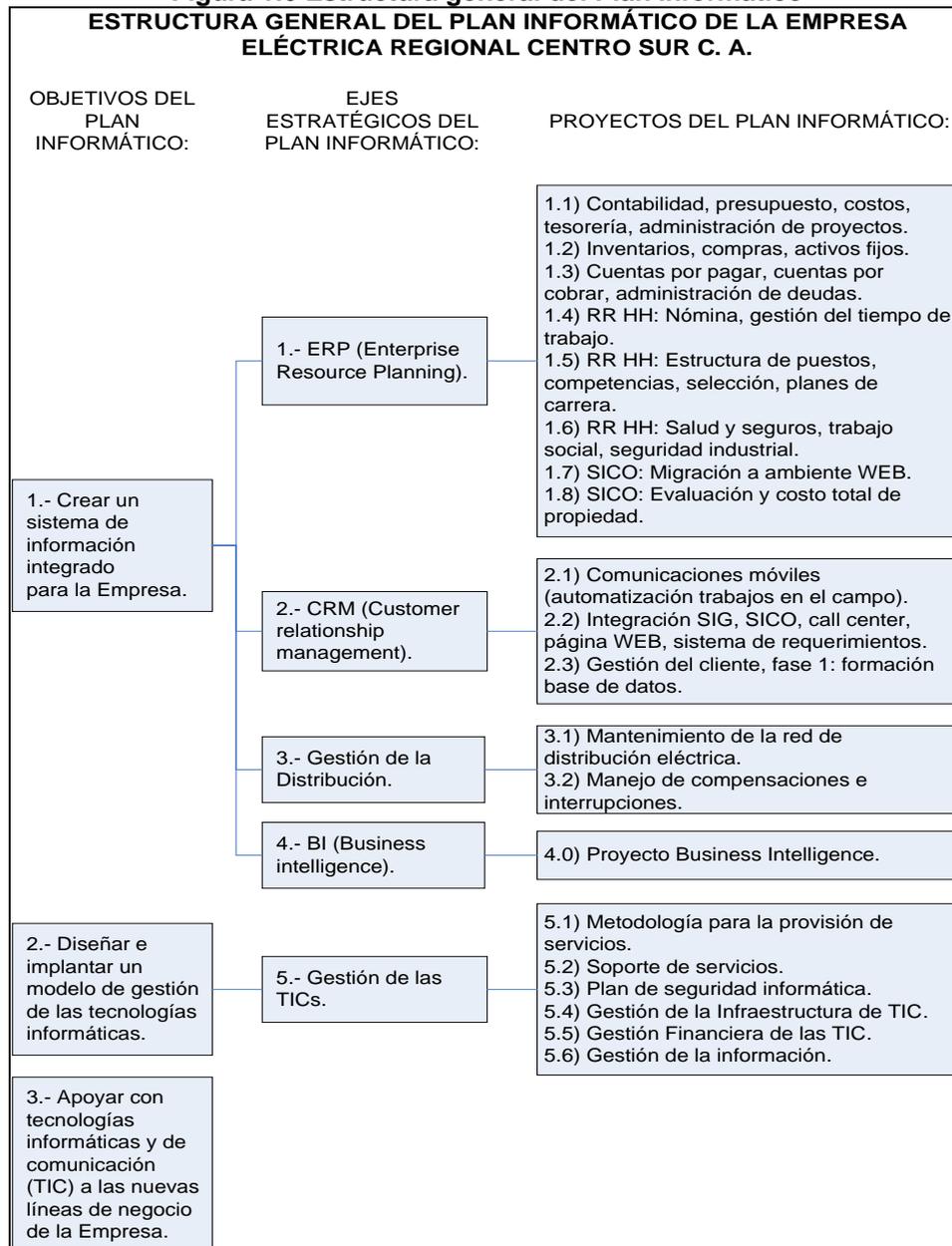
## **1.3 Información Tecnológica de la CENTROSUR**

### **1.3.1 Planeación Estratégica de Tecnología**

El Directorio de la Empresa, a fines del año 2003, decidió emprender en la elaboración de un Plan Informático de la CENTROSUR, que tenga como punto de partida un diagnóstico general de la situación actual de los recursos informáticos y que permitiera formular las recomendaciones pertinentes para superar los problemas que se detecten. A partir del diagnóstico se debía elaborar un plan detallado de actividades que sirviera como guía para el trabajo de la Empresa con base en la informática en el mediano y largo plazo.

En los primeros días del mes de Abril de 2005 se conformó un grupo de trabajo para la elaboración de la fase de diagnóstico del Plan Informático, cuyo informe final fue presentado en el mes de Agosto de 2005. Luego de ello, se pasó a una fase de análisis de problemas y diseño general del Plan. El 30 de Junio de 2006, se presentó el Plan Informático a la Comisión designada por el Directorio de la CENTROSUR y se solicitó un alcance en el cual se debía presentar un análisis de rentabilidad y beneficios de cada uno de los proyectos identificados. Finalmente en octubre del 2006 se aprobó el Plan Informático de la Centrosur que contemplaba la ejecución de varios proyectos enmarcados en cinco ejes estratégicos.

**Figura 1.6 Estructura general del Plan Informático**



El eje estratégico cinco: Gestión de las TIC's, contempla la implantación de metodologías, estándares y mejores prácticas para un mejor aprovechamiento de la tecnología y de esta manera convertir las inversiones en esta materia en verdaderas fuentes de valor agregado para la organización. La definición de este eje es el resultado del análisis de problemas y requerimientos realizado por la misma Empresa dentro del proceso de diagnóstico informático y que fue aprobado por el Directorio de Centrosur en octubre del 2006, en donde se destacan los siguientes aspectos:

- Los sistemas cubren los requerimientos actuales de la Empresa, si requiere entrar en nuevas líneas de negocio se deberían modificar o reemplazar.
- Los sistemas satisfacen los requerimientos operativos, pero no existe una integración entre ellos.



- No existe una metodología para priorizar los requerimientos con un enfoque global.
- No se cuenta con información integrada que permita a la gerencia y a la organización de TI la toma de decisiones.
- No existe un mecanismo o una metodología para el cálculo del costo de los servicios de tecnología ya sea para su actualización o su reemplazo.
- Necesidad de formalizar los aspectos de planificación, desarrollo, mantenimiento, operación, soporte a usuarios y definir los mecanismos de evaluación del desempeño de la organización de TI.

La Centrosur durante la elaboración de su Plan Estratégico Informático, en el año 2005 realizó un primer diagnóstico de los problemas y requerimientos de la organización para definir los proyectos que le permitieran aprovechar de mejor manera la tecnología en pos de alcanzar mayores niveles de calidad, así como el mejoramiento en la administración de los servicios de tecnología para conseguir la optimización de los recursos y el incremento en la satisfacción de sus clientes, tanto internos como externos.

### **1.3.2 Infraestructura Tecnológica**

Bajo la denominación de infraestructura tecnológica, se incluyen todos los recursos de tecnología informática de la empresa, esta tiene que ser revisada y evaluada de manera constante para establecer su grado de actualización, y definir si cumple a satisfacción con los objetivos para la cual fue adquirida y si permite adaptarnos a los constantes cambios en el entorno del negocio de la Empresa así como en aspectos tecnológicos. Se debe procurar aprovechar al máximo los recursos de tecnología en los que la organización ha invertido para soportar sus estrategias y objetivos, con el máximo de calidad y al menor costo posible.

Los servidores que se utilizan, los computadores personales que usan los funcionarios de la Empresa, los componentes de red que permiten comunicarnos y el software instalado, deben ser debidamente considerados y su crecimiento debe estar enmarcado dentro de un Plan Informático Integral dentro de la Empresa, de manera que el personal de TI, ejecute las estrategias enmarcadas a dar el soporte necesario a todas las necesidades que se presenten durante la operación de la infraestructura informática por parte de los usuarios.

#### **1.3.2.1 Computadores Personales, Impresoras y Escáneres**

La mayor parte de funcionarios de la empresa cuenta con una computadora personal a su cargo. Dependiendo de las necesidades y de los recursos estos equipos se van actualizando y se reubican en las diferentes áreas de la institución incluyendo las agencias y oficinas.

Las características de las computadoras son muy variadas, sin embargo la mayoría de equipos tiene las siguientes características:



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

**Tabla 1.4 Características de PC's instaladas en CENTROSUR**

Cantidad	Tipo	Marca	Modelo	Tipo de Procesador	Memoria (Gbytes)	Capacidad de almacena (GBytes)
48	PORTATIL	HP	6710B	C2DUO 2,2	1GB	120GB
17	PORTATIL	HP	6730B	C2DUO 2,2	2GB	250GB
4	PORTATIL	HP	TX1330	AMD	4GB	120GB
38	WSTATION	HP	XW4600	C2DUO 2,66	2GB	250GB
28	PC	HP	dc 5750	AMD	1GB	80GB
133	PC	HP	DC 5800	C2DUO 2	2GB	250GB
197	PC	HP	DX 2450	AMD	1GB	80GB
21	PORTATIL	HP	6730S	C2DUO 2,2	2GB	250GB
3	PC	HP	DC6800	C2QQ84002.66	2GB	320GB

Respecto a las impresoras, en general se han adquirido de tecnología láser de diferentes marcas y características, por lo que se hace necesario realizar un levantamiento de esta información. A esto se suma que la CENTROSUR por intermedio de la DISI se encuentra analizando ejecutar el proyecto de CENTROS DE IMPRESIÓN, con lo que se pretende ahorrar el uso exagerado de suministros y tener un mejor control sobre las impresiones que se realizan en cada una de las Direcciones.

**Tabla 1.5 Características de Impresoras instaladas en CENTROSUR**

Cantidad	Marca	Modelo	Tecnología
2	HP	4 PLUS	LASER
6	HP	LASERJET 1200	LASER
6	HP	LASERJET 4100	LASER
1	HP	LASERJET 4050	LASER
2	HP	LASERJET 5	LASER
2	HP	LASERJET 4650DN	LASER
3	HP	LASERJET 1120	LASER
25	HP	LASERJET 1300	LASER
1	HP	LASERJET 2300	LASER
1	HP	LASERJET 5000	LASER
3	HP	LASERJET 4200	LASER
16	HP	LASERJET P2015	LASER
1	XEROX	3200	LASER
1	XEROX	4510N	LASER
9	LEXMARK	E320	LASER
1	IBM	4545	LASER
1	IBM	1585	LASER
1	EPSON	FX-1050	MATRICIAL
25	EPSON	FX-1070	MATRICIAL
3	EPSON	FX-1080	MATRICIAL
2	EPSON	FX-2190	MATRICIAL
3	EPSON	LX-300	MATRICIAL



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

Cantidad	Marca	Modelo	Tecnología
1	EPSON	LX-810	MATRICIAL
4	LEXMARK	2380	MATRICIAL
1	LEXMARK	2381	MATRICIAL
46	HP	LASERJET P2015	LASER
53	XEROX	3435	LASER
21	LEXMARK	MF X466DE	LASER
32	LEXMARK	E460DN	LASER

En algunos puestos de trabajo se ha visto necesario contar con un dispositivo de entrada para digitalización de documento y para impresiones de planos. Cuando se implemente los Centros de Impresión, el servicio de digitalización estará disponible para todos los usuarios de la CENTROSUR.

**Tabla 1.6 Características Otros Dispositivos instalados CENTROSUR**

CANTIDAD	NOMBRE	MARCA	MODELO
3	SCANNER	HP	scanjet 5590
18	SCANNER	HP	scanjet 5590
2	PLOTTER	HP	DESIGN JET

### 1.3.2.1.1 Sistemas Operativos

Un sistema operativo es un conjunto de programas que se integran con el hardware para facilitar al usuario, el aprovechamiento de los recursos disponibles. Algunos de sus objetivos principales son:

- Proveer de un ambiente conveniente de trabajo.
- Hacer uso eficiente del Hardware.
- Proveer de una adecuada distribución de los recursos.

Para ser considerado un sistema operativo real deberá satisfacer las siguientes funciones:

- Gobernar el sistema
- Asignar los recursos
- Administrar y controlar la ejecución de los programas

A cada máquina que se adquiere se le instala el sistema operativo Microsoft Windows XP Profesional Service Pack 3, que se ha convertido en un estándar dentro de la empresa.

**Tabla 1.7 Sistemas Operativos en PC's CENTROSUR**

SISTEMA OPERATIVO	VERSIÓN	No. APROXIMADO DE USUARIOS
MICROSOFT WINDOWS	XP PRO SP3	450 aprox.
MICROSOFT WINDOWS	Windows 7 PRO	1



A pesar de que cada máquina viene con su propio sistema operativo, debería existir una política de actualización de versiones dentro de la Empresa considerando la capacidad de cada equipo, con la finalidad de que se puedan aprovechar de mejor manera los recursos.

### 1.3.2.1.2 Software de computación personal

En todas las computadoras de la Empresa Eléctrica, se encuentra instalado un conjunto de programas de uso personal, necesario para que los funcionarios puedan desarrollar sus diferentes actividades.

Existen paquetes de software que vienen incorporados a los equipos y otros que se adquieren como herramienta de trabajo para los usuarios como es el caso de los utilitarios y software especializado que sirve para la creación de nuevos o para la gestión de actividades en las diferentes áreas.

El software disponible se ha clasificado en varios grupos, los cuales se detallan a continuación:

#### 1.3.2.1.2.1 Utilitarios

Utilizados para levantamiento de textos, cálculo de valores, planificación de tareas, diseño de gráficos, navegación en internet.

A continuación se detalla cada uno de ellos:

Tabla 1.8 Utilitarios en PC's CENTROSUR

UTILITARIO	VERSIÓN
MICROSOFT OFFICE	2010
MICROSOFT PROJECT	2000
AUTOCAD MAP	2010
AUTOCAD MAP	2010
AUTOCAD	2010
INTERNET EXPLORER	8.0

#### 1.3.2.1.2.2 Antivirus

Dentro del tema de seguridad, está lo referente a protección antivirus. Los paquetes de software disponibles en la empresa son los siguientes:

Tabla 1.9 Antivirus en PC's CENTROSUR

PRODUCTO UTILIZADO	VERSIÓN	No. APROXIMADO DE USUARIOS	USO
F SECURE CLIENTE	9.0	450	Para protección de los computadores personales que están conectados a la red local, contra infecciones de virus.



### 1.3.2.1.2.3 Correo Electrónico

El correo electrónico (e-mail) es un servicio que nos permite enviar mensajes desde un ordenador a otro cualquiera, o incluso a varios a la vez, sin necesidad de que nuestro interlocutor esté presente en ese momento.

El protocolo SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*) es el que se encarga del envío y recepción de los mensajes en TCP/IP.

En la PC's de la CENTROSUR se tiene instalado el servicio de correo de Lotus Client, cuyo software además de proporcionar el servicio e-mail, proporciona otros servicios para trabajo colaborativo (agenda, planificación de reuniones, etc.) en un número aproximado de 450 usuarios que utilizan la versión 8.5.1.

Lotus Notes es un software líder integrando correo electrónico y tareas de colaboración. Notes se utiliza para enviar y recibir correo desde internet, calendarizar citas, visualizar la WEB, etc. Notes se utiliza también para crear bases de datos, visualizar bases existentes y en general para acceder a aplicaciones Notes.

Este software también se lo utiliza para gestionar, planificar y organizan las tareas relacionadas con la comunicación interna del Personal.

**Tabla 1.10 Correo en PC's CENTROSUR**

PRODUCTO UTILIZADO	VERSIÓN
Lotus Notes with Collaboration	8.5.1
Lotus Domino Enterprise Server	8.5.1

### 1.3.2.1.2.4 Conectividad

Son los utilitarios que permiten la interconexión entre diferentes ambientes o puestos de trabajo, relacionados con las labores de la Empresa. Los servicios de conectividad incluidos son los siguientes:

- Conexión remota a otras computadoras personales;
- Acceso a bases de datos de las aplicaciones cliente – servidor, vía ODBC;
- Programas de registro en el Firewall, para salida al Internet; etc.

**Tabla 1.11 Programas para conectividad instalados en PC's CENTROSUR**

PRODUCTO UTILIZADO	VERSIÓN	USO
NETOP	7	Control remoto de PC's para tareas de mantenimiento
CLIENT ACCESS	7.0	Acceso a AS/400
CHECK POINT	5.4	Acceso controlado a internet



## 1.3.2.2 Servidores

### 1.3.2.2.1 Sistemas Operativos

Los servidores son computadoras de uso corporativo que tienen la capacidad de almacenar y administrar de manera eficiente los datos. Constituyen elementos esenciales para el procesamiento de los datos y, dependiendo de la importancia de la información y de su criticidad, éstos deberán ser más poderosos y con mejores características. Las aplicaciones para el manejo de la información de comercialización, la información financiera, administración de bienes, etc. están almacenadas en servidores IBM de las familias AS/400, e i-series.

Los servidores IBM p-series almacenan las aplicaciones y datos para otro tipo de gestión: correo electrónico, sistemas de información geográfica, monitoreo de equipos, entre otros.

Otro grupo de servidores, con menores características está siendo utilizado para brindar servicios para aplicaciones pequeñas como el Sistema E-SOL, servidor mailrelay, servidor web, servidor de aplicaciones.

Por último existe un grupo de servidores que sirven para tareas de administración de la red: DHCP, actualización de antivirus y otros.

En los servidores i-series, que son los que soportan las principales aplicaciones y servicios, existe una estandarización en cuanto a las versiones del sistema operativo.

En otros servidores de menor importancia, o por razones de obsolescencia tecnológica se usan otros sistemas u otras versiones.

**Tabla 1.12 Servidores instalados en CENTROSUR**

SERVIDOR	UTILIZACIÓN	SISTEMA OPERATIVO Y VERSIÓN
i-series MODELO 520	Servidor de Pruebas	I5 versión 6.1
i-series MODELO 750	Servidor de Producción	I5 versión 6.1
i-series MODELO 750	Servidor de Contingencia	I5 versión 6.1
HP DC5800	Servidor Alfresco para manejo Biblioteca Digital	Centos versión 5.0
HP DX2450	BACKUPEXEC Alterno	WIN 2008 STDA SP1
COMPAQ	Proxy Alterno	AIX versión 5.3
HP XW4600	Servidor DNS	WIN 2003 SERVER R2 SP2
COMPAQ	Smart Center	WIN 2003 SERVER R2 SP2
HP LC 2110	Sshdsisi para software básico y respaldo de documentos de funcionarios	WIN 2003 SERVER R2 SP2
NOKIA IP390	Firewall	PROPIETARIO
HP DL140	Server Alterno	WIN 2003 SERVER R2 SP2
HP 6000PS	CD-Dominio Alterno	WIN 2008 R2 ENT SP1
pseries 610C1	Servidor de aplicaciones GIS	AIX versión 5.3
HP PROLIANT ML350 G6	WEBGISSRV	AIX versión 5.3



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

SERVIDOR	UTILIZACIÓN	SISTEMA OPERATIVO Y VERSIÓN
HP PROLIANT ML350	Disi-DHCP	WIN 2003 SERVER R2 SP2
JS12 Blade IBM BL05-HS22	F-Secure	Centos versión 5.0
JS12 Blade IBM BL06-HS22	Servidor Web	Centos versión 5.0
JS12 Blade IBM BL05-HS22	Respaldo Servidor Web	Centos versión 5.0
HS21 Blade (Type 8853) BL01-BServer	Servidor Black-Server para servicio de correo con BlackBerry	WIN 2003 SERVER R2 SP2
JS12 Blade IBM BL07-HS22	BACKUPEXEC	WIN 2008 STDA SP1
JS12 Blade IBM BL07-HS22	SRVDOMINIO Principal	WIN 2008 STDA SP1
IVR	Call Center	Windows 2000
CTI	Call Center	Windows NT
DATABASE	Call Center	Windows NT
HIPATH	Call Center	Windows NT
COMWIN	Call Center	Windows NT
CSO_SRV	Servidor para importación de datos SCADA	Windows NT
ACD	Call Center	Unix
CUENCA1	Servidor del Sistema SCADA	Unix
CUENCA2	Servidor del Sistema SCADA	Unix

### 1.3.2.3 Herramientas de desarrollo

#### 1.3.2.3.1 Genexus

Aproximadamente desde el año 1996, para las tareas de desarrollo y mantenimiento de sistemas, se viene utilizando el generador de aplicaciones Case Genexus, que ha sido adoptado como un estándar por la Dirección de Sistemas Informáticos de la Empresa. Durante estos años, los técnicos del área de desarrollo de sistemas han participado en varios cursos de capacitación y han acumulado mucha experiencia en el uso de la herramienta. También se han mantenido contratos de soporte, mantenimiento y actualización del software por lo que el uso de Genexus se ha afianzado en la CENTROSUR.

Esta herramienta trabaja esencialmente sobre los datos, es decir captura la visión de los usuarios transformándola en prototipo, para luego presentarla a los interesados e ir ajustando la aplicación, de acuerdo a sus necesidades.

La herramienta Genexus, asiste en todo el ciclo de vida de las aplicaciones, automatizando muchas tareas (normalización de datos, así como diseño, generación y mantenimiento de bases de datos y de los programas de aplicación), dando más tiempo al profesional para poner su atención en entender y atender los requerimientos del usuario.

Para desarrollar una aplicación con Genexus se deben seguir diversas etapas:



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

- **Diseño:** En esta etapa se describen e identifican las visiones de datos de los usuarios, a partir de las cuales el sistema captura y sistematiza el conocimiento, a través de visiones de objetos.

Con la especificación de estos objetos, Genexus va construyendo en forma incremental la Base de Conocimiento que es un repositorio único de la información del diseño, a partir de la cual se crea el modelo de datos físico (tablas, atributos, índices, redundancias, reglas de integridad referencial, etc.) y los programas para mantenimiento de la base de datos.

- **Generación de prototipos:** En esta etapa, Genexus genera un prototipo que permite en forma pronta presentar al usuario una aplicación funcionalmente equivalente a la aplicación definitiva.
- **Implementación:** Una vez que el prototipo ha sido aprobado, se pasa a la etapa de implementación, en la cual Genexus genera automáticamente la base de datos y los programas para el ambiente de producción.

La generación de los programas puede hacerse para diferentes lenguajes de programación (Visual Fox, HTML, Visual Basic, Java, etc.) los que pueden trabajar sobre diferentes bases de datos (DB2, Oracle y otras). La arquitectura de una aplicación en genexus puede ser centralizada, así como cliente-servidor, de dos o tres capas.

En la Empresa, las aplicaciones centralizadas se generan en el lenguaje RPG, y las que están en arquitectura cliente servidor, se generan para Visual Fox. Actualmente se está trabajando en el desarrollo de aplicaciones para el ambiente WEB para lo cual se ha adquirido un generador de código en el lenguaje Java.

En cuanto a la base de datos, en su mayor parte se trabaja sobre DB2.

- **Mantenimiento:** Es la característica más importante de Genexus. Cuando se modifica el diseño de una o más tablas, agregando campos o llaves, el mantenimiento, tanto de la base de datos (estructura y contenido) como de los programas, es totalmente automático.

Durante todos estos años, según el avance de la tecnología, se han dado actualizaciones al producto. La primera versión de Genexus que se utilizó en la Empresa fue la 3.0 para DOS, pasándose luego a un ambiente WINDOWS con las versiones 5.1, 6.0, 6.1, 7.0, 7.5, 8.0, 9.0, X, y Evolution.

Actualmente se está trabajando con varias versiones pues las aplicaciones han sido desarrolladas en diferentes épocas; progresivamente, éstas se van migrando hacia la versión Genexus X.



### 1.3.2.3.2 Lotus Domino Designer.

Designer es un entorno de desarrollo de aplicaciones integrado. Permite crear, administrar e implantar aplicaciones seguras e interactivas para el servidor Domino.

Las aplicaciones de Domino permiten compartir, recopilar, seguir y organizar información usando Lotus Notes o Web. Las aplicaciones de Domino cubren una amplia gama de soluciones empresariales que incluyen:

- Flujo de trabajo: aplicaciones que transfieren información.
- Seguimiento: aplicaciones que controlan los procesos, los proyectos, el rendimiento o las tareas.
- Colaboración: aplicaciones que crean un foro de discusiones y de colaboración.
- Integración de datos: aplicaciones que se integran con bases de datos relacionales y sistemas de transacciones.
- Personalización: aplicaciones que generan contenidos dinámicos basados, por ejemplo, en el nombre o el perfil del usuario, en los derechos de acceso o en la hora del día.

Todas las aplicaciones contienen una o varias bases de datos de Domino. Las bases de datos Domino son documentales y no estructuradas.

En la empresa se utiliza esta herramienta para generar aplicaciones de flujo de trabajo, para registro y control de documentos o procesos.

Los usuarios que tienen instalado el software Lotus Notes Cliente pueden acceder automáticamente a las aplicaciones documentales que se generen con este producto, obviamente bajo las condiciones de acceso que se establezcan.

Durante estos años, se han dado actualizaciones al producto. La primera versión de Lotus Designer que se utilizó en la Empresa fue la 5.0, pasándose luego a utilizar las versiones 6.5.4, 7.0.2 y actualmente se encuentra ocupando la versión 8.5.1.

### 1.3.2.3.3 ARC OBJECT

ArcObject es un conjunto de componentes de software con funcionalidad GIS e interfaces programables, mediante los cuales ha sido creada cada una de las aplicaciones de los clientes ArcGIS Desktop (ArcMap y ArcCatalog). Se presentan como una colección de componentes ordenados dentro de un Modelo de Objetos.

La tecnología ArcObjects cumple con las especificaciones COM (Component Object Model), y su empleo permite desarrollar nuevas herramientas y funciones, o crear flujos de trabajo para ArcGIS Desktop (ArcView, ArcEditor y ArcInfo). También es posible, a través de desarrollos más avanzados, generar aplicaciones



independientes que cumplan una funcionalidad concreta, así como añadir clases de elementos personalizadas para extender el modelo de datos de ArcGIS.

Todas las personalizaciones realizadas directamente con ArcObjects, se llevan a cabo a través de Visual Basic para aplicaciones (VBA) o lenguajes de programación que cumplen con las especificaciones COM, como Visual Basic, Visual C++ o Delphi. Para acceder al potencial de ArcObjects, es necesario tener instalada una licencia de ArcView, ArcEditor o ArcInfo.

Esta herramienta se está utilizando para personalizar las funciones propias de la aplicación GIS. Se han desarrollado herramientas que agilitan los procesos de migración de información y edición de las redes en el Sistema GIS.

### 1.3.2.3.3.1 ArcGis

ArcGIS constituye un conjunto escalable de productos que permiten al usuario generar, importar, editar, consultar, cartografiar, analizar y publicar información geográfica.

El ArcGis fue desarrollado por la empresa ESRI de Estados Unidos y la extensión ArcFM fue desarrollada por la empresa Miner&Miner que ahora pertenece a Telvent.

Esta herramienta está conformada por varios módulos para realizar tareas específicas:

- **ARCSDE 8.2:** proporciona una interfaz que permite almacenar y manejar datos espaciales en un sistema gestor de bases de datos. ArcSDE trabaja con las bases de datos como Oracle, Informix, IBM DB2, Microsoft SQL Server y Sybase.

Con ArcSDE, el software GIS (ArcInfo, ArcEditor y otros) pueden trabajar directamente con información geográfica almacenada en una base de datos relacional.

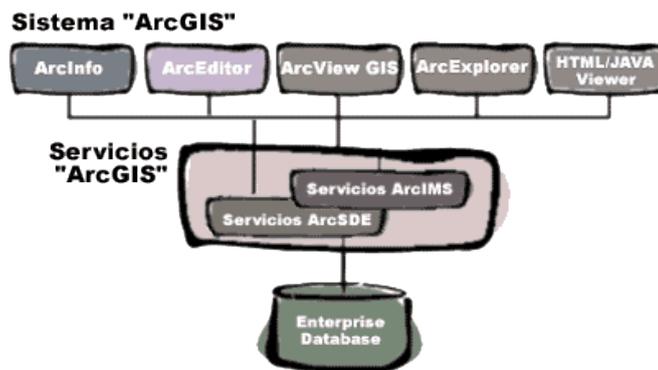
- **ArcEditor:** está diseñado principalmente para crear y editar geodatabases. Abarca una versión completa de ArcMap, incluyendo todo el editor de objetos, ArcCatalog y ArcToolbox. Con ArcEditor se puede crear y modificar bases de datos y esquemas de bases de datos para ficheros shape, coberturas, geodatabases personales y corporativas o multiusuario.
- **ArcInfo:** es el producto funcionalmente más completo en la familia de productos ArcGIS. Se trata de un producto nuevo que abarca la funcionalidad de dos herramientas que también se comercializan por separado: ArcView y ArcEditor.

ArcInfo es un programa completo de GIS; añade, modifica y consulta datos, hace mapas y analiza sistemas.

- **ArcFM (Miner&Miner):** ArcFM es una extensión de ArcInfo que ofrece soluciones para las empresas de distribución de gas, electricidad, agua, etc. ArcFM consiste en conjuntos de objetos inteligentes que representan el comportamiento y las características de los elementos de las redes de distribución. ArcFM permite a la Empresa hacer uso de un entorno integrado para gestionar y representar las diversas redes de distribución, aprovechando todas las ventajas de la arquitectura orientada a objetos de ArcInfo.

Figura 1.7 Módulos que forman el Sistema ArcGIS

## Arquitectura del Software de ESRI



### 1.3.2.3.3.2 SIG

Se define como Sistema de Información Geográfica (SIG) a un sistema de información que es utilizado para ingresar, almacenar, recuperar, manipular, analizar y obtener datos referenciados geográficamente o datos geoespaciales, a fin de brindar apoyo en la toma de decisiones sobre planificación y manejo del uso del suelo, recursos naturales, medio ambiente, transporte, instalaciones eléctricas, y otros registros administrativos.

Los componentes claves de un SIG son un sistema de computación, datos geoespaciales y usuarios.

Un sistema de computación para un SIG está compuesto de hardware, software y procedimientos diseñados para manejar la captura de datos, el procedimiento, el análisis, el modelado y la visualización de datos geoespaciales.

Las fuentes de datos geoespaciales son mapas digitalizados, fotografías aéreas, imágenes satelitales, tablas estadísticas y otros documentos relacionados.

Los datos geoespaciales se clasifican en datos gráficos (o datos geométricos) y atributos (o datos temáticos). Los datos gráficos tienen tres elementos: punto (o nodo), línea (o arco) y área (o polígono), tanto en formato vectorial como raster (matricial), que representa la geometría de la topología, tamaño, forma, posición y orientación.



El rol del usuario es seleccionar la información pertinente, fijar estándares necesarios, diseñar esquemas de actualización eficientes en términos de costos, analizar las salidas SIG para propósitos relevantes y planificar la implementación.

### 1.3.2.3.2.1 Funciones requeridas para un SIG

Las preguntas que un SIG debe responder son principalmente las siguientes.

- ¿Que hay en...? (pregunta de ubicación: que es lo que existe en determinada posición)
- ¿Dónde está ...? (pregunta condicional: que ubicaciones satisfacen ciertas condiciones)
- ¿Cómo ha cambiado...? (pregunta de tendencia: identifica la ocurrencia geográfica o las tendencias que han cambiado o que se encuentran en el proceso de cambio)
- ¿Qué datos están relacionados...? (Pregunta relacional: Analiza la relación espacial entre objetos de características geográficas)
- ¿Qué pasa sí...? (Pregunta basada en el modelo: calcula y exhibe un camino óptimo, un terreno adecuado, un área de riesgo de desastres, etc. Basado en un modelo)

A fin de cumplir con los requerimientos mencionados más arriba, son necesarias las siguientes funciones para ver un SIG:

- Adquisición de datos y pre procesamientos.
- Administración y recuperación de la base de datos.
- Medición y análisis espacial.
- Salida gráfica y visualización.

Tabla 1.13 Herramientas de Desarrollo de Aplicaciones instaladas en CENTROSUR

Software	Versión	Uso	Fabricante	Nro. Licencias
Genexus Desarrollador	7.5	Desarrollo de aplicaciones	ArTech/Uruguay	9
	8.0			
	9.0			
	X			
Genexus Generador	7.5	Generación de código para aplicaciones transaccionales (RPG, Visual Fox y Visual Basic) y aplicaciones web (java)	ArTech/Uruguay	6
	8.0			
	9.0			
	X			
Visual Studio	6.0	Genexus lo utiliza para generar el código fuente	Microsoft / USA	12
Websphere Development Software Tools (PDM)	WDS/400	Herramienta propia de equipos i-series para generación de módulos y objetos con código nativo (RPG)	IBM/USA	4
Lotus Domino Designer	8.5.1	Desarrollo de aplicaciones documentales con flujo de trabajo (workflow) y aplicaciones para entorno web	IBM/USA	1



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

Software	Versión	Uso	Fabricante	Nro. Licencias
ArcObject	9	Desarrollo de aplicaciones SIG	ESRI/USA	1
MapObject	3.2		Microsoft/USA	1
ArcCatalog	9		ESRI/USA	10
ArcIMS	9	Desarrollo de aplicaciones web	ESRI/USA	10
ArcPath	6	Desarrollo de aplicaciones móviles	ESRI/USA	10

### 1.3.2.4 Bases de datos

Todos los datos que se generan en una organización deben ser almacenados, procesados y analizados para obtener información que permita el apoyo a los procesos operativos de la Empresa así como para la toma de decisiones. Las funciones de creación, eliminación o modificación de los datos debe realizarse sobre esquemas de bases de datos que es la herramienta tecnológica disponible en la actualidad.

La tecnología en bases de datos es muy amplia; es así que en la Empresa se vienen utilizando diversas bases de datos, entre transaccionales y documentales.

Una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto, almacenados sistemáticamente para su uso posterior. Un Sistema Gestor de Bases de Datos (DBMS), permite almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada, de tal modo que:

- Se controla el almacenamiento de datos redundantes
- Los datos resultan independientes de los programas que los usan
- Se almacenan las relaciones entre los datos junto con éstos
- Se puede acceder a los datos de diversas formas

En la actualidad las bases de datos pueden definirse como:

"Colección de datos y/o documentos digitales, que pueden ser homogéneos o no, que disponen de sistemas de gestión de bases de datos (relacionales o documentales) y un conjunto de aplicaciones que hacen posible su publicación, integración y consulta dentro o fuera de Internet".

Los diferentes paquetes de bases de datos disponibles en la empresa de listan a continuación:

#### 1.3.2.4.1 DB2

Los Sistemas más importantes de la Empresa corren en los servidores I-SERIES, en los que se tiene instalada la base de datos DB2, en su versión DB2/400 la cual constituye un estándar para la CENTROSUR y la base de datos principal.

DB2 es un sistema de administración de Base de Datos relacional, multiplataforma, multiusuario que, en el caso de los equipos i-Series, forma parte

del núcleo del sistema operativo i5 y que, por lo mismo, potencia el rendimiento del equipo y las cargas de trabajo transaccionales.

### 1.3.2.4.2 Oracle

Oracle es una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos. Oracle es un sistema de administración de base de datos (o RDBMS por el acrónimo en inglés de Relational Data Base Management System), fabricado por Oracle Corporation.

Se considera a Oracle como uno de los sistemas de bases de datos más completo que existe, destacando su:

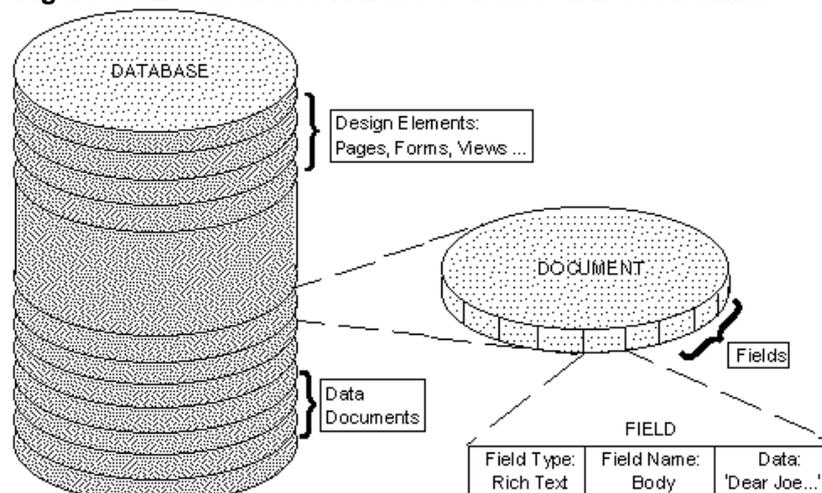
- Soporte de transacciones.
- Gran estabilidad.
- Gran seguridad.
- Escalabilidad.
- Es multiplataforma.
- Soporta PL/SQL.

La Base de Datos Oracle, dentro de la Empresa se la utiliza en el SIG, SCADA, CYMDIST, Call Center, E-Sol, es decir en casi todos los paquetes adquiridos a terceros. La mayoría de estas aplicaciones son del tipo técnico, lo que demuestra que esta base de datos, a nivel mundial, es una de las más difundidas y de mejores características tecnológicas, lo que da gran confiabilidad a las aplicaciones desarrolladas bajo esta base de datos.

### 1.3.2.4.3 Lotus Domino

Las bases de datos de Lotus Domino son documentales y no estructuradas. Son el contenedor de los datos, la lógica y los elementos de diseño de una aplicación. Los elementos de diseño constituyen las piezas de montaje que se usan para construir las aplicaciones.

Figura 1.8 Estructura de la Base de Datos en Lotus Domino





# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

La estructura de una base de datos es la misma para un cliente notes como para un usuario de un browser. Lo que la diferencia es el mecanismo de visualización, pues el diseñador utiliza los mismos elementos de diseño para presentar y organizar la información.

**Tabla 1.14 Bases de Datos utilizadas en CENTROSUR**

<b>SOFTWARE</b>	<b>VERSION</b>	<b>EQUIPO EN EL QUE ESTA INSTALADO</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Nro. Licencias</b>
DB2	6.0	i-series MODELO 750	IBM/USA	Ilimitado
Oracle Database Standard Edition	8.3	Compaq 530, servidores p-series 610E1, 610C1 (2)	ORACLE/USA	41
	9i			
	10g	Servidor p-Series520		
	11g			
Lotus Domino	8.5.1	i-series MODELO 750	IBM/USA	Ilimitado
ArcSDE	8.3	pseries 610C1	ESRI/USA	2

### 1.3.2.5 Redes de comunicaciones

Desde el año 2002, se cuenta con una red de cableado estructurado en el edificio principal de la Empresa que facilita el enlace de todos los usuarios a través de los computadores personales y permite el acceso a la información depositada en los equipos servidores.

La tecnología es Fast Ethernet, la red es conmutada, es decir; Switched Fast Ethernet, la misma que está implementada mediante dos Switches-router centrales los cuales enlazan los servidores de red, los diferentes switches que se encuentran en cada uno de los pisos y fuera del edificio para servir a los diferentes laboratorios y bodegas de la E.E.R.C.S.C.A., además estos switches-router centrales permiten la interconexión (mediante módems) a instalaciones remotas (agencias), mediante los Switches-router centrales capa cuatro (capa de transporte del Modelo Abierto de Interconexión de Redes, OSI).

Los dos Switches-router se interconectan entre sí mediante cable UTP C6, para lo cual los Switches tienen módulos de uplinks en cobre RJ45, 100/1000Mbps.

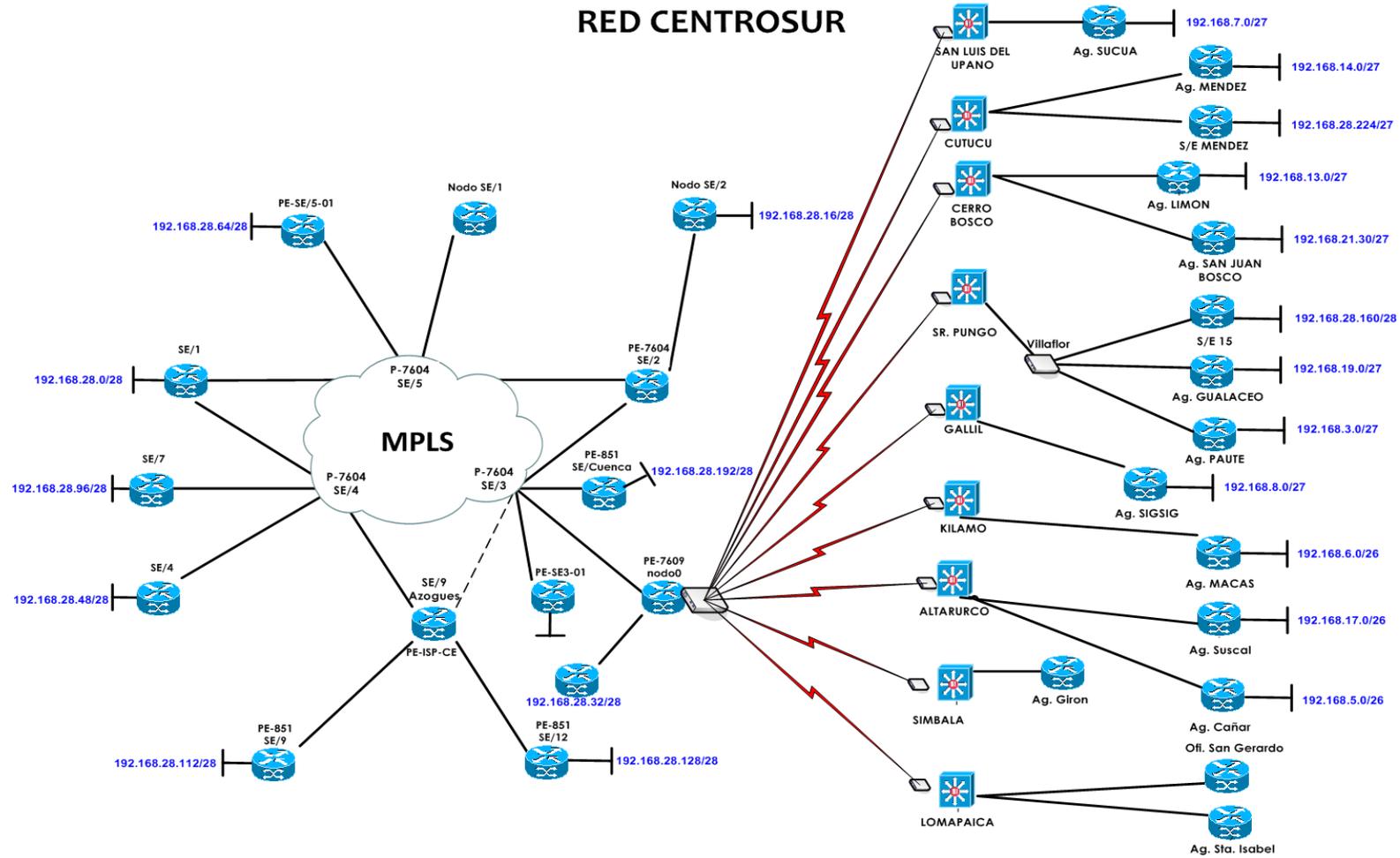


# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

Figura 1.9 Estructura General de la Red de Comunicaciones de CENTROSUR





# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

La red de datos se implementó mediante un esquema de rack, cuyo cuarto principal está ubicado en el séptimo piso. A partir de este cuarto de equipos central, parte el backbone de datos del edificio el cual interconecta los diferentes cuartos de telecomunicaciones que se encuentran en cada uno de los pisos del edificio y tres extras, que se encuentran en la parte posterior del edificio administrativo que da servicio a diferentes áreas allí ubicadas.

La longitud de la fibra del backbone es de 130 m, adicionalmente se dispone de un enlace de fibra óptica en la Bodega de 150m.

Inicialmente el total de puntos instalados en la red de cableado estructurado era el siguiente:

**Tabla 1.15 Puntos de red instalados en CENTROSUR**

UBICACIÓN	NÚMERO DE SALIDAS		
	2	4	6
Planta baja	103	12	2
Mezanine	29	1	
Segunda planta	36	2	
Tercera planta	39	2	
Cuarta planta	35	3	
Quinta planta	45	2	
Sexta planta	31	3	
Séptima planta	48	2	
Sótano	6		
Parte externa	20		

A continuación se detallan las características de los elementos principales de la red:

**Tabla 1.16 Equipos de Networking instalados en CENTROSUR**

CANT.	NOMBRE EQUIPO	MARCA	MODELO	PUERTOS DE COMUNICACIÓN	
				NUMERO	TIPO
6	Ruteador	Cisco	7604	50	10TB (2)/ 1GB(48)
2	Ruteador	Cisco	7609	96	1GB
12	Ruteador	Cisco	2800	2	1GB
4	Ruteador	Cisco	3845	8	1GB
4	Switch Metro Ethernet	Cisco	3750	50	1GB (2)/ 100MB(48)
10	Ruteador	Cisco	851	5	100MB
12	Radio	Siemens	SRAL/SRAL XD	4	Tipo N (2) /RF (2)
22	Antena Microondas	CTI	1,2m	2	RF
4	Antena Microondas	Andrew	1,8m	2	RF
1	Ruteador	MRV	800	16	100MB
2	Ruteador	MRV	400	8	100MB



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

**Tabla 1.17 Distribución de Switch de Borde**

Ubicación Física	Cantidad	Puertos
Cuarto Principal de telecomunicaciones Servidores	1	24
Cuarto Principal de telecomunicaciones Redes DMZ1 y DMZ2	1	24
Séptimo piso	3	72
Sexto Piso	1	24
Quinto Piso	2	48
Cuarto piso	2	48
Tercer piso	2	48
Segundo piso	2	48
Mezanine	2	48
Plata Baja	5	168
Bodega General	1	24
Laboratorio de Medidores	1	24
Bodega de Acometidas	1	24
Centro de Cómputo Alterno	1	24
Equipo de respaldo	1	24

Para mantener la seguridad de la red y restringir el acceso externo no autorizado, se ha implementado un esquema de seguridad a través de un firewall, además en las diferentes agencias de la empresa se tienen redes pequeñas que a través de un enlace acceden al edificio principal; estas redes no han sido certificadas bajo las normas de cableado estructurado.

**Tabla 1.18 Características de puntos de Red en Agencias de CENTROSUR**

Agencia	Cableado	Elementos	Tomos(Aproximado)
Girón	Voz y datos	Categoría 5e	8 dobles
Santa Isabel	Voz y datos	Categoría 5e	15 dobles
Nabón	Voz y Datos	Categoría 5e	12 dobles
Biblián	Voz y datos	Categoría 5e	6 dobles
Cañar	Datos	Categoría 5	5 Sencillas
Suscal	Datos	Categoría 5	4 Sencillas
Paute	Datos	Categoría 5	6 Sencillas
Gualaceo	Datos	Categoría 5	8 Sencillas
Sigsig	Voz y datos	Categoría 5e	6 dobles
Limón	Voz y datos	Categoría 5e	6 dobles
Sucúa	Voz y datos	Categoría 5e	6 dobles
Méndez	Voz y datos	Categoría 5e	6 dobles
Macas	Datos	Categoría 5	15 sencillas

**Tabla 1.19 Características de enlaces de red de CENTROSUR**

BACK BONE		ENLACE		VELICIDAD DE TRANSF.
ORIGEN	DESTINO	TIPO	ANCHO DE BANDA	
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Gualaceo	FO / RF	5Mbps / 1Mbps	640KBs / 128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Paute	FO / RF	5Mbps / 1Mbps	640KBs / 128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Girón	RF	1Mbps	128KBs



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

BACK BONE		ENLACE		VELOCIDAD DE TRANSF.
ORIGEN	DESTINO	TIPO	ANCHO DE BANDA	
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Nabón	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Limón	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Méndez	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Sucúa	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Macas	RF	3Mbps	384KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Cañar	FO / RF	5Mbps / 1Mbps	640KBs / 128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Biblián	FO / RF	5Mbps / 1Mbps	640KBs / 128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Sta. Isabel	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Sigsig	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Agencia Suscal	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 1	FO redundante	5Mbps	640KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 2	FO redundante	5Mbps	640KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 3	FO redundante	5Mbps	640KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 4	FO redundante	5Mbps	640KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 5	FO redundante	5Mbps	640KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 6	FO	5Mbps	640KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 7	FO	5Mbps	640KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 9	FO	5Mbps	640KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 12	FO	5Mbps	640KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 14	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 15	FO / RF	5Mbps / 1Mbps	640KBs / 128KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 18	FO / RF	5Mbps / 1Mbps	640KBs / 128KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 21	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 22	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Subestación 23	RF	128kbps	16KBs



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

BACK BONE		ENLACE		VELOCIDAD DE TRANSF.
ORIGEN	DESTINO	TIPO	ANCHO DE BANDA	
Edificio Agencia Matriz	Subestación Sinincay	FO	5Mbps	640KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Oficina Pucara	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Oficina Molleturo	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Oficina San Fernando	RF	1Mbps	128KBs
Edificio Agencia Matriz	Edificio Oficina San Gerardo	RF	1Mbps	128KBs

### 1.3.3 Gestión de servicios de TIC en la CENTROSUR

Bajo la denominación de “Tecnologías de la Información y comunicación (TIC)” están comprendidos todos los recursos que posee la empresa, tanto en hardware como en software, para llevar adelante las actividades del negocio.

Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) se han convertido en recursos críticos para las empresas de hoy, pues constituyen el soporte fundamental de todas las actividades y procesos; se ha hecho necesario establecer mecanismos específicos de administración de las TIC, con el fin de llevar control sobre los recursos que deben invertir las empresas para asegurar que estas inversiones retornen valor a la empresa, mediante su contribución dirigida a conseguir los objetivos estratégicos de la misma.

En la CENTROSUR la gestión de las TIC's es compartida por las áreas ya mencionadas, pertenecientes a las direcciones de Distribución, de Sistemas, Distribución, Telecomunicaciones y Planificación. En esta materia existe la necesidad de crear mecanismos apropiados para una estrecha coordinación y una toma de decisiones alineada a la Planeación Estratégica, en donde los aspectos relacionados con la planificación y actualización de la estructura informática, el manejo del presupuesto y otros temas, deban ser considerados en una forma integrada.

Desde un punto de vista más general, al igual que en todos los demás procesos de la empresa, es necesario que se establezcan políticas y estándares encaminados a mejorar las actividades y permitir una buena gestión de la tecnología informática.

Actualmente la CENTROSUR está trabajando en su fortalecimiento no solamente como empresa distribuidora y comercializadora de energía eléctrica sino también como proveedora de otros servicios a nivel regional y nacional lo que ha motivado el emprendimiento de nuevos negocios y grandes cambios tecnológicos para cumplir con los índices y objetivos estratégicos de la organización.



Estos objetivos se pueden conseguir mediante la implantación de un modelo de gestión de las tecnologías de la información, para lo cual existen estándares como ISO 38500 e ISO 20000-2 que propenden a establecer mejores prácticas que se pueden aplicar conjuntamente, así como la metodología recomendada para llegar a un Gobierno de TI sin perder de vista la alineación que debe haber entre las personas, los procesos y la tecnología.

Si se revisan la misión y visión de la Centrosur, se puede subrayar la importancia que tiene para la organización tanto el recurso humano como el buen aprovechamiento de la tecnología para brindar a los clientes servicios de calidad, es así que actualmente la Empresa está trabajando en la creación y/o adopción de políticas, estándares y procesos encaminados a gestionar de una manera eficiente estos tres aspectos.

### 1.3.3.1 Aplicaciones Informáticas disponibles en la Centrosur

La Empresa Eléctrica Regional Centrosur a lo largo de su vida empresarial, ha ido desarrollando y/o adquiriendo aplicaciones informáticas que han servido para sustentar los diferentes procesos del negocio.

Estas aplicaciones están implementadas en la infraestructura informática denotada en los puntos anteriores de este capítulo y permite brindar diferentes servicios de TIC's a los clientes externos y clientes internos como soporte de sus actividades de negocio.

En la siguiente tabla se muestra el listado de aplicaciones que dispone la CENTROSUR para realizar su gestión:

**Tabla 1.20 Aplicaciones informáticas disponibles en CENTROSUR**

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
GIS	Sistema de Información Geográfica	Adquirido
Sistema de Comercialización SICO	Sistema de Comercialización	Desarrollado in house
Portal Web	Sitio Web de la CENTROSUR	Desarrollado in house
Intranet	Aplicación Web para manejo interno	Desarrollado in house
Portal de Servicios	Servicios al cliente externo	Desarrollado in house
Capacitación	Control de los eventos de capacitación y sus participantes	Desarrollado in house
Módulo de Encuestas	Elaboración, Difusión y Tabulación de Encuestas	Desarrollado in house
Medicina Preventiva	Control de medicina preventiva para trabajadores, familia y jubilados	Desarrollado in house
Nómina	Rol de Pagos	Desarrollado in house
Control de Viáticos	Control de valores entregados y liquidados por concepto de viáticos y pasajes	Desarrollado in house
Vacaciones	Control de vacaciones y permisos	Desarrollado in house
Sobretiempos	Control de Sobretiempos	Desarrollado in house
E-SOL	Evaluación de Desempeño	Adquirido
Estructura Orgánica	Control del organigrama	Desarrollado in house
Anexos Transaccionales	Anexos de compras y ventas al SRI	Desarrollado in house
Movimientos Bancarios	Control de Bancos y movimientos para conciliación	Desarrollado in house
Bienes de Control	Control de bienes a cargo de cada custodio	Desarrollado in house



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Compras	Control de adquisiciones	Desarrollado in house
Contabilidad	Sistema Contable adaptado a las NIIFS	Desarrollado in house
Contratos	Control de contratos	Desarrollado in house
Control Vehicular	Control de consumo de combustible y mantenimiento programado	Desarrollado in house
Control de Desechos	Control de Desechos para gestión ambiental	Desarrollado in house
Control de medidores	Control de ingreso y egreso de medidores hasta y desde Bodega	Desarrollado in house
Fondos rotativos	Control de fondos rotativos	Desarrollado in house
Control de Garantías	Control de garantías a contratistas	Desarrollado in house
Ingreso de Facturas (Proveedores)	Control de facturas de proveedores	Desarrollado in house
Control de Inventarios y Bodegas	Ingresos/Egresos de Bodega, control de stock de materiales	Desarrollado in house
Facturación Grandes Consumidores	Control de Facturación a clientes no regulados	Desarrollado in house
Presupuesto	Control presupuestario	Desarrollado in house
Cheques protestados	Control de cheques protestados	Desarrollado in house
SAR (Sistema de Atención de reclamos)	Control de reclamos técnicos/comerciales	Desarrollado in house
Interfaz SICO-Contabilidad	Interfaz con sistema contable	Desarrollado in house
Software RENOVA	Entrega de refrigeradoras	Desarrollado in house
Lotus Notes	Correo	
Control de Correspondencia (cero papeles)	Manejo de la correspondencia externa e interna	Desarrollado in house
Manual de Procesos y procedimientos	Documentación de procesos para el sistema de calidad	Desarrollado in house
Convenio de Pagos	Control de convenios de pago manejado por el área legal	Desarrollado in house
Sistema de incidentes	Registro y gestión de incidentes TI	Desarrollado in house
No conformidades y Auditorias	Registro y control de auditorías de calidad y registro de no conformidades	Adquirido
Digitalización Documental	Digitalización de documentos del cliente	Desarrollado in house
Control de Usuarios		Desarrollado in house
Control de Tareas Internas		Desarrollado in house
Sistema de Gestión de Calidad		Desarrollado in house
Gestión de Clientes DITEL		Desarrollado in house
SITEL	SISTEMA INTEGRADO DE TELECOMUNICACIONES	Adquirido
Sistema de turnos (QMATIC)	Control de turnos para atención al cliente	Adquirido

### 1.3.3.2 Manejo eficiente de los servicios de TIC en la Centrosur

Considerando que uno de los objetivos principales es mejorar continuamente el servicio al cliente actual y potencial, sabiendo que el cliente es tanto interno como externo, a continuación se describirán las estrategias a aplicar a fin de gestionar de manera efectiva tanto la entrega como el soporte de los servicios de TI.

Estas expresiones ratifican la urgencia de un cambio en la forma de gestionar los servicios de TIC que son entregados y soportados en Centrosur que considere las normativas o mejores prácticas que son aplicadas a nivel internacional. A esto se suman los resultados de una encuesta aplicada al personal de la Empresa, que constan en el Diagnóstico Informático y tienen que ver con la percepción que tienen sobre los servicios recibidos por las áreas de TI.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

Respecto al soporte a los usuarios en el siguiente cuadro resumen se puede observar que los porcentajes de respuesta negativa son muy altos:

**Tabla 1.21 Resultados de la encuesta respecto al soporte a los usuarios**

	SI	NO	A VECES	NO RESPONDE
¿Ha recibido una respuesta en un tiempo razonable de parte del funcionario encargado?	69 = 75,82%	5 = 5,49%	12 = 13,19%	5 = 5,49%
¿Se ha solucionado la dificultad en un tiempo razonable?	69 = 75,82%	3 = 3,30%	13 = 14,29%	6 = 6,59%
¿Ha recibido Ud. una explicación satisfactoria sobre las causas del problema?	48 = 52,75%	22 = 24,18%	15 = 16,48%	6 = 6,59%
¿Ha quedado satisfecho con la atención brindada?	66 = 72,53%	2 = 2,20%	18 = 19,78%	5 = 5,49%
¿Cómo califica Ud. el soporte informático brindado para solucionar sus dificultades?	<b>Excelente</b>	9 = 9,89%		
	<b>Muy bueno</b>	43 = 47,25%		
	<b>Bueno</b>	32 = 35,16%		
	<b>Malo</b>	2 = 2,20%		
	<b>Pésimo</b>			
	<b>No responde</b>	4 = 4,40%		

En lo referente a la atención de requerimientos de igual manera se tienen porcentajes muy altos de insatisfacción:

**Tabla 1.22 Resultados de la encuesta respecto a la atención de requerimientos**

	SI	NO	A VECES
¿Se ha iniciado el trabajo en un tiempo razonable después de su pedido?	47 = 51,65%	14 = 15,38%	12 = 13,19%
<b>NO RESPONDEN</b>		18 = 19,78%	
¿Ha culminado el trabajo solicitado en un tiempo razonable?	42 = 46,15%	18 = 19,78%	12 = 13,19%
<b>NO RESPONDEN</b>		19 = 20,88%	
Durante la ejecución del trabajo ¿Ha sido Ud. Consultado sobre sus necesidades y puntos de vista?	43 = 47,25%	19 = 20,88%	10 = 10,99%
<b>NO RESPONDEN</b>		19 = 20,88%	
¿Ha quedado satisfecho con la atención brindada?	44 = 48,35%	10 = 10,99%	18 = 19,78%
<b>NO RESPONDEN</b>		19 = 20,88%	
¿Ha quedado satisfecho con el producto final del trabajo?	52 = 57,14%	14 = 15,38%	5 = 5,49%
<b>NO RESPONDEN</b>		20 = 21,98%	

Otro factor importante a considerar es el impacto cuando se realizan cambios en los servicios, en el siguiente cuadro se resumen las respuestas a la encuesta aplicada al respecto y se puede notar que existe una gran insatisfacción por los resultados obtenidos:



**Tabla 1.23 Resultados de la encuesta respecto a los cambios**

	SI	NO	A VECES
¿Ha afectado de alguna manera a su trabajo?	15 = 16,48%	49 = 53,85%	4 = 4,40%
<b>NO RESPONDEN</b>	23 = 25,27%		
¿Ha sido comunicado oportunamente?	30 = 32,97%	31 = 34,07%	6 = 6,59%
<b>NO RESPONDEN</b>	24 = 26,37%		
¿Ha recibido asesoramiento al respecto?	32 = 35,16%	29 = 31,87%	6 = 6,59%
<b>NO RESPONDEN</b>	24 = 26,37%		

Con estos antecedentes se puede inferir que los procesos que deberían implementarse en una primera etapa son los relativos al soporte de servicios, básicamente la atención de incidentes y problemas, la gestión de cambios, la función escritorio de servicios y la gestión de niveles de servicio, que es parte de los procesos de entrega; pues las deficiencias detectadas tienen que ver con la satisfacción de los clientes, lo cual repercute en uno de los objetivos estratégicos de la Empresa.

Respecto a la gestión de incidentes, la Centrosur está procediendo ya con el registro de los incidentes, aunque todavía no se está utilizando esta información para la evaluación y la toma de decisiones, es un primer paso, que debería ser aprovechado.

### 1.3.4 Desarrollo y Gestión de proyectos

La Empresa ha venido desarrollando muchos proyectos relacionados con las tecnologías informáticas, para cubrir necesidades específicas de las diferentes direcciones, sin embargo, como ya se ha mencionado, estos proyectos no han estado enmarcados dentro de un plan general.

Los proyectos informáticos de la Empresa son de diferentes tipos, unos están encaminados a proveer instalaciones, equipos o servicios que por lo general están contratados con firmas proveedoras y por otra parte están los proyectos para la implantación de sistemas de software. Los proyectos de este tipo tendrán que ser desarrollados por personal propio de la empresa, otros deberán ser contratados (tercerizados) o ser adquiridos.

En la Empresa se observa que hay una tendencia a adquirir o contratar con terceros la implantación de soluciones de software por lo que se hace necesario establecer métodos más rigurosos para la gestión de estos proyectos de tal manera que los trabajos que sean contratados se ejecuten bajo los parámetros establecidos por la CENTROSUR y normas de aceptación general.

De acuerdo al levantamiento de información sobre los requerimientos de la Empresa, se observa que hay muchas necesidades que deberían ser atendidas casi en forma urgente, debido al marco político regulador. Para esto hay que definir políticas que orienten la ejecución de proyectos con los criterios de integración ya mencionados.



Es imprescindible que la Empresa defina la forma en la que estos proyectos serán ejecutados ya sea por adquisición, por “outsourcing” (tercerización) o por personal propio.

**Tabla 1.24 Listado de Proyectos Tecnológicos de CENTROSUR**

<b>NOMBRE</b>	<b>TIPO</b>
ERP	software
CENTROS DE IMPRESIÓN	software - hardware
VIRTUALIZACIÓN DE SERVIDORES	hardware
VIRTUALIZACIÓN DE PCS	hardware
HOUSING DATACENTER	hardware
HOSTING	hardware
SIGDE	software - hardware

### 1.3.4.1 ERP

La Planificación de Recursos Empresariales, o simplemente ERP (Enterprise Resource Planning), es un conjunto de sistemas de información gerencial que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa, especialmente las que tienen que ver con la producción, la logística, el inventario, los envíos y la contabilidad.

De esta manera, a través del software ERP, en vez de estar los programas trabajando de manera independiente uno del otro y sin tener una conexión entre sí, trabajan de una forma integrada que permite la interconexión entre todos ellos.

La integración de todos estos datos en una base de datos centralizada permite la optimización de los procesos y la obtención de la información de manera más rápida y precisa y además, todos los usuarios pueden compartir la información y acceder a ella en forma constante.

Esta es una de las características fundamentales que diferencian al ERP de otro software de gestión: la integridad de sus sistemas. Pero además cuenta con más particularidades que influyen en su diferenciación con otras aplicaciones, y que son la división interna en módulos, lo que permite que se vayan instalando según las necesidades de cada cliente.

La Centrosur, mediante las gestiones que viene realizando el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), se ha establecido la adquisición e implantación del sistema ERP “IFS Application”, que se encuentra funcionando en la empresa Transelectric, excluyendo del proyecto los módulos de Recursos Humanos y el Módulo Comercial que serán los mismos que actualmente cuenta la CENTROSUR y que han demostrado ser muy robustos, pues incluso se están implementando en otras empresas eléctricas del país.



## 1.3.4.2 Centros de Impresión

La Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A., cuenta con una cantidad considerable de equipos para procesar sus trabajos de impresión, estos equipos (impresoras, scanners, fotocopiadoras y faxes) son de diferentes marcas, modelos y antigüedad y producen un gasto elevado, tanto en la utilización de papel como en la adquisición de suministros y costo de mantenimiento.

Es necesario entonces organizar y redefinir los procesos de impresión que nos permita controlar la cantidad de impresiones así como optimizar los costos de todos los procesos de generación de documentos impresos.

El parque de impresión está distribuido en el edificio matriz, agencias y oficinas, volviendo compleja la tarea de control, adquisición de suministros, utilización correcta del papel, soporte y mantenimiento.

Con el fin de controlar y monitorear los procesos de impresión, es necesario optimizar el número de equipos, unificar la marca, reducir los modelos de acuerdo a las necesidades de los usuarios y como parte esencial, implementar un software de control con las funcionalidades suficientes, capaz de obtener informes, controlar las impresiones, definir cuotas de impresión, entre otras; es decir, implementar un Servicio de Impresión, soportado por un servidor de impresión.

En este proyecto se prevé realizar lo siguiente:

- a) Formar centros de impresión en cada piso del edificio principal y en cada una de las agencias de la Empresa.
- b) Implementar un servidor de impresión y adquirir el software que permita gestionar de manera eficiente los procesos de impresión.

Una vez implementado los centros de impresión, la cantidad de equipos utilizados se verá reducido en un 50% aproximadamente, resultando al final un total de 88 equipos, de los cuales 13 ya posee actualmente la Empresa.

El servidor de impresión ayudará a gestionar y controlar todos los trabajos relacionados con los procesos de impresión (scanner, copias, impresión), y mediante el software respectivo, se podrá auditar estos procesos desde su inicio hasta el resultado final que sería el documento impreso.

Adicionalmente se podrá realizar las siguientes tareas:

- Asignar a cada usuario cuotas de impresión por C.I.
- Permitir o denegar el uso de determinada impresora.
- Re-direccionar los trabajos impresos a C.I. diferentes, si el caso lo amerita.
- Obtener informes para auditoría, por usuario o por C.I.
- Reducir impresiones no deseadas o generadas por error, al retenerlas, hasta que el usuario confirme la obtención del documento impreso.



### 1.3.4.3 Virtualización de PC's y Servidores

La virtualización de Pcs's y Servidores se sitúa, en la actualidad, en una de las facetas más importantes dentro de la tendencia de modernización e implantación de las nuevas tecnologías en el mundo empresarial.

Estos sistemas incluyen la virtualización del almacenaje, red, y control de carga de trabajo. La virtualización en los sistemas informáticos se usa para paliar, y en muchos casos eliminar, la infrutilización de equipos de cómputo personales y de servidores, haciendo un uso más eficiente de los recursos, mejorando su disponibilidad, facilitando la recuperación, y descentralizando todos los servicios de TI, sobre todo con lo que respecta a la administración de servidores.

En el caso de la virtualización de Pc's, simplemente es el proceso mediante el cual se comparten recursos de hardware y software de una pc mediante un software en un sistema operativo que se encuentra ya instalado en dicha pc (conocida como maquina host) para emular o imitar el comportamiento de algún sistema o de una misma pc, esto se lleva a cabo mediante una maquina virtual.

La virtualización de servidores consiste básicamente en agrupar diferentes aplicaciones y servicios de sistemas heterogéneos dentro de un mismo hardware, de forma que los usuarios y el propio sistema los vean como máquinas independientes dedicadas. Para ello, el sistema operativo virtualizado debe ver el hardware de la máquina real como un conjunto normalizado de recursos independientemente de los componentes reales que lo formen. De esta forma, para virtualizar un sistema de servidores, los administradores deben, básicamente, optimizar los recursos disponibles, incluyendo el número y la identidad de los servidores físicos individuales, procesadores, y sistemas operativos, con el objetivo de producir una mejora tanto en la gestión como en el manejo de sistemas informáticos complejos.

El administrador del sistema virtual utilizará un software para la división del servidor físico en entornos virtuales aislados. Estos entornos es lo que se conoce técnicamente como servidores privados virtuales, pero también se pueden encontrar referencias como particiones, instancias, contenedores o emulaciones de sistemas.

Algunas de sus principales ventajas son:

- Permite un aislamiento de las particularidades de los dispositivos.
- Conseguimos que el usuario vea los recursos que necesita como si fueran dedicados.
- Nos permite homogeneizar todos los recursos, por lo que se llega a estandarizar procedimientos y configuraciones.
- Mejora la tolerancia a fallos. Además, la virtualización aporta: ahorro de costes, mayor eficiencia, flexibilidad y soporte al uso dinámico de procesos, disminución del consumo eléctrico y aumento de la capacidad de respuesta entre otros.



En la Centrosur los proyectos de virtualización tanto de Pc's así como de los servidores se lo pretende realizar utilizando la herramienta VMWare.

#### **1.3.4.4 Housing DataCenter**

Es una modalidad de alojamiento web destinado principalmente a grandes empresas y a empresas de servicios web.

Consiste básicamente en vender o alquilar un espacio físico de un DATACENTER para que el cliente coloque ahí su propio ordenador. La empresa le da la Energía Eléctrica y la conexión a Internet, pero el servidor lo elige completamente el cliente, incluso el hardware.

Con esta tecnología se le ofrece la posibilidad de instalar infraestructura de TI en un entorno completamente controlado y gestionado, dentro de uno de los DATACENTERS modernos a libre elección, observando siempre las mejores condiciones para la empresa Cliente.

El Housing es una opción interesante si desea ofrecer servicios de Internet o debe gestionar aplicaciones en servidores de alta disponibilidad.

Se podrá obtener un servicio fiable y con totales garantías en lugar de dedicar recursos propios desde las instalaciones (necesidad de contratar una línea de datos de gran capacidad para sus oficinas a través de una sola operadora, equipo electrónico correspondiente (firewall, router, servidor,)), que además de resultar extremadamente caras, difícilmente podrán igualar a una infraestructura concebida y preparada exclusivamente para este fin.

Con este proyecto la Centrosur pretende obtener lo siguiente:

- Alojamiento en un espacio completamente gestionado y seguro.
- Ancho de banda garantizado y la máxima conectividad, a través de operadoras nacionales e internacionales
- El más alto grado de seguridad y confiabilidad.
- Acceso administrativo a los servidores, tanto físico como remoto.

#### **1.3.4.5 Hosting**

La palabra hosting viene del inglés y significa alojamiento. Es el término con el que se conocen los sitios donde normalmente se aloja una página web. No obstante normalmente los hostings también ofrecen servicios de correo electrónico, bases de datos, ftps y demás.

Básicamente a nivel hardware consiste en un servidor conectado a internet con una ip pública fija. En esa máquina servidora se ha de instalar software servidor http (apache, IIS, etc.), software servidor ftp, lenguajes de programación web (php, asp, java, etc), bases de datos (sql, oracle, mysql, etc.), servidores de correo electrónico, etc.



Una sola máquina servidora puede alojar múltiples hostings. El número de hostings que aloja es algo que habrá que tener en cuenta a la hora de elegir, ya que dependiendo del tipo de nuestro sitio web requerirá más o menos recursos de la máquina y si está demasiado saturada, pues igual no nos sirve.

Dado que es un servicio bastante específico en cuanto a infraestructura física se refiere y que expone la máquina que proporciona el hosting a todo internet, debe llevar una seguridad bastante elevada. Por lo general es un servicio que suele contratarse fuera de la infraestructura de las empresas o fuera de los domicilios particulares de los usuarios domésticos, y es por esto que existen compañías especializadas que ofrecen servicios de hosting.

Centrosur pretende proveer de este servicio a otras empresas eléctricas del país, realizando un entorno de Hosting Gestionado siendo responsable del Centro de Datos lo cual implica tener una robusta infraestructura informática, como mantener el buen funcionamiento de la red de datos, el hardware, los sistemas operativos, los servicios asociados e incluso la administración de las aplicaciones, además de la seguridad física y lógica y los servicios de soporte técnico, facilitando un entorno operativo estable para los proyectos actuales y futuros.

Un Hosting robusto libera los recursos humanos de las tareas más comunes relacionadas con la infraestructura permitiéndoles centrarse en el foco del negocio.

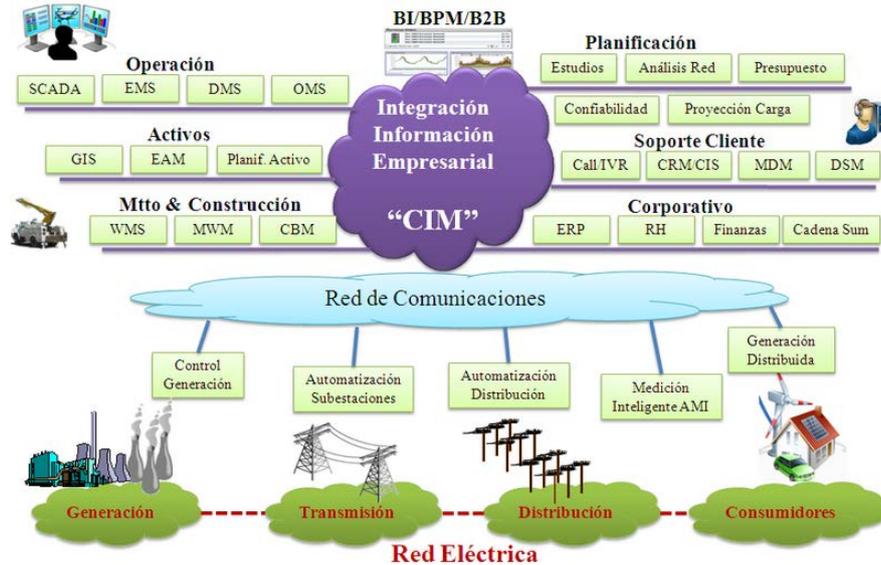
Adicionalmente el Hosting Gestionado debe tener una gran flexibilidad pues pone a disposición una serie de servicios clave con los que se puede manejar libremente los cambios necesarios, inherentes al desarrollo de los procesos de negocio de las empresas que contraten con Centrosur este servicio.

### **1.3.4.6 Proyectos de la Gerencia de SIGDE**

#### **1.3.4.6.1 CIM (Modelo Común de Información)**

La gran cantidad de formatos de intercambio de información, la dificultad de integración de los sistemas aislados dentro de cada empresa, la extensa variedad de paquetes de software y de arquitecturas disponibles, así como la necesidad de compartir información entre las diferentes compañías energéticas se han convertido en un problema creciente. Las organizaciones especializadas plantearon este problema y decidieron desarrollar y adoptar un modelo para la implementación e integración de sistemas de información para empresas eléctricas donde existiera un formato estándar para la descripción, manejo e intercambio de datos, con un menor costo de mantenimiento de software y alcanzar una mayor interoperabilidad entre los sistemas de información.

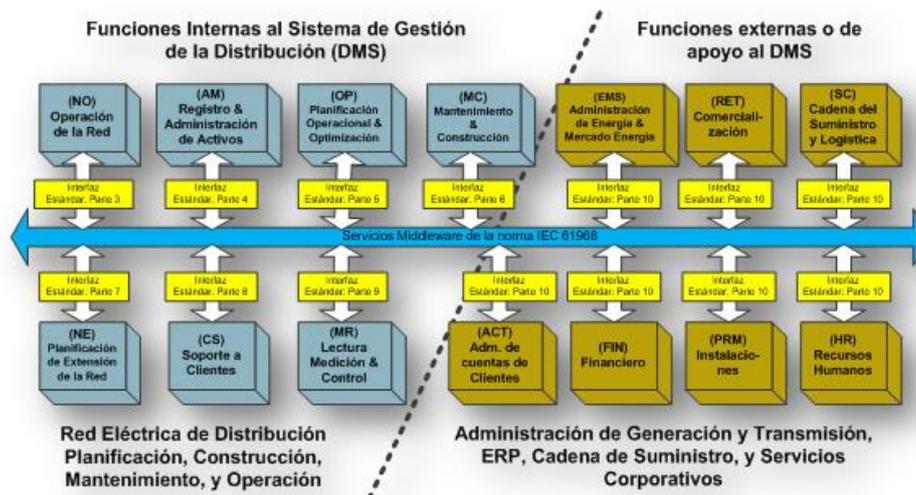
Figura 1.10 Arquitectura de un Modelo CIM



Como respuesta a esta problemática, la “International Electrotechnical Commission” (IEC) desarrolló las normas IEC 61970 e IEC 61968, las cuales describen los componentes de un sistema eléctrico, considerando la generación, transmisión, distribución y comercialización, así como las relaciones entre éstos. La norma IEC 61970 contiene el modelo CIM “Common Information Model” para sistemas eléctricos EMS “Energy Management System” (generación y transmisión) y dicho modelo es extendido para los sistemas DMS “Distribution Management System” (distribución y comercialización) mediante la norma IEC 61968.

Un modelo de información es una representación abstracta y formal de los objetos, sus atributos, sus asociaciones con otros objetos, y el comportamiento y las operaciones que se pueden realizar entre ellos. Se trata de un Modelo de Información lógico, es decir no especifica ni define un modelo de datos físico en particular. El CIM no dicta las plataformas tecnológicas como Windows, Linux, Oracle, etc. El CIM es un modelo de información estándar basado en lenguaje UML (Unified Modeling Language), cuyo rol es definir la semántica para la interoperabilidad de los sistemas que soportan las funciones del negocio de la distribución eléctrica. A continuación se detallan dichas funciones definidas en el Modelo de Referencia de Interfaz IRM:

**Figura 1.11 Modelo de Referencia IRM**



El NIST “National Institute of Standards and Technology – U.S. Department of Commerce” identifica las normas IEC 61970/61968 Y define el PAP 08 “Desarrollo del Modelo Común de Información para la Gestión de la Red de Distribución” categorizándolo como urgente y necesario. Proyectos de Smart Grid como Intelligrid (USA), Address (Unión Europea), Denise (España) proponen el CIM como modelo de información para los sistemas de Gestión. Además el CIM ha sido adoptado por el proyecto SIGDE a cargo del MEER.

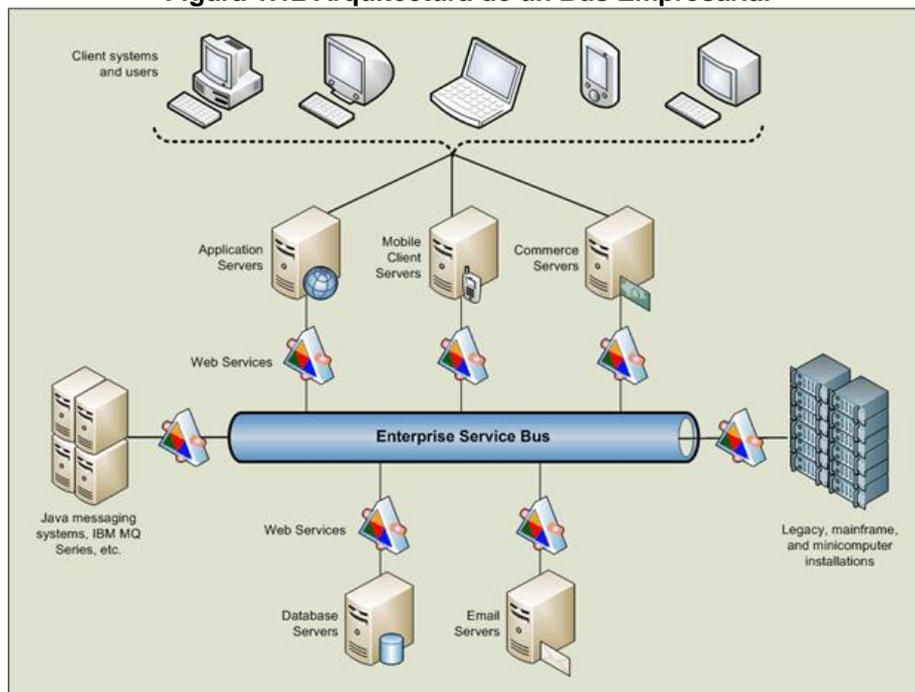
**Relación con Actividades y Aplicación en la Empresa:** CENTROSUR de forma similar a la adopción de la norma IEC 61850 para la automatización de subestaciones adoptó el CIM, dichas normas son definidas por el mismo Comité Técnico IEC TC57. La implementación del Modelo se realizará por etapas, conforme a la planificación del SIGDE, inicialmente se reforzará la Operación de la Red y Planificación Operacional.

### 1.3.4.6.2 ESB (Enterprise Service Bus)

Un bus de servicios empresariales (ESB) es una solución de integración distribuida, basada en los mensajes y en estándares abiertos. La función de un ESB es proporcionar una comunicación fiable entre los distintos recursos tecnológicos tales como aplicaciones, plataformas y servicios, que están distribuidos en múltiples sistemas por toda la empresa. A medida que los departamentos de TI se centran cada vez más en el diseño de SOA para reducir los costes de desarrollo y para aumentar la agilidad del negocio, los ESB se están convirtiendo en un primer paso clave para el establecimiento de una SOA empresarial. Los ESB constituyen los cimientos de una SOA y pueden complementarse con capacidades de productividad adicionales, como la orquestación de servicios y los registros.

Centrosur dentro de su implementación del ESB desea utilizar el software de IBM para poder conectar las miles de aplicaciones que tiene y que ejecutan en una variedad de plataformas, escritas en diferentes lenguajes de programación. El Enterprise Service Bus (ESB) de IBM proporciona una infraestructura flexible de conectividad para integrar las aplicaciones y los servicios que componen SOA. También permite agregar fácilmente nuevos servicios de TI a nivel de aplicaciones con mayor rapidez y cambiar servicios con un impacto mínimo en los existentes.

Figura 1.12 Arquitectura de un Bus Empresarial



Los productos ESB de IBM son los siguientes:

- **WebSphere ESB.** WebSphere ESB, es fácil de usar, tiene un precio atractivo y está construido sobre la base de tecnologías probadas de messaging y Web Services. Provee conectividad de Web Services y transformación de datos.
- **WebSphere Message Broker.** Este ESB avanzado provee conectividad universal (incluyendo Web Services) y transformación de datos any-to-any.

### 1.3.4.6.3 SCADA/OMS/DMS

Muchas empresas de distribución eléctrica están actualmente evaluando su acercamiento a la integración de tres sistemas operativos principales – SCADA (Control de Supervisión y Adquisición de Datos), OMS (Sistema de Gestión de interrupción) y DMS (Sistema de Gestión de la Distribución).



## 1.3.4.6.3.1 SCADA

Los sistemas SCADA son mundialmente aceptadas para control y seguimiento de sistemas de energía eléctrica en tiempo real. Los RTU (Remote Terminal Unidades) se utilizan para recopilar datos analógicos y el estado de la telemetría de dispositivos de campo, así como los comandos de control para comunicar los dispositivos.

Los nuevos SCADA's incluyen varias mejoras en las interfaces gráficas de usuario y en la presentación de datos e información, procesamiento de alarmas inteligente, la utilización de clientes ligeros y clientes basados en Web, una mejor integración con otras ingenierías y sistemas de negocio y funciones de seguridad mejoradas.

En el caso de Centrosur ya se cuenta con un Sistema SCADA, que durante mucho tiempo ha apoyado en las labores de control y operación de las subestaciones y de los sistemas de transmisión y distribución eléctrica.

## 1.3.4.6.3.2 OMS

Los Sistemas de corte de Gestión se sustentan en la utilización de modelos de conectividad e interfaces gráficas de usuario, suele incluir funciones como el manejo de problemas de llamadas, corte de análisis y predicción, gestión de los recursos, y los informes de fiabilidad.

Los Mapas de la conectividad del sistema de distribución ayudan a los operadores con la gestión de averías, incluyendo restauraciones parciales y la detección de interrupciones anidadas. Los OMS se han vuelto más automatizados incluyendo la predicción de corte de luz, para una mejor gestión de las llamadas por problemas, así como notificaciones de apagones, mejoramiento de las interfaces de sistemas interactivos de respuesta de voz (IVR), mejor integración con Sistemas de Información Geográfica (SIG), Sistemas de Información del Cliente (CIS), Sistemas de Gestión del Trabajo (WMS), Mobile Workforce Management (MWM), SCADA, y el IAM.

Los sistemas OMS son sistemas de misión crítica y pueden ser utilizados simultáneamente por cientos de usuarios. Básicamente tiene que integrarse con los sistemas de provisión de información de los clientes, el estado del sistema eléctrico, y recursos tales como los equipos, proporcionando una plataforma para apoyar las decisiones operativas.

## 1.3.4.6.3.3 DMS

Las soluciones DMS a más de apoyar en los procesos de gestión de averías eléctricas, también se extiende a la gestión eficiente del trabajo planificado y normal de las operaciones eléctricas. DMS está típicamente asociado con la recepción de del estado de las instalaciones eléctricas en tiempo real y puntos analógicos del sistema de distribución, y la generación de comandos de control y

supervisión de interruptores, conmutadores y dispositivos de reconexión, estado de las baterías de condensadores, la tensión los reguladores, y los cambiadores de tomas bajo carga (LTC).

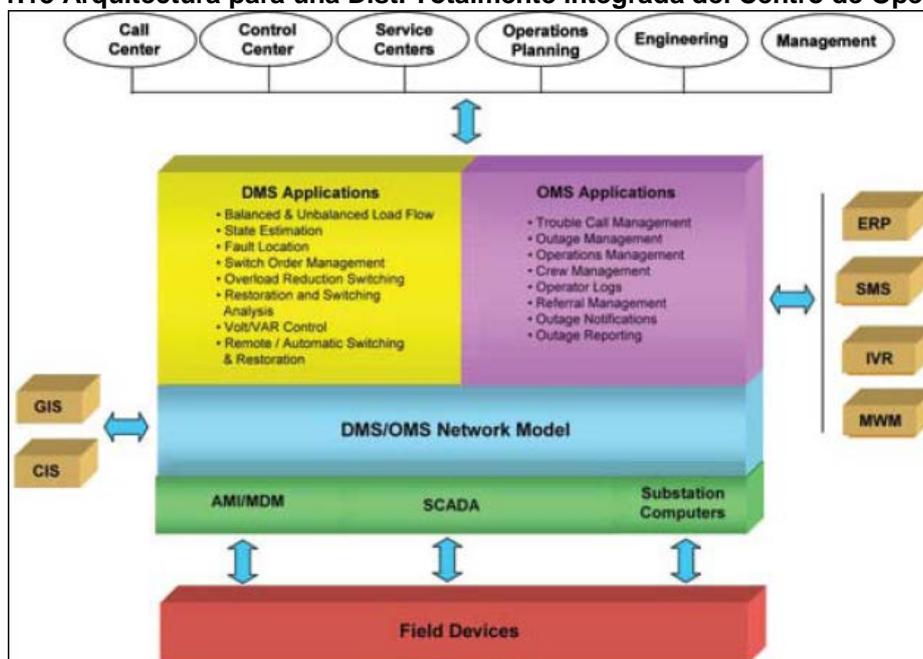
Los beneficios de la integración de SCADA con DMS / OMS incluyen:

- Mejora de las operaciones
- Aumento de la eficiencia del operador con el uso de un único sistema, eliminando la necesidad de ir a varios sistemas en donde los datos pueden ser diferentes.
- Mejor análisis sobre la seguridad de las subestaciones, pues se puede comprobar si existen alertas en un área que afecta las operaciones en otra.
- Simplificación de autorizaciones de acceso y gestión de usuarios dentro de un mismo sistema.
- Tener un modelo de red de análisis para OMS y DMS.
- Soporte de un sistema consolidado de DMS / OMS y SCADA.
- Simplificación para análisis de los datos de ingeniería a través de la coordinación de SCADA y SIG, SCADA, DMS y OMS.

El uso de sistemas del mismo fabricante por lo general resulta en una mayor funcionalidad y puede reducir la necesidad de redundar en datos de ingeniería en los sistemas.

La siguiente figura muestra la arquitectura de una distribución totalmente integrada de las aplicaciones utilizadas en el centro de operaciones para la CENTROSUR.

**Figura 1.13 Arquitectura para una Dist. Totalmente integrada del Centro de Operaciones**





## 1.3.4.6.4 ECM

La existencia de diversos medios de información en las organizaciones como son: impresos, documentos electrónicos, imágenes, etc., han llevado a que la función de archivo evolucione a una administración de contenido utilizando manejadores de ECM (Administrador de Contenidos), enfocado a disminuir el uso de papel en los procesos de negocio, utilizando metodologías y procedimientos unificados en una plataforma de computo, disminuyendo drásticamente los costos de almacenamiento de papel.

La gestión de contenido empresarial o Enterprise Content Management (ECM) es una estrategia tomada principalmente por las empresas de tecnologías de la información, las cuales la utilizan para la captura, almacenamiento, seguridad, control de las versiones, recuperación distribución, conservación y destrucción de documentos.

Los principales usos que se le está dando a esta tecnología, es el reducir los tiempos para la creación de políticas de venta, compra, manuales de políticas y procedimientos. Además para centralizar la información por parte de las empresas en un solo lugar, y sobretodo mejorar la toma de decisiones.

En el caso de la Centrosur se tiene la intención de implementar el sistema FileNet de IBM, para manejo de la documentación existente en Centrosur, a pesar que actualmente se tiene implementado un proyecto en Alfresco, que todavía no ha sido explotado.

En el sistema Alfresco se tiene por el momento implementado la Biblioteca Digital, para que cualquier usuario de Centrosur pueda acceder a la información de los libros adquiridos y digitalizados, que puedan servir de información para realizar de mejor manera el trabajo del día a día.

## 1.3.4.6.5 BPM

Se llama Gestión de procesos de negocio (Business Process Management o BPM en inglés) a la metodología corporativa cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión de los procesos de negocio, que se deben modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. Como su nombre sugiere, BPM se enfoca en la administración de los procesos dentro de una organización.

En el caso de Centrosur se pretende utilizar el software LOMBARDI de IBM, para la gestión de BPMS por las siguientes ventajas:

IBM Business Process Manager mejora los procesos de negocio de manera fácil y rápida, al permitir no sólo la automatización e integración de procesos sino también la visibilidad del rendimiento y la optimización de los recursos. La solución supone una gran evolución frente a las herramientas de workflow y los BPMS tradicionales, reduciendo el tiempo y riesgo de las implantaciones y



permitiendo a los usuarios de negocio participar en todo el ciclo de vida del proceso.

Actualmente la Centrosur desde el año 2005 viene trabajando en un levantamiento de la información de los procesos y procedimientos los cuales han sido levantados en un sistema informático desarrollado en Lotus Designer, sin embargo este no se adapta a los estándares establecidos.

#### **1.3.4.6.6 BI y Datawarehouse**

La Centrosur pretende dentro de sus proyectos implementar un sistema de información BI, utilizando una herramienta proporcionada por IBM la misma que pretende coadyuvar a la gestión de la alta gerencia, enmarcada en el plan estratégico.

IBM Cognos 8 Business Intelligence es el único producto de Business Intelligence (BI) que proporciona una gama completa de capacidades de BI: reporting, análisis, indicadores, cuadros de mando, gestión de eventos de negocio, además de integración de datos, en una única arquitectura probada.

La herramienta Conos es fácil de integrar, implantar y utilizar, ofrece un entorno de BI simplificado que mejora la adopción por parte de los usuarios, mejora la toma de decisiones y actúa como base a escala empresarial para la gestión del rendimiento.



## 2. Verificación del cumplimiento de la norma ISO 38500:2008 (Gobierno de TI) del Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR

---

### 2.1 Introducción

La Empresa Eléctrica Regional Centrosur C.A., al igual que cualquier otra organización, necesita implantar sistemas de gobierno de sus TI si desean mejorar su rendimiento y efectividad. Para ello, el primer paso es conseguir la implicación de sus altos directivos, que deben comprender cuales son los principios de un adecuado gobierno de las TI. Este objetivo se puede alcanzar utilizando la norma ISO 38500:2008.

Al contrario del pensamiento de la mayoría de personas, el gobierno de TI es responsabilidad de la alta gerencia, desde la Junta de Directores hasta el Gerente de Tecnología, pasando por el Gerente o Presidente de la empresa y los demás gerentes de negocio y de soporte de la organización y consta de liderazgo, estructuras y procesos organizacionales que garantizan que TI en la empresa sostiene y extiende las estrategias y objetivos organizacionales.

La pregunta es ¿Qué tanto se aplica en la CENTROSUR esta premisa? y en consecuencia ¿Qué tan comprometida está la alta gerencia sobre el uso de la tecnología para apoyar y extender las estrategias y objetivos del negocio?

Con una adecuada aplicación del gobierno TI se puede optimizar la administración de los recursos de TI, los cuales incluyen además de las aplicaciones de computador, la infraestructura, la información y las personas.

La administración de los recursos TI exige de procesos que van desde la planeación y organización de TI hasta la evaluación y el monitoreo, pasando por la adquisición e implantación y la entrega del servicio y el **soporte** correspondiente.

Estos procesos se deben ejecutar eficaz y eficientemente, mitigando los riesgos a que están expuestos a través de controles efectivos que cumplan con los objetivos para los cuales fueron diseñados e implantados.

En este capítulo se procederá a evaluar el nivel de madurez que tiene la CENTROSUR en la aplicación de la norma ISO 38500: 2008 “Gobierno de TI” con el objeto de plantear una metodología que permita mejorar el rendimiento y efectividad del Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas.



## 2.2 ISO 38500:2008

### 2.2.1 Conceptos Generales

ISO/IEC 38500:2008 ha llegado para establecer, a nivel internacional, una serie de directrices, básicas o generalistas, de orientación a la alta dirección en relación con el buen gobierno corporativo de TI. Esta norma fija los estándares de una buena gestión de los procesos y decisiones empresariales relacionadas con los servicios de información y comunicación que, utilizados de manera cotidiana por una organización, suelen estar gestionados tanto por especialistas en TI internos o ubicados en otras unidades de negocio de la organización, como por proveedores de servicios externos.

Los beneficios potenciales de la incorporación de esta norma son los siguientes:

- Adecuada aplicación y operación de activos de TIC.
- Asignación de responsabilidades.
- Continuidad del negocio.
- Sostenibilidad.
- Alineación de TIC con los objetivos del negocio.
- Asignación eficiente de recursos.
- Innovación en los servicios, los mercados y las empresas.
- Mejora de imagen y reputación en el mercado frente a los reguladores, agentes sociales y con los stakeholders.
- Optimización en los costes de una organización.
- Inversión efectiva en TIC.
- Cumplimiento legal.

La Norma establece los siguientes principios para el buen gobierno corporativo de TIC:

- Responsabilidad
- Estrategia
- Inversión
- Desempeño
- Cumplimiento
- Comportamiento Humano

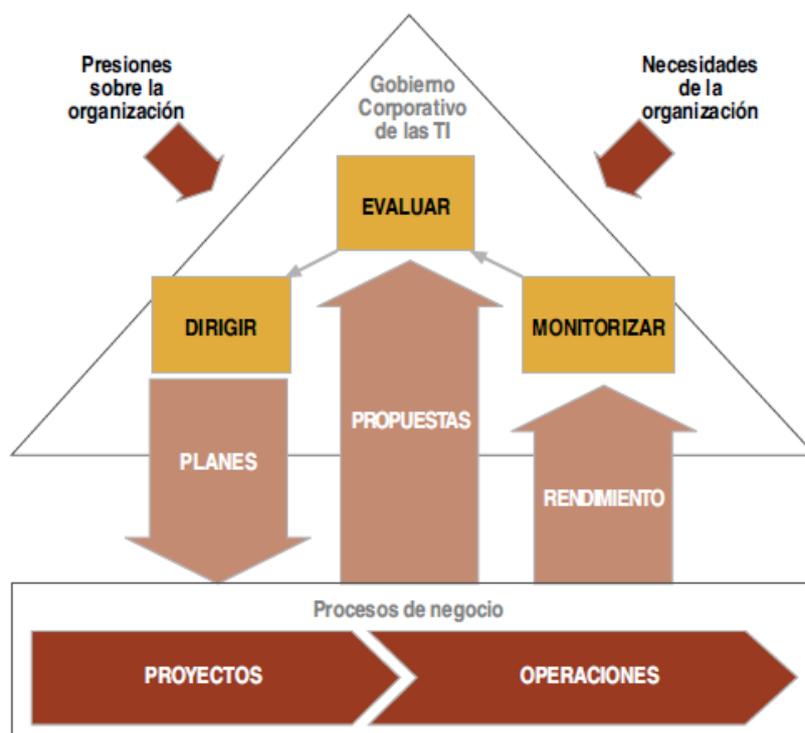
En cada uno de los principios de la Norma es necesario realizar estas tres tareas principales:

- **EVALUAR** la utilización actual y futura de las TI. Los directivos deberían examinar y tomar conciencia del estado actual y futuro de las TI, incluidas estrategias, propuestas y procedimientos establecidos (tanto interna como externamente). A la hora de evaluar la situación de las TI, el directivo de la CENTROSUR debería tener en cuenta las presiones internas y externas a las que está sometida la institución, como pueden ser los cambios

tecnológicos, económicos, tendencias sociales e influencias políticas. La evaluación debería ser continua y tener en cuenta necesidades actuales y futuras del negocio para poder alcanzar y mantener ventaja competitiva así como alcanzar los objetivos específicos de las estrategias y propuestas que están siendo evaluadas.

- **DIRIGIR** la preparación e implementación de los planes y políticas que aseguren que la utilización de las TI alcanzan los objetivos de la CENTROSUR. Los planes deberían fijar el destino de las inversiones en proyectos y operaciones de TI. Las políticas deberían establecer el nivel de servicio en la utilización de las TI. Los directivos de la empresa deben asegurarse de que se realice una adecuada implementación de los proyectos para convertirse en operaciones según los planes establecidos, teniendo en cuenta el impacto en el negocio y en los procedimientos establecidos así como las infraestructuras y sistemas de TI existentes. Los directivos deben promover una cultura de gobierno de las TI en su organización, requiriendo a los gestores y técnicos de TI información periódica y respetando los seis principios del gobierno de las TI.
- **MONITORIZAR** o evaluar la evolución de la CENTROSUR mediante un adecuado sistema de medida y la adecuación a las políticas, procedimientos y planes establecidos tanto interna como externamente.

Figura 2.1 Modelo de Gobierno de TI ISO 38500:2008



Estos principios deben ser aplicados a toda la Empresa Eléctrica Regional Centrosur C.A., para obtener los mejores resultados, pues el concepto de



Gobierno de TI no debe ser exclusivo para el área de TI sino que tiene que involucrar a todos los Procesos, Estrategias y Responsables del negocio.

Se debe hacer hincapié que ISO/IEC 38500:2008 no ha llegado para sustituir a otras normas y estándares basados en la buena gestión de los activos que soportan la información ya presentes en muchas empresas (ISO27001, COBIT, ITIL, ISO20000, etc...) puesto que, lo que pretende, es proporcionar un marco coherente para garantizar que la alta gerencia está debidamente implicada en la gestión eficaz de las TI en cualquier ámbito y alcance.

Es decir, no se trata de establecer el marco ideal para una buena gestión sino el buen gobierno para una óptima gestión de los recursos de TI.

## 2.2.2 Modelo de Madurez

El Modelo de Madurez (MM) permite establecer la situación relativa del gobierno de las TI, decidir a donde debe ir de manera eficiente y medir su avance en relación con los objetivos de la Empresa.

La evaluación del Gobierno de TI permite obtener lo siguiente:

1. Una medición relativa de dónde se encuentra el gobierno de las TI en la CENTROSUR.
2. Obtener un panorama general de la Empresa para decidir hacia dónde debe encaminarse el Gobierno de las TI de forma eficiente.
3. Plantear el uso de una metodología para medir el avance del gobierno de las TI en relación a los objetivos de la CENTROSUR.

El Modelo de Madurez suele establecer varios niveles o estados, desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel de optimizado (5), que le sirve a la organización para autoevaluarse.

**0-Inexistente.** La empresa no conoce el principio de ISO 38500:2008, no es consciente de necesitarlo.

**1-Inicial.** El principio de ISO 38500:2008 está establecido, pero los procesos de gobierno de las TI están desorganizados y son ad hoc.

**2-Repetible/Intuitivo.** El principio de ISO 38500:2008 está inmaduro, los procesos de gobierno de las TI siguen un patrón regular.

**3-Definido.** El principio de ISO 38500:2008 comienza a madurar, los procesos de gobierno de las TI son documentados y comunicados.

**4 - Medible.** El principio de ISO 38500:2008 está bastante maduro, los procesos de gobierno de las TI se monitorizan y se miden.

**5-Optimizado.** El principio se encuentra en nivel óptimo, el gobierno de las TI se basa en las mejores prácticas.

Un MM establece una medida del progreso, conforme al avance en niveles de madurez. Cada nivel a su vez cuenta con un número de requisitos que deben lograrse.

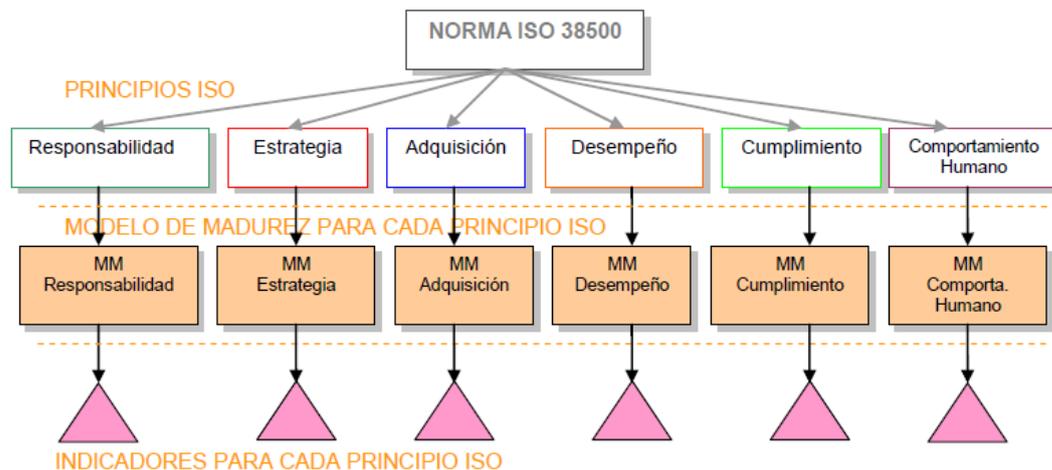
El alcanzar estos estados se lleva a cabo mediante la satisfacción o insatisfacción de varias metas claras y cuantificables descritas por el modelo. Con la excepción del primer nivel, cada uno de los restantes niveles de madurez está compuesto por un cierto número requisitos. El MM está diseñado para ser usado como un modelo limitante, donde no se puede pasar al siguiente nivel de madurez (nivel superior) sin haber cumplido todas las condiciones del nivel inferior.

Cada nivel describe los requisitos relacionados con las tres acciones de gobierno (Evaluar, Dirigir y Monitorizar).

El modelo planteado propone seis modelos de madurez, uno para cada uno de los seis principios de la norma ISO 38500:2008.

Una vez planteado el modelo de madurez el objetivo es localizar cuál es el estado o nivel de madurez actual de la CENTROSUR y también establecer cual es el nivel que desea que alcance en el futuro.

**Figura 2.2 Análisis Modelo de Madurez de ISO 38500:2008**



## 2.2.3 Principios de la Norma ISO 38500:2008

### 2.2.3.1 Responsabilidad

Este principio de la norma ISO 38500 pretende “que cada individuo o grupo de personas de la organización comprendan y acepten sus responsabilidades relacionadas con la demanda y prestación de servicios de TI. Quienes tengan la responsabilidad sobre las acciones también tienen la autoridad para llevarlas a cabo” (ISO 38500). Determina que los clientes internos de la empresa y el área de TI deben colaborar en la utilización de comunicaciones efectivas basadas en una



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

relación de confianza, demostrando claridad con respecto a la responsabilidad y la rendición de cuentas.

Para empresas más grandes, la conformación de un comité ejecutivo de TI es un mecanismo muy eficaz para la evaluación, dirección y supervisión de la utilización de TI en la empresa, y para asesorar a la junta ejecutiva sobre cuestiones críticas de TI.

En empresas pequeñas y medianas, basta con una estructura de mando más simple y mecanismos de comunicación más rápidos y directos para supervisar las actividades de TI. En todos los casos, se requieren estructuras de organización de gobierno apropiadas, así como funciones y responsabilidades correctamente asignadas por la alta gerencia, que proporcionen claridad en cuanto a la autoría y la rendición de cuentas por las tareas y decisiones importantes. Esto debería incluir las relaciones con proveedores críticos de servicios de TI.

Por tanto, hay que analizar si están establecidas las responsabilidades de cada individuo o grupo de personas dentro de la organización en relación al gobierno de las TI.

### 2.2.3.1.1 Análisis del Modelo de Madurez

Tabla 2.1 Modelo de Madurez del Principio de Responsabilidad

	Evaluar	Dirigir	Monitorizar
<b>0</b>	No se han asignado responsabilidades en relación a las TI.	Los directivos no toman decisiones relacionadas con las TI.	No se realiza ningún tipo de seguimiento.
<b>1</b>	Las responsabilidades asignadas están relacionadas con la gestión de las TI. Las responsabilidades se asignan en base a criterios propios pues no se conocen modelos ya establecidos.	Se llevan a cabo acciones relacionadas con la gestión de TI pero no están planificadas. Las decisiones sobre TI las toman los ejecutivos de TI no los directivos de la organización.	Se lleva a cabo un seguimiento informal de las responsabilidades relacionadas con la gestión de TI.
<b>2</b>	Se conocen los modelos y opciones para asignar responsabilidades. Hay algunas responsabilidades relacionadas con el gobierno TI asignadas (no todas). No se tiene en cuenta si quién recibe la responsabilidad tiene las capacidades adecuadas.	Se llevan a cabo los planes de gestión de las TI. Los directivos comienzan a implicarse en toma de decisiones relacionadas con las TI. La información para la toma de decisiones es escasa y no adecuada para la alta dirección.	No se comprueba si se comprenden las responsabilidades asignadas.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

	<b>Evaluar</b>	<b>Dirigir</b>	<b>Monitorizar</b>
<b>3</b>	Se conocen y se aplican los modelos y opciones para asignar todas las responsabilidades relacionadas con el gobierno de las TI en la empresa.	Los directivos son conscientes de la importancia de su implicación en el Gobierno de las TI.	Se conocen los mecanismos de gobierno de las TI pero no se comprueban si están formalmente establecidos.
	No se tienen claras cuales son las responsabilidades asignadas a terceros en relación al gobierno TI.	Se llevan a cabo solo parte de los planes de estrategia de las TI diseñados.	Se comprueba si se comprenden las responsabilidades asignadas.
	No se tiene en cuenta si quién recibe la responsabilidad tiene las capacidades adecuadas.	Los directivos comienzan a recibir información adecuada para la toma de decisiones pero sigue siendo escasa.	
<b>4</b>	Se aplican modelos para asignar todas las responsabilidades relacionadas con el gobierno TI incluidas las responsabilidades de terceros.	Los directivos están completamente implicados en el gobierno de las TI.	Se comprueba si existen mecanismos de Gobierno de las TI pero no su nivel de madurez
	Se tiene en cuenta las capacidades de aquellos que reciben la responsabilidad.	Se aseguran de que se lleven a cabo todos los planes (de estrategia y de gestión de las TI) diseñados.	Se comprueba si se comprenden las responsabilidades asignadas.
		Los directivos reciben la información que necesitan para tomar decisiones.	Se miden si rinden adecuadamente las responsabilidades asignadas
<b>5</b>	Se revisan periódicamente los modelos y opciones para asignar responsabilidades.	Los directivos han conseguido que toda la organización esté implicada en el gobierno de las TI.	Ver si están establecidos los mecanismos de Gobierno de las TI y evaluar su nivel de madurez periódicamente
	Se revisan las capacidades de aquellos que reciben la responsabilidad y se planifican promociones y sustituciones.	Se aseguran de que se lleven a cabo los planes diseñados y que se re editen periódicamente.	Comprobar periódicamente si se comprenden las responsabilidades asignadas o reasignadas.
		Los directivos reciben la información que necesitan para tomar decisiones y promueven de manera proactiva la búsqueda de otra información interesante.	Medir si rinden adecuadamente las responsabilidades asignadas y comprobar la evolución de dicho rendimiento.

**Análisis:** De acuerdo con el análisis del nivel de madurez que tiene la Empresa Eléctrica Regional Centrosur C.A. con respecto al Principio de Responsabilidad de la Norma ISO 38500:2008, se pudo determinar lo siguiente:

- **Evaluar:** En esta tarea la CENTROSUR se sitúa en un nivel 1 del Modelo de Madurez, pues se tiene claramente asignadas las responsabilidades al personal que gestiona y da soporte a los servicios de TI, así como se conoce de los roles y responsabilidades de cada uno de los funcionarios de negocio en la ejecución de cada proceso de negocio, sin embargo podemos decir que los roles y responsabilidades del personal de TI no han sido asignados bajo ningún modelo o metodología, sino de acuerdo a las habilidades, destrezas, experiencia y conocimientos del manejo de las herramientas informáticas e infraestructura utilizada para la dotación de los



servicios de TI. Incluso podríamos decir que los Directivos de TI asignan responsabilidades a los técnicos de TI, de acuerdo a las necesidades momentáneas presentes en CENTROSUR.

- **Dirigir:** Podemos indicar que cuando se requieren cambios o se suscitan problemas a nivel de los servicios de TI de la CENTROSUR, tanto los Directivos de TI como los Directivos del Negocio planifican y coordinan adecuadamente para que el Proceso de Soporte Informático se ejecute de tal manera que minimice el impacto sobre los procesos de negocio, sin embargo no se cuenta con la información suficiente (costos, tiempo, riesgo, etc.) para una toma de decisiones eficaz, por lo que podríamos decir que en esta tarea estaríamos ubicados en un nivel 2 del Modelo de Madurez.
- **Monitorizar:** La Centrosur se encuentra en un nivel 1 respecto a esta tarea, pues las responsabilidades asignadas tanto al personal de TI como a los funcionarios del negocio involucrados, no son monitorizadas. Si bien es cierto se tiene un control general sobre los contratos internos de servicio de TI firmadas actualmente entre la Dirección de Sistemas Informáticos (DISI) y la Dirección Administrativa Financiera (DAF) y la Dirección Comercial (DICO), esto no permite determinar el grado de responsabilidad individual, así como la participación de cada involucrado. A esto se suma que el Proceso de Soporte Informático es aplicado a toda la CENTROSUR y no solo a las dos áreas mencionadas anteriormente y actualmente no se cuenta con mecanismos de monitorización para determinar el grado de responsabilidad de cada uno de los técnicos de TI que dan Soporte a los Servicios de TI que proporciona la Dirección de Sistemas Informáticos.

De manera global podríamos concluir diciendo que el Nivel de Madurez de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, referido al Principio de Responsabilidad de la norma ISO 38500:2008, se encuentra en el **Nivel 1**.

### 2.2.3.2 Estrategia

Este principio pretende establecer que “a la hora de diseñar la estrategia actual y futura de la organización hay que tener en cuenta el potencial de las TI. Los planes estratégicos de las TI deben recoger y satisfacer las necesidades estratégicas de negocio de la organización” (ISO 38500).

Por tanto, este principio no trata de identificar cuáles son las TI que van a servir para informatizar los procesos de la empresa sino que pretende ser más ambicioso e identificar cómo mejorar el funcionamiento global de la empresa aprovechando el potencial estratégico de las TI y cómo las TI deben ayudar a alcanzar los objetivos estratégicos de la CENTROSUR.

La planificación estratégica de TI es una tarea compleja y crítica que requiere una estrecha coordinación a lo largo de la empresa, unidades de negocio y planes estratégicos de TI. También es fundamental priorizar los planes que tienen mayor probabilidad de lograr los beneficios deseados y de asignar recursos de manera



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

eficaz. La meta es entregar valor en apoyo de los objetivos estratégicos, considerando los riesgos asociados.

Además, la presencia o ausencia de capacidades de TI puede permitir o dificultar las estrategias de negocio; por tanto, la planificación estratégica de TI debería incluir una planificación adecuada y transparente de sus capacidades, esto debería incluir la evaluación de la capacidad de la actual infraestructura de TI y de los recursos humanos para apoyar las futuras necesidades empresariales así como la consideración de futuros avances tecnológicos que podrían permitir ventajas competitivas y/o la optimización de costos.

La planificación de las TI debe basarse en el Plan Estratégico actual de la CENTROSUR e incluir: el desarrollo de una estrategia específica que asegure que las TI ayudan a alcanzar los objetivos institucionales; diseñar los cambios necesarios en la arquitectura de la empresa (personas, procesos, estructuras y tecnologías) para facilitar los procesos de cambio; elaborar una cartera de proyectos que implementen las estrategias propuestas; incluir dichos proyectos en un amplio programa de cambios; decidir si mantener o retirar los elementos TI con el objetivo de que sigan dando soporte a las operaciones de negocio; mantener las operaciones de negocio dentro del nivel de satisfacción esperado por los grupos de interés; y ofrecer un adecuado nivel de seguridad y de calidad de la información.

### 2.2.3.2.1 Análisis del Modelo de Madurez

Tabla 2.2 Modelo de Madurez del Principio de Estrategia

	Evaluar	Dirigir	Monitorizar
<b>0</b>	No se dispone de desarrollos TI suficientes para cubrir las necesidades de los usuarios.	Se lleva a cabo una gestión de TI sin ningún tipo de planificación futura.	No se lleva a cabo ningún tipo de seguimiento de la actividad de TI.
<b>1</b>	Se dispone de desarrollos TI suficientes, aunque no integrados, para cubrir las necesidades de los usuarios pero no se alinean con las necesidades del negocio.	La única planificación que se realiza es de cara a las inversiones del siguiente ejercicio.	Se lleva a cabo un seguimiento informal de los proyectos de cara a justificar inversiones.
	La actividad de TI se lleva a cabo de manera independiente en relación con la estrategia de negocio.  Se analizan algunos riesgos pero desde el punto de vista técnico y de cumplimiento normativo pero no del negocio.	La falta de implicación de la alta gerencia, evita que se diseñen políticas globales relacionadas con las TI.  No se innova en TI sino que se va siempre a remolque en cuanto a tecnologías aplicables al negocio.	



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

	<b>Evaluar</b>	<b>Dirigir</b>	<b>Monitorizar</b>
<b>2</b>	Se dispone de desarrollos TI suficientes e integrados, para cubrir las necesidades de los usuarios pero no se alinean con las necesidades del negocio.	Se lleva a cabo una planificación de las TI a medio plazo pero desde el punto de vista de la tecnología y no del negocio.	Se miden los resultados de los proyectos TI desde el punto de vista operativo y de gestión de las TI, no del negocio.
	La actividad de TI comienza a alinearse de manera informal con la estrategia de negocio.	Se diseñan políticas globales relacionadas con las TI pero desde la perspectiva técnica y no de negocio.	
	Se analizan todos los riesgos pero desde el punto de vista técnico y de cumplimiento normativo pero no del negocio.	Se innova en TI pero desde el punto de vista técnico y no del negocio.	
<b>3</b>	Se dispone de desarrollos TI suficientes para dar soporte a las necesidades actuales del negocio.	Se lleva a cabo una planificación estratégica de las TI alineada con el negocio pero aun no se extrae todo el valor posible de las TI.	Se comprueba si se alcanzan los objetivos en el plazo y con los recursos planificados aunque no si además se obtienen los beneficios esperados.
	La actividad de TI comienza a alinearse con la estrategia de negocio.	Se diseñan políticas globales relacionadas con las TI desde la perspectiva de negocio.	Se comprueba que las políticas relacionadas con las TI se están aplicando.
	La estrategia de negocio tiene en cuenta los riesgos relacionados con las TI.	Se comienza a innovar en TI desde el punto de vista del negocio.	
<b>4</b>	Se asegura que los desarrollos de TI darán soporte al negocio en un futuro.	Se diseñan políticas y planes que aprovechan el valor de las TI.	Se comprueba que se alcanzan los objetivos en el plazo y con los recursos planificados.
	Las actividades de TI están alineadas con los objetivos de negocio.	Existe una cultura de innovación continua en TI a petición del negocio	Se miden los resultados para comprobar que se han alcanzado los beneficios esperados.
	Se gestionan los riesgos para el negocio relacionados con el uso de las TI.		Se comprueba que las políticas relacionadas con las TI se están aplicando en toda la organización y el grado de satisfacción de sus usuarios.
<b>5</b>	Se ha planificado la evolución de los desarrollos para que den soporte al negocio en un futuro y se revisa periódicamente dicha planificación.	Se revisan periódicamente las políticas y planes para obtener siempre el máximo valor de las TI.	Se revisan periódicamente los resultados para ver si se alcanzan los objetivos en el plazo y con los recursos planificados.
	Las actividades de TI están alineadas con los objetivos de negocio actualmente y se revisan periódicamente para que lo sigan estando en un futuro.	La cultura de innovación en TI se caracteriza por ser continua y proactiva y adelantarse a las necesidades del negocio.	Se miden los resultados para comprobar que se han alcanzado los beneficios esperados y se diseñan propuestas sobre la evolución futura de los beneficios.
	Se gestionan los riesgos actuales y se realiza una previsión proactiva de los riesgos futuros relacionados con la evolución de las TI y del negocio.	La cultura de planificación e innovación de las TI está extendida por toda la organización	Se proponen nuevas políticas basadas en los resultados y satisfacción de las actuales.



**Análisis:** El análisis del Nivel de Madurez del Principio de Estrategia de la Norma ISO 38500:2008 aplicada a la CENTROSUR, determina lo siguiente:

- **Evaluar:** En esta tarea la CENTROSUR se sitúa en un Nivel de Madurez 1, pues se dispone de muchos servicios de TI que no están integrados. Si bien es cierto, a lo largo de estos últimos años, la Dirección de Sistemas Informáticos ha venido desarrollando servicios de TI, con el objeto de solventar las necesidades crecientes de la Empresa, éstos no han sido desarrollados en función de las estrategias del negocio, a pesar que muchos proyectos de TI relacionados con el negocio fueron planteados en el Plan Informático 2005-2011. Actualmente son otras las estrategias definidas por la CENTROSUR, que deberían ser consideradas para la elaboración de un Nuevo Plan Estratégico de TI. Debemos recordar que en base al Portafolio de Proyectos determinado en el Plan Estratégico de TI, el personal de la Dirección de Sistemas Informáticos se capacita para dar un adecuado Soporte a los Servicios de TI.
- **Dirigir:** Del análisis de esta tarea podemos decir que, la CENTROSUR actualmente se sitúa en un Nivel de Madurez 1, pues todos los años se realiza un Presupuesto de Inversión y de Explotación referente a los proyectos que desarrollará la Dirección de Sistemas Informáticos. También hay que aclarar que para poder presentar el Presupuesto, siempre se coordina con las otras áreas del negocio, para poder determinar las necesidades de TI y poder proyectarlas y costearlas, sin embargo no se presentan presupuestos conjuntos por un determinado proyecto referido al negocio, más bien se realizan presupuestaciones por separado. La Dirección de Sistemas Informáticos habitualmente procura están utilizando infraestructura de TI de vanguardia, pero esto responde a una perspectiva futurista propia del personal de TI, y no responde a un real análisis de las necesidades del negocio a que estén íntimamente relacionadas con proyectos que permitan cumplir con las estrategias de la organización.
- **Monitorizar:** La Dirección de Sistemas Informáticos, procede a enviar cada trimestre una programación de los gastos, los mismos que deben ser Justificados de manera mensual. Con este antecedente podemos decir, que el seguimiento de los proyectos de TI es bastante informal, ya que se basa en la justificación de las inversiones que se ha realizado, más no se monitorea el avance y cumplimiento de un proyecto determinado. El Nivel de Madurez en esta tarea es 1.

Claramente se observa que el Nivel de Madurez de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, referido al Principio de Estrategia de la norma ISO 38500:2008, se encuentra en el **Nivel 1**.

### 2.2.3.3 Adquisición

Este principio establece que “las adquisiciones de TI deben realizarse después de un análisis adecuado, en base a criterios válidos e incluirán decisiones claras y



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

transparentes. Debe existir un equilibrio apropiado entre beneficios, oportunidades, coste y riesgos, tanto a corto como a largo plazo.” (ISO 38500).

Existen soluciones de TI para apoyar los procesos de negocio y, por tanto, se debe tener cuidado de no considerar a las soluciones de TI de forma aislada o sólo como un servicio o proyecto "tecnológico". Por otra parte, una elección inadecuada de la arquitectura de TI, una falla al mantener una infraestructura técnica apropiada, o la falta de recursos humanos calificados puede causar el fracaso del proyecto, una incapacidad de mantener las operaciones del negocio o una reducción del valor del negocio. Las adquisiciones de recursos de TI deberían ser consideradas como una parte del cambio en el negocio viabilizado por TI.

La tecnología adquirida también debe apoyar y operar con los procesos de negocio e infraestructura de TI existentes. La puesta en práctica no es sólo una cuestión de tecnología, sino más bien de una combinación de cambio organizacional, procesos de negocio revisados, entrenamiento y posibilitar el cambio. Por lo tanto, se deberían emprender proyectos de TI como parte de programas de cambio a lo largo de la empresa que incluyen otros proyectos que satisfacen la gama completa de actividades exigidas para ayudar a asegurar un resultado exitoso.

### 2.2.3.3.1 Análisis del Modelo de Madurez

Tabla 2.3 Modelo de Madurez del Principio de Adquisición

	Evaluar	Dirigir	Monitorizar
<b>0</b>	No se realiza ningún análisis antes de adquirir componentes relacionados con las TI.	No se satisfacen las necesidades del negocio, debido a que no está establecido un procedimiento de adquisición.	No se comprueba que tan beneficioso para el negocio resultó la adquisición de un componente de TI.
<b>1</b>	El análisis que se lleva a cabo es en función del coste.	El Proceso de Adquisición es informal.	Se mide la adquisición, solamente en función del coste y no del riesgo.
	Las adquisiciones se realizan sin un análisis del riesgo.	Las necesidades del negocio están satisfechas minoritariamente.	
<b>2</b>	Las ofertas de TI son analizadas solo por personal de TI y no por personal de Negocio.	El Proceso de Adquisición es conocido y aplicado solo por ciertos funcionarios de la organización.	La medición de las adquisiciones se hace en función del presupuesto de la organización.
	Son comunes los análisis costo beneficio, sin tomar en cuenta el riesgo de la adquisición.	No se cuenta con un plan de proyectos que permita satisfacer adecuadamente las necesidades del negocio.	No se comprueba si la adquisición proporcionan las capacidades esperadas.
<b>3</b>	Las ofertas de TI son analizadas por personal de TI y empieza a involucrarse personal de negocio.	El Proceso de adquisición está establecido y difundido a todo el personal, pero se aplica parcialmente.	Se mide el cumplimiento presupuestario y se miden parcialmente los beneficios desde el punto de vista técnico.
	Se realizan análisis técnico, económicos y se empieza a analizar informalmente el riesgo de la adquisición.	Se cuenta con un plan de adquisición de la organización en función del presupuesto, pero no se cubre en su totalidad.	Se mide de manera informal el riesgo del componente de TI adquirido.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

	<b>Evaluar</b>	<b>Dirigir</b>	<b>Monitorizar</b>
<b>4</b>	Las ofertas de TI son analizadas por personal de TI y por personal de negocio.	El Proceso de Adquisición está documentado y formalizado y es aplicado por toda la organización. Los proveedores conocen parcialmente la aplicación del proceso.	Se miden los beneficios de la adquisición desde el punto de vista de negocio, prevaleciendo los aspectos técnicos.
	Los riesgos son considerados formalmente para la adquisición de componentes de TI, aunque prevalece el análisis costo beneficio.	Se satisfacen gran parte de las necesidades de la organización, pues se tiene establecido un plan de adquisiciones en base al plan estratégico.	Se mide el cumplimiento de los objetivos de la adquisición de manera parcial, y se mide el riesgo de la adquisición.
<b>5</b>	Se analizan diferentes opciones de ofertas de TI en relación al coste, especificaciones técnicas y al riesgo.	El procedimiento de compra es aplicado por todos los funcionarios de la organización y los proveedores.	Se monitoriza si las adquisiciones realizadas proporcionan las capacidades esperadas y en función del riesgo establecido.
	Se involucra en igual proporción gente de negocio como personal de TI, llevando una coordinación armónica para la adquisición.	Las adquisiciones se realizan para cumplir con la Planeación estratégica de la organización y se satisfacen todas las necesidades.	Se mide el cumplimiento de objetivos de la adquisición del componente de TI, incluso desde el punto de vista del proveedor.

**Análisis:** El análisis del Nivel de Madurez del Principio de Adquisición de la Norma ISO 38500:2008 aplicada a la CENTROSUR, determina lo siguiente:

- **Evaluar:** La CENTROSUR en el Principio de Adquisición referente a la tarea de Evaluar se sitúa en un Nivel de Madurez 3, pues antes de adquirir algún elemento de la Infraestructura de TI, o de realizar la contratación de un profesional o de un servicio de TI, existe una coordinación estrecha entre los Directivos de TI con Directivos de Negocio. El riesgo de adquirir o no adquirir ciertos elementos de la infraestructura, o una contratación, si bien es cierto se lo hace conocer a la Alta Gerencia mediante reuniones o con informes, pero no es una política establecida. La documentación presentada de los proyectos que involucran la adquisición de componentes de TI, carecen de un análisis de riesgos, más bien determinan el costo-beneficio para la organización o determinando el ROI (Retorno de la Inversión).
- **Dirigir:** En la tarea de Dirigir, referente al Principio de Adquisición, la CENTROSUR se encuentra en el Nivel 3 del Modelo de Madurez, pues en estos últimos años y por disposición del Gobierno Nacional, todas las empresas públicas y con aquellas que cuentan con un capital accionario mayoritario por parte del Estado (Como CENTROSUR), deben regirse a la Ley Orgánica de Contratación Pública que determina los principios y normas para regular los procedimientos de adquisición y contratación. A pesar de estar difundida a toda la organización, no se tiene un claro conocimiento de su aplicación por parte de los funcionarios de la empresa que se ven involucrados en un proceso de adquisición y/o contratación. Todos los años se elabora el POA (Plan Anual de Operaciones) y el PAC



(Plan Anual de Compras), que responde a las necesidades de contratación y adquisición de cada área de CENTROSUR, sin embargo no está relacionado con el Plan Estratégico de la Organización.

- **Monitorizar:** El seguimiento de las adquisiciones se lo realiza en función del cumplimiento del Presupuesto anual. No existen mecanismos de medición para verificar el cumplimiento de los objetivos planteados con la adquisición de algún recurso de TI. La Dirección de Sistemas se encarga de realizar una medición de parámetros técnicos de la infraestructura de TI adquirida y del personal o servicio de TI contratado.

En el Principio de Adquisición de la norma ISO 38500:2008, la CENTROSUR alcanza el Nivel de Madurez 3.

### 2.2.3.4 Desempeño

Este principio establece que “las TI son la herramienta más adecuada para dar soporte a los procesos de negocio, ofreciendo servicios con el nivel y la calidad requerida para satisfacer los objetivos actuales y futuros de la organización” (ISO 38500). Fundamentalmente, las organizaciones necesitan de sus TI para funcionar bien en cualquier momento.

Las TI serán “adecuadas” si consiguen dar soporte a los procesos de la CENTROSUR en la medida en que estos las necesiten, ajustándose a un valor, coste y riesgo equilibrado. Por tanto, se entiende que el ámbito de las TI va más allá de los sistemas de información y que el principio Desempeño se refiere a todas la facetas del uso de las TI, desde los primeros pasos de la planificación de los procesos, recorriendo todo el camino, a través del diseño y ejecución de los proyectos soportados por las TI, hasta llegar a la puesta en explotación de los servicios basados en TI y su seguimiento.

La medición efectiva del desempeño depende de dos aspectos claves: La definición clara de objetivos de desempeño y el establecimiento de métricas efectivas para supervisar el logro de objetivos. Un proceso de medición del desempeño también es necesario para ayudar a asegurar que se supervisa en forma consistente y fiable. Un gobierno eficaz se consigue cuando se establecen objetivos de TI y son alineados con objetivos de negocio.

Dos factores críticos de éxito del gobierno son la aprobación de objetivos por las partes interesadas, y la aceptación de la rendición de cuentas para el logro de los objetivos por parte de los directores y administradores de la empresa. TI es un tema complejo y técnico, por tanto, es importante lograr la transparencia expresando los objetivos, indicadores y reportes de desempeño en un lenguaje asequible a los interesados de modo que se tomen las medidas apropiadas.



## 2.2.3.4.1 Análisis del Modelo de Madurez

Tabla 2.4 Modelo de Madurez del Principio de Desempeño

	Evaluar	Dirigir	Monitorizar
<b>0</b>	No se evalúa la actividad de TI pues se delega totalmente en los gestores de TI.	Los recursos TI son claramente insuficientes.	No se realiza ninguna medida de rendimiento de las TI.
<b>1</b>	Se evalúan las propuestas operativas de los gestores de TI pero sólo desde el punto de vista técnico y/o económico.	Los recursos TI solo cubren las principales operaciones de negocio actuales.	No se mide otro índice que no sea el económico a la hora de priorizar la asignación de recursos de TI.
	No se tiene en cuenta ningún tipo de riesgo de la actividad de TI.	Los directivos no toman decisiones relacionadas con las TI.	No se mide en qué medida las TI dan soporte al negocio.
<b>2</b>	Se avalúan las propuestas operativas de los gestores de TI desde el punto de vista del negocio.	Los recursos TI cubren todas las operaciones de negocio actuales.	Se mide en qué medida las TI dan soporte a las principales áreas de negocio.
	Se analiza el riesgo de las TI en relación con el negocio.	Los directivos comienzan a implicarse en toma de decisiones relacionadas con las TI.	Se comprueba que hay políticas y normas establecidas para los aspectos más importantes de negocio.
	No se analiza el riesgo para la integridad de la información.		Comprobar que la asignación de recursos se prioriza en términos de negocio.
<b>3</b>	Las propuestas operativas de los gestores de TI mantienen gran parte de la capacidad del negocio.	Se dispone de suficientes recursos TI como para mantener la continuidad del negocio actual.	Se mide en qué medida las TI dan soporte a todas las áreas de negocio.
	Se gestiona el riesgo de las TI en relación a la continuidad de las operaciones de negocio.	Los directivos comienzan a recibir información adecuada para la toma de decisiones pero sigue siendo escasa.	Se comprueba que se cumplen las políticas y normas establecidas.
	Se analiza el riesgo para la integridad de la información.		Se comprueba que la asignación de recursos se prioriza en relación a los objetivos de negocio.
	No se comprueba la eficacia de las decisiones de TI para el negocio.		



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

	Evaluar	Dirigir	Monitorizar
4	Las propuestas operativas de los gestores de TI consiguen sin ninguna duda mantener la capacidad actual del negocio. Se gestiona el riesgo de las TI en relación a la continuidad de las operaciones de negocio.	Se dispone de suficientes recursos TI para mantener el negocio actual y para invertir en innovación de TI. Se proporciona a la dirección la información correcta y actualizada como soporte a las decisiones.	Se mide en qué medida las TI dan soporte al negocio actual en general. Se comprueba que la asignación de recursos se prioriza en relación a los objetivos de negocio.
	Se gestiona el riesgo para la integridad de la información.		Se comprueba en qué medida se cumplen las políticas y normas establecidas.
	Se asegura una gran eficacia de las decisiones de TI para el negocio.		
	Se evalúa el rendimiento eficiente del sistema de Gobierno de las TI.		
5	Las propuestas operativas de los gestores de TI consiguen sin ninguna duda mantener la capacidad futura del negocio.	Se dispone de suficientes recursos TI para mantener el negocio actual, para invertir en innovación de TI, lo que asegura la evolución futura del negocio.	Se mide en que medida las TI darían soporte a futuros elementos de negocio.
	Se gestiona el riesgo de las TI en relación a la continuidad de las operaciones de negocio actuales y de las nuevas operaciones.	Los directivos reciben la información que necesitan para tomar decisiones y promueven de manera proactiva la búsqueda de otra información interesante.	Se puede prever una asignación de recursos priorizada en relación a los futuros objetivos de negocio.
	Se asegura la integridad de la información actual y futura mediante revisiones periódicas.		Se comprueba periódicamente en que medida se cumplen las políticas y normas.
	Se evalúa periódicamente el rendimiento eficiente del sistema de Gobierno de las TI.		

**Análisis:** El análisis del Nivel de Madurez del Principio de Desempeño de la Norma ISO 38500:2008 aplicada a la CENTROSUR, determina lo siguiente:

- **Evaluar:** En CENTROSUR siempre se ha considerado a las inversiones de TI como un gasto operativo desde el punto de vista económico. Además, cuando alguna área de negocio emprende algún proyecto, no se mide el riesgo a nivel de TI, tan solo se espera que la Dirección de Sistemas cubra el requerimiento para poder emprender el proyecto. Con estas consideraciones podemos decir que actualmente la CENTROSUR se sitúa en el Nivel 1 del Modelo de Madurez con respecto a la tarea de Evaluar el Desempeño.
- **Dirigir:** En esta tarea la CENTROSUR se sitúa en un Nivel de madurez 2, pues podemos decir que los recursos de TI soportan todos los procesos de la empresa. Los directivos de la CENTROSUR para sus proyectos empiezan a tomar decisiones referente a las TI, incluso han llegado a adquirir infraestructura o software para proyectos de un área determinada,



que posteriormente debe ser gestionada y administrada por personal de la Dirección de Sistemas Informáticos.

- **Monitorizar:** La medición del Desempeño de un recurso de TI asignado, es en base al beneficio económico que brinda a la CENTROSUR. La priorización y asignación de los recursos de TI a diferentes proyectos de la organización, se los realiza en función del ROI del proyecto. No se ha establecido en qué medida las TI están soportando los Procesos de la Organización y en qué medida han contribuido las TI a la consecución de las metas establecidas en el Plan Estratégico.

El Nivel de Madurez de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, referido al Principio de Desempeño de la norma ISO 38500:2008, se sitúa en el **Nivel 1**.

### 2.2.3.5 Cumplimiento

Este principio establece que “las TI deben cumplir con toda la legislación y normativas publicadas que le afecte, y las organizaciones también deben tener claramente definidas sus propias políticas y procedimientos internos y apoyar su implantación y cumplimiento” (ISO 38500).

En el actual mercado global, gracias a Internet y a las avanzadas tecnologías, las empresas necesitan cumplir con un número creciente de requisitos legales y regulatorios. Las partes interesadas requieren una mayor garantía de que las empresas están cumpliendo con las leyes y regulaciones y que se ajusten a las mejores prácticas del gobierno corporativo en su entorno operativo. Además, debido a que las TI han facilitado procesos de negocio perfectamente integrados entre empresas, también hay una creciente necesidad de ayudar a garantizar que los contratos incluyen importantes requisitos relacionados con TI en áreas como la privacidad, la confidencialidad, la propiedad intelectual y la seguridad.

Un buen gobierno de las TI pasa porque todos los miembros de la empresa conozcan y apliquen la legislación a cualquier nuevo proyecto que vayan a poner en marcha y también porque apliquen los cambios necesarios para alcanzar el cumplimiento normativo que afecte a los servicios que ya están en explotación. Es importante señalar que las acciones correctivas a llevar a cabo para satisfacer las normas deben aplicarse tanto a las TI como a los procesos y servicios que soportan.

Los directores necesitan asegurar que el cumplimiento de requisitos externos se considera como parte de la planificación estratégica y no como una costosa ocurrencia de último momento. Ellos también necesitan marcar la pauta en la alta dirección, estableciendo políticas y procedimientos a seguir por su gerencia y staff, para asegurar que se logren los objetivos de la empresa, se minimicen los riesgos y se superen los cumplimientos. La alta dirección debe lograr un equilibrio adecuado entre el desempeño y la conformidad, asegurando que los objetivos de desempeño no pongan en peligro el cumplimiento y, por el contrario, que el



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

régimen de cumplimiento es adecuado y no restringe demasiado el funcionamiento de la empresa.

### 2.2.3.5.1 Análisis del Modelo de Madurez

**Tabla 2.5 Modelo de Madurez del Principio de Cumplimiento**

	<b>Evaluar</b>	<b>Dirigir</b>	<b>Monitorizar</b>
<b>0</b>	No se conoce qué legislación existe en relación con las TI.	No existen mecanismos para comprobar el cumplimiento de leyes, normas y estándares.	No se realiza ninguna medida del cumplimiento normativo.
<b>1</b>	Esta asignada la responsabilidad de conocer la legislación relacionada con las TI.	El personal de TI tiene un comportamiento profesional aunque no existen procedimientos a seguir.	La medida del cumplimiento normativo se realiza a nivel individual o de cada proyecto (no generalizada).
	Se tiene constancia de que no se cumplen todas las leyes relacionadas con las TI.	Se conocen los principales estándares TI pero no se hace un uso generalizado de los mismos.	
<b>2</b>	Se han diseñado unas políticas orientadas a impulsar el uso e integrar las TI en la organización.	Se comunican las políticas y la necesidad de realizar un uso ético de las TI y generalizar los estándares.	Se han diseñado procedimientos para comprobar que se cumplen las leyes y normas internas.
		Se han diseñado normas internas relacionadas con la gestión de TI y basadas en las políticas.	No se realizan auditorías generalizadas para comprobar el cumplimiento.
<b>3</b>	Se cumplen gran parte de las leyes y políticas internas relacionadas con las TI.	Se han diseñado mecanismos para comprobar el cumplimiento de leyes, normas y estándares.	Se realizan al menos auditorías internas generalizadas para comprobar el cumplimiento de leyes y normas internas.
	Se ha asignado la responsabilidad de supervisar el cumplimiento del gobierno TI.	Se comienza a aplicar los estándares TI.	Se elevan informes a la dirección en relación al cumplimiento.
<b>4</b>	Se cumplen todas las leyes relacionadas con las TI.	Se han diseñado procedimientos para comprobar si se cumplen las políticas relacionadas con el gobierno TI.	Se contrastan las auditorías internas con otras externas para que la dirección compruebe el cumplimiento.
	Se cumplen todas las políticas internas que impulsan el uso y la integración de las TI.	Se están aplicando la mayor parte de los estándares posibles.	Se comprueba que las TI preservan la privacidad y el conocimiento estratégico.
	Se cumplen gran parte de los procedimientos propios del gobierno de las TI establecidos en la organización		



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

	Evaluar	Dirigir	Monitorizar
5	Se cumplen todos los procedimientos propios del gobierno de las TI establecidos en la organización.	El personal de TI tiene un comportamiento profesional y respeta los procedimientos.	Periódicamente, se realizan auditorías (internas y externas) para comprobar el cumplimiento de leyes y procedimientos internos propios de un buen gobierno de las TI.
	Periódicamente, se revisan las competencias de los responsables de asegurar el cumplimiento normativo.	Se actualizan periódicamente los mecanismos para comprobar el cumplimiento de leyes, normas y estándares.	
	Periódicamente, se actualizan las políticas internas de TI y se contrastan con las mejores prácticas de otras organizaciones.	Se realiza un uso extendido (basado en estándares) y ético de las TI.	

**Análisis:** El análisis del Nivel de Madurez del Principio de Cumplimiento de la Norma ISO 38500:2008 aplicada a la CENTROSUR, determina lo siguiente:

- Evaluar:** Podemos decir que en la CENTROSUR conoce de manera muy elemental las Normativas referentes a TI. Este desconocimiento produce que no se cumpla con requisitos normativos, estándares y buenas prácticas. La Dirección de Sistemas Informáticos ha venido promulgando y concientizando a todos los funcionarios de la empresa para cumplir normativas internas referentes a la seguridad de la información y al uso adecuado de los recursos de TI, sin embargo se tiene evidencia de que estas políticas internas no son cumplidas. En esta sentido podemos considerar que la CENTROSUR se encuentra en un Nivel 1 del Modelo de Madurez.
- Dirigir:** El personal de TI que se encuentra distribuido en diferentes áreas de la CENTROSUR, ha demostrado ser muy profesional y tener mucha iniciativa y compromiso con la aplicación de estándares dentro de la organización. El poco conocimiento y la falta de apoyo de los directivos de negocio, en especial de la Alta Gerencia, ha determinado que estas buenas prácticas no se incorporen en su totalidad en los procesos de la empresa. En el Manual de Procesos y Procedimientos con el que cuenta la CENTROSUR, se tiene registrado procedimientos y normativas referentes a buenas prácticas de gestión de los recursos de TI, pero no son aplicadas por todos los funcionarios de la organización. Con estos antecedentes podemos decir que la empresa se encuentra en el Nivel 1 del Modelo de Madurez.
- Monitorizar:** El Departamento de calidad con la colaboración de auditores internos realizan Auditorías a todos los procesos de la organización, verificando el cumplimiento de lo que se encuentra publicado en el Manual de Procesos y Procedimientos, sin embargo la aplicación de las buenas prácticas, políticas y normativas referidas a TI, solo se mide a los Procesos de Sistemas Informáticos. Debemos recordar que las TI dan Soporte a



todos los procesos de negocio, por tanto la auditoría concernientes al buen manejo de los recursos de TI debería aplicarse a todos los procesos de la CENTROSUR. Dada esta situación podemos decir que nos encontramos en el nivel 3 del Modelo de Madurez.

El Nivel de Madurez Global de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, referido al Principio de Cumplimiento de la norma ISO 38500:2008, se sitúa en el **Nivel 1**.

### **2.2.3.6 El Comportamiento Humano**

Este principio pretende establecer “la importancia que tiene la interacción de las personas con el resto de elementos de un sistema, con la intención de alcanzar el buen funcionamiento y un alto rendimiento del mismo. El comportamiento de las personas incluye su cultura, sus necesidades y sus aspiraciones, tanto a nivel individual como en grupo” (ISO 38500).

Las TI son importantes para la CENTROSUR en cuanto que proporcionan soporte a las iniciativas de cambio que la Alta Gerencia desea aplicar a los procesos del negocio. Todo proceso de cambio necesita del apoyo de las personas involucradas en él. La actitud y comportamiento de dichas personas va a ser determinante para alcanzar los resultados esperados del proceso de cambio.

Por tanto, el gobierno de las TI en relación a este principio será mejor en cuanto que todos los directivos de CENTROSUR sean capaces de entender la importancia que tienen las personas, evalúen cómo afecta el comportamiento de las mismas al éxito de los procesos en explotación (en particular a los soportados por las TI) y sean capaces de planificar las acciones que deben llevarse a cabo para motivar la participación y el apoyo de las personas involucradas o afectadas por los nuevos proyectos de TI que van a facilitar los procesos de cambio organizativo.

La implementación de cualquier cambio viabilizado por TI, incluyendo el mismo gobierno de TI, generalmente requiere significativos cambios culturales y de comportamiento en las empresas, los clientes y los socios de negocios. Esto puede crear temor y malentendidos entre el personal, de modo que la implementación necesita ser gestionada con cuidado, sobre todo si el personal debe permanecer altamente comprometido. Los directores deben comunicar claramente los objetivos, y ser percibidos como los abanderados en el apoyo de los cambios propuestos. Los aspectos clave del cambio son el entrenamiento y la mejora de habilidades del personal, especialmente dada la veloz naturaleza evolutiva de la tecnología. Las personas están impactadas por las TI en todos los niveles de la empresa, sean partes interesadas, gerentes, usuarios o especialistas que proporcionan servicios y soluciones de TI al negocio. Más allá de la empresa, las TI afectan a clientes y socios de negocio, incrementando el autoservicio y las transacciones automatizadas entre compañías, dentro de los países y fuera de ellos. Si bien es cierto los procesos de negocio facilitados por TI traen nuevas ventajas y oportunidades, también incorporan un creciente número de riesgos. Aspectos tales como la privacidad y el fraude son preocupaciones crecientes para



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

las personas; se requiere gestionar esos y otros riesgos para que la gente confíe en los sistemas de TI que utilizan. Los sistemas de información también impactan dramáticamente en las prácticas laborales, a través de la automatización de procedimientos manuales.

### 2.2.3.6.1 Análisis del Modelo de Madurez

**Tabla 2.6 Modelo de Madurez del Principio de Comportamiento Humano**

	<b>Evaluar</b>	<b>Dirigir</b>	<b>Monitorizar</b>
<b>0</b>	No importa el grado de participación de las personas en la organización en relación con las TI.	No se tiene en cuenta a las personas en relación a la gestión adecuada de los recursos de TI en los cambios de los procesos de la organización.	No se mide el impacto que tienen las personas en el éxito de la gestión adecuada de las TI en la organización.
<b>1</b>	Los cambios y proyectos de TI son impuestos por la Alta Gerencia, sin una socialización adecuada.	Los cambios que se realizan en los Procesos de la organización, están en función del cambio tecnológico.	Se mide el resultado del cambio en función del factor económico. Se monitorea informalmente el impacto en el personal.
<b>2</b>	Los cambios y proyectos de TI que se ejecutan en la organización tienen participación mayoritaria del personal de TI.	Las propuestas de cambio de los procesos de la organización que tienen relación con las TI, son promulgadas por personal del negocio y personal de TI solo las aplica sin analizar el riesgo.	Se mide el cumplimiento del avance de los proyectos de TI, determinando si se cumplieron los objetivos planteados. Se monitorea informalmente el impacto en el personal.
<b>3</b>	Los cambios y proyectos de la organización que tienen relación con las TI son analizados y ejecutados con personal de TI con personal del negocio.	Los cambios en los procesos de la organización están debidamente documentados y tanto personal de negocio como de TI analizan el impacto y el riesgo de aplicar el cambio.	Los directivos reciben reportes del impacto que tienen los proyectos de TI en el trabajo de las personas, pero no se ejecutan acciones que permitan satisfacer las necesidades de las personas.
<b>4</b>	Existe socialización de los proyectos de TI con participación de personal de TI y personal de negocio.	Existe una adecuada planificación de los proyectos y cambios referentes a TI. El personal de negocio y personal de TI están debidamente capacitados para documentar y ejecutar estas iniciativas.	Los directivos reciben reportes del impacto que tienen los proyectos de TI en el trabajo comportamiento de las personas de la organización, pero las acciones tomadas no mejoran el grado de compromiso de las personas.
<b>5</b>	El componente humano está identificado y comprometido con los proyectos y cambios de TI y participa activamente.	Todas las actividades de TI son consistentes y forman parte integral del comportamiento humano dentro de la organización.	El componente humano se mide antes y después de emprender un proyecto de TI, con el objeto de determinar el impacto en la organización. Se realizan acciones correctivas para mejorar el comportamiento de las personas.
	El personal de la organización se encuentra motivado y capacitado adecuadamente para realizar una correcta gestión de las TI en sus labores, favoreciendo a su desempeño y mejorando su clima laboral.	Los riesgos y oportunidades son identificados y reportados por todas las personas de la organización para que sean estimados por los directivos.	Se mide el impacto que tienen las TI en el comportamiento de las personas en función de sus actividades, conocimiento y desarrollo organizacional.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

**Análisis:** El análisis del Nivel de Madurez del Principio de Comportamiento Humano de la Norma ISO 38500:2008 aplicada a la CENTROSUR, determina lo siguiente:

- ***Evaluar:*** En esta tarea la CENTROSUR se ubica en el Nivel 2, pues todos los proyectos de TI, tienen participación mayoritaria de la Dirección de Sistemas Informáticos, quien se encarga de la socialización y capacitación. En este sentido la Alta Gerencia y los Directivos de otras áreas no determinan el nivel de impacto en el comportamiento de las personas involucradas en los proyectos de TI, pues en muchas ocasiones, se ha visto una gran resistencia por parte del personal de la organización, por falta de conocimiento de los beneficios que puede acarrear los proyectos de TI a implantarse.
- ***Dirigir:*** La Dirección de Sistemas Informáticos con el objeto de dar continuidad a los procesos de Negocio de la CENTROSUR, realiza cambios o emprende nuevos proyectos relacionados con las TI, analizando muy brevemente los riesgos asociados a la incorporación de ese cambio. Por parte de los Directivos de la Centrosur destinan el recurso humano para cumplir con los objetivos del proyecto tecnológico, sin analizar el grado de compromiso o participación que debe tener el personal para lograr los objetivos esperados, ejerciendo una presión mayor al Personal de TI, que están involucrados en el proyecto. En esta tarea nos encontramos en un Nivel 2 del Modelo de Madurez.
- ***Monitorizar:*** Referente a esta tarea podemos decir que los proyectos de TI tan solo son medidos en función del cumplimiento de los objetivos. Se realiza una medición informal del impacto que tienen en el comportamiento de las personas la incorporación de nuevas herramientas, servicios o infraestructura de TI. Básicamente podemos decir que el personal tiene adaptarse a las tecnologías incorporadas, sin importar si estas ayudan o deterioran el rendimiento demostrado en sus diferentes actividades diarias.

El Nivel de Madurez Global de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, referido al Principio de Comportamiento Humano de la norma ISO 38500:2008, se sitúa en el **Nivel 2**.



## **3. Verificación del cumplimiento de la norma ISO 20000-2 (Conjunto de mejores prácticas adoptadas y aceptadas por la industria en materia de Gestión de Servicio TIC) del Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR.**

---

### **3.1 Introducción**

En el pasado los procesos de misión crítica del negocio no estaban soportados por sistemas informáticos, sin embargo en la actualidad, la rápida evolución de la tecnología esta propiciando un significativo crecimiento en la aportación de las TI a los procesos del negocio.

Hoy en día se puede afirmar que la CENTROSUR como muchas de las empresas del mundo, utilizan las TIC para mejor su productividad, competitividad y para mantener y/o aumentar su posicionamiento en el mercado actual.

A menudo, un departamento de TI no considerará los objetivos de la empresa como los suyos propios, sino que se considera a sí mismo como tan solo un proveedor de aplicaciones o infraestructura de TI para solventar las necesidades del negocio.

En este capítulo se analizará el grado de cumplimiento que tiene la empresa con respecto a la Norma ISO/IEC 20000-2:2005, con el objeto de determinar las mejoras que se deberían implementar en la calidad en el soporte de los servicios de TIC's a través de un ciclo constante de acuerdos e implementando acciones correctivas y/o preventivas que ayuden a disminuir las deficiencias de los servicios, para alcanzar una alta disponibilidad, confiabilidad y satisfacción de las necesidades de los usuarios.

Para lograr estos objetivos la Dirección de Sistemas Informáticos, brinda el soporte de la mayoría de servicios de TIC de la CENTROSUR en base a las necesidades presentes de los procesos de negocio que se encuentran detallados en el Manual de Procesos y Procedimientos de acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de la norma ISO 9001:2000.

Las mejores prácticas mundiales aceptadas para la Gestión de Servicios de TIC's están contempladas en la Norma ISO/IEC 20000:2005 la cual describe un conjunto integrado de procesos de gestión; como por ejemplo el proceso de Gestión del Incidente, Gestión del Problema, Gestión de la Capacidad, Gestión del Nivel de Servicios, Gestión del Cambio, entre otros; cuya aplicabilidad contribuye a ofrecer de forma eficaz un servicio de calidad, satisfaciendo las necesidades de los usuarios tanto internos como externos de la organización.



## 3.2 ISO 20000-2:2005

### 3.2.1 Conceptos Generales

La norma ISO 20000 se denominó anteriormente BS 15000 y está alineada con el planteamiento del proceso definido por la IT Infrastructure Library (ITIL – Biblioteca de infraestructuras de tecnología de la información) de The Office of Government Commerce (OGC). Es el primer estándar específico para la Gestión de Servicios de TI, y su objetivo es aportar los requisitos necesarios, dentro del marco de un sistema completo e integrado, que permita que una organización o departamento provea servicios TI gestionados, de calidad y que satisfagan los requisitos de negocio de sus clientes.

La norma proporciona la base para probar que una organización o departamento de TI ha implantado buenas prácticas para la gestión del servicio y que las está usando de forma regular y consistente.

La norma ISO/IEC 20000 está estructurada en dos documentos:

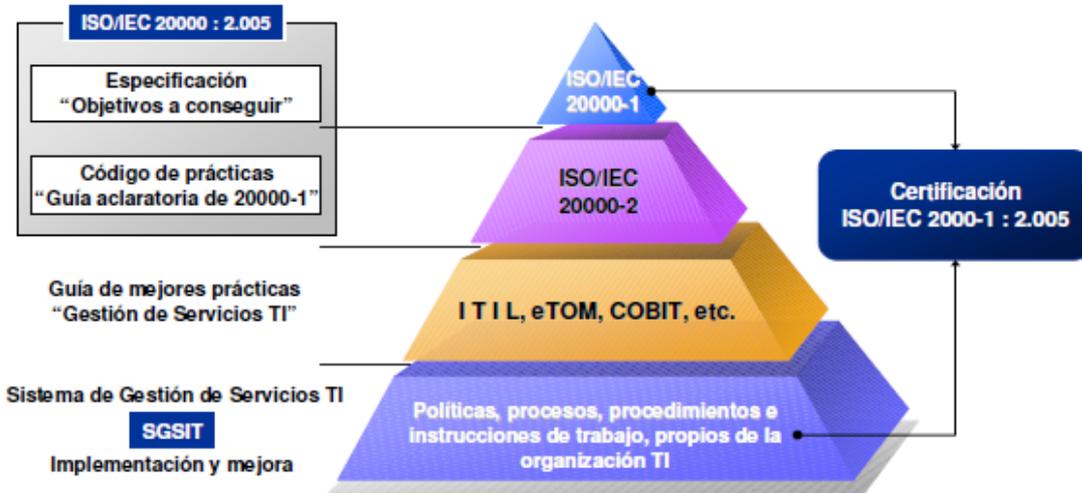
**ISO/IEC 20000-1.** Este documento de la norma incluye el conjunto de los “requisitos obligatorios” que debe cumplir el proveedor de servicios TI, para realizar una gestión eficaz de los servicios que responda a las necesidades de las empresas y sus clientes. Su alcance incluye:

- Requisitos para un sistema de gestión
- Planificación e implantación de la gestión del servicio
- Planificación e implantación de servicios nuevos o cambiados
- Proceso de prestación de servicios
- Procesos de relaciones
- Procesos de resolución
- Procesos de control y liberación

**ISO/IEC 20000-2.** Esta parte contiene un código de prácticas para la gestión de servicios (“Código de Prácticas para Gestión de Servicios”) que trata cada uno de los elementos contemplados en la parte 1 analizando y aclarando su contenido. En síntesis este documento pretende ayudar a las organizaciones a establecer los procesos de forma que cumplan con los objetivos de la parte 1.

ISO/IEC 20000 proporciona al sector una norma internacional para todas las empresas o departamentos que ofrezcan servicios de TI tanto a clientes internos como externos”, creando un marco de referencia y una terminología común para todos los actores implicados: los proveedores de servicio, sus suministradores y sus clientes.

**Figura 3.1** Ámbito de Actuación de la Norma ISO/IEC 20000



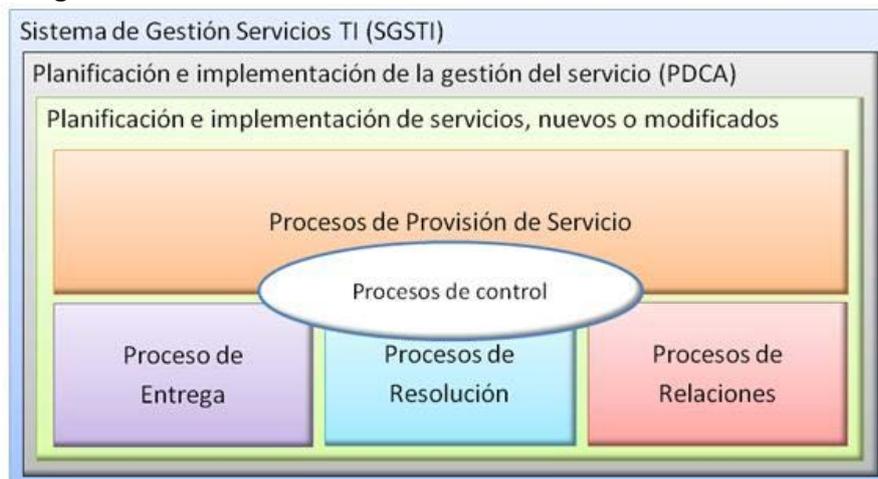
Como ya se ha mencionado anteriormente, la norma se estructura en torno a la utilización de procesos integrados para la gestión de los servicios TI, posicionándolos en un modelo de referencia y, estableciendo todo aquello que es obligatorio para la buena gestión de los servicios TI.

Estos procesos dan cobertura a las necesidades del ciclo de vida de los servicios, contemplando muchos de los procesos incluidos en la versión 2 de ITIL y otros adicionales, algunos de los cuales fueron posteriormente adoptados por ITIL en su nueva versión 3 publicados dos años más tarde.

La especificación y los requisitos de ISO/IEC 20000 representan un consenso para la industria en estandarización de calidad para la gestión de los servicios TI.

En este capítulo se analizará los Procesos de la Norma ISO 20000-2 y sus componentes, reflejando cuáles son sus objetivos y el número de requisitos de control que según la norma deben cumplir.

**Figura 3.2** Procesos de Gestión de Servicios de la Norma ISO/IEC 20000





## **3.2.2 Sistema de Gestión de Servicios de TI (SGSTI)**

No se pretende en este capítulo detallar los requerimientos de la parte 1 de la norma asociados al sistema de gestión, sino que determinar el grado de cumplimiento que tiene la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, de acuerdo a las recomendaciones de la parte 2, para implementar un sistema de gestión y de fundamentarlo correctamente, para mejorar el Proceso de Soporte Informático actual.

Los requerimientos de un Sistema de Gestión de Servicios de TI contemplan las políticas y las actividades de trabajo necesarias para que una organización pueda realizar una eficiente implantación y gestión posterior de los servicios TI.

El Sistema de Gestión de los Servicios TI cubre los aspectos de Responsabilidad de la dirección, Requisitos de la documentación, Competencia, Concienciación y Formación.

### **3.2.2.1 Responsabilidad de la dirección**

La adopción y supervivencia de un sistema de gestión en cualquier organización necesita el compromiso de la dirección de dicha organización. Esto es especialmente crítico para la adopción de un SGSTI.

Dicho compromiso deberá plasmarse en la designación de un miembro de la alta dirección como responsable de los planes de gestión del servicio de TI.

Esto quiere decir que el nivel de toma de decisión requerido está asegurado en todos los casos. Ésta es la forma de garantizar uno de los puntos ya indicados como imprescindibles para demostrar el control de la gestión: disponer de la autoridad suficiente para exigir el cumplimiento de los procesos, además de asegurar igualmente la asignación de personas de la organización para el control y propiedad de los procesos que se utilicen.

Para asegurar el compromiso la alta gerencia se debe identificar los responsables de ejecutar los planes de gestión de servicios que incluirán los recursos para las actividades de mejora continua del servicio.

Los responsables de la gestión del servicio, deberían ser apoyados por un comité que participe en la toma de decisiones con la suficiente autoridad para definir la política y para hacer cumplir sus decisiones.

### **3.2.2.2 Requisitos de la Documentación**

Una organización que se esté planteando implementar un sistema de gestión, debe tener previsto cómo gestionar la documentación asociada, incluyendo los registros que evidencian el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO-20000. Si además se está buscando la certificación, donde se pedirán evidencias de



cómo se cumplen los requerimientos, el establecimiento de un proceso de gestión de la documentación se hace imprescindible.

Implementando y haciendo cumplir este proceso nos aseguramos que la documentación necesaria para nuestro sistema de gestión se crea y gestiona adecuadamente.

Finalmente, al igual que en el punto anterior, si volvemos al pilar central de un SGSTI que representa mantener el control de la gestión, una correcta gestión de la documentación nos permitirá demostrar que se poseen evidencias de la ejecución de los procesos.

El Responsable del SGSTI debería asegurar que las evidencias de la ejecución correcta de los procesos de soporte informático están disponibles para una auditoría de las políticas de gestión de servicios, planes y procedimientos, y cualquier actividad relacionada con éstos.

Mucha de la evidencia de la planificación de la gestión de servicios y de las acciones de mejora, deben existir en documentos de cualquier tipo.

Los siguientes documentos se consideran normalmente adecuados como evidencia de la planificación de servicios de gestión.

- a) Las políticas y planes;
- b) documentación de los servicios;
- c) los procedimientos;
- d) los procesos;
- e) los registros de control de procesos.

Debe haber un proceso para la creación y gestión de documentos para ayudar a asegurar que las características descritas se cumplen.

La documentación debe ser protegida de daños debidos, por ejemplo, a las malas condiciones ambientales y los desastres informáticos.

### **3.2.2.3 Competencia, sensibilización y formación**

Un sistema de gestión adecuado debe asegurarse de que todas las personas que ostentan un rol dentro de la gestión de servicios tienen las competencias adecuadas para dicho rol.

Para ello, se necesitará definir la educación, formación, habilidades, aptitudes y experiencia necesarias para desempeñar cada rol incluido en nuestro SGSTI.

Una vez definidos los roles adecuadamente, la organización deberá asegurarse de que las personas asignadas poseen las habilidades requeridas, que se les proporciona la formación necesaria y se les comunica adecuadamente todo lo que necesitan saber para ejercer su rol, y que se les expone a las experiencias adecuadas para conseguir el suficiente nivel de competencia.



Los responsables de la gestión de servicios de TI deben:

- a) determinar la competencia necesaria para cada función en la gestión del servicio;
- b) asegurar que el personal sea consciente de la relevancia e importancia de sus actividades en el contexto empresarial en general y cómo contribuyen al logro de los objetivos de calidad;
- c) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia;
- d) proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer estas necesidades;
- e) Evaluar la eficacia de las medidas adoptadas.

El proveedor de servicios de TI debe desarrollar y mejorar la competencia profesional de sus trabajadores. Entre las medidas adoptadas para lograr este objetivo, el proveedor de servicios debe incluir lo siguiente:

- a) **La contratación:** Se debe comprobar la validez de las cualificaciones profesionales de los solicitantes de empleo como son las fortalezas, debilidades y capacidades potenciales, con respecto a la descripción y al perfil requerido del puesto, los objetivos de la gestión de servicios de TI de gestión y los objetivos generales de calidad.
- b) **Planificación:** con el objetivo de dotar de personal a los servicios nuevos o ampliados de TI, se debe planificar el grado de participación y la asignación de personal en la gestión de los servicios, los equipos de desarrollo de proyectos, planificar la sucesión y llenar vacíos debido a la rotación de personal.
- c) **La capacitación y el desarrollo:** Se debe identificar las necesidades de formación y el desarrollo profesional del personal, mediante un plan de formación, para de esta manera brindar una adecuada disponibilidad del servicio así como una entrega oportuna y eficaz.

El personal debe estar formado en los aspectos relevantes de la gestión de servicios y su trabajo en equipo y habilidades de liderazgo debe ser desarrollado. Un registro cronológico de la formación se debe mantener para cada individuo, junto con descripciones de la formación impartida.

A fin de lograr equipos de personal con niveles adecuados de competencia, el proveedor de servicios debe decidir sobre la combinación óptima de corto plazo y realizar permanentes reclutamientos.

El proveedor de servicios también debe decidir sobre la combinación óptima de nuevo personal con las habilidades requeridas y el reciclaje del actual personal.

Los factores que deben tenerse en cuenta al establecer la combinación más adecuada de los enfoques incluyen:

- Competencias nuevas o modificadas a corto o largo plazo;
- la tasa de cambio en las habilidades y competencias;
- los picos esperados y los mínimos de la carga de trabajo y habilidades deseados, sobre la base de la gestión del servicio y la planificación de la mejora del servicio;
- disponibilidad de personal cualificado y competente;
- las tasas de rotación del personal;
- los planes de formación.

Para todo el personal, el proveedor de servicios debe revisar el desempeño de cada individuo por lo menos una vez al año y tomar las medidas oportunas.

### 3.2.3 Planificación e Implementación de la Gestión del Servicio (PHVA)

Para asegurar la calidad en la Gestión de los servicios de TI, es necesario incorporar el ciclo de calidad PHVA como la base de la gestión de un proceso o servicio.

En la actualidad es necesario lograr que la calidad de los servicios mejore de forma continua, y para ello se ha utilizado el modelo de mejora de la calidad definido por W. Edwards Deming aplicado inicialmente en la industria de la fabricación y empleado con éxito en otras normas ISO/IEC (9000, 27001, etc.)

Adicionalmente a ISO/IEC 20000, las organizaciones pueden utilizar COBIT para materializar las medidas de los avances en el logro de nuevos niveles de mejora a medida que la gestión de los servicios gana en madurez.

Figura 3.3 Ciclo PHVA de la Norma ISO/IEC 20000





De la misma manera, seguiremos aplicando dicho ciclo a la posterior gestión del SGSTI adoptado al efecto de asegurar la mejora continua del mismo.

Los siguientes puntos recogen los aspectos más destacados de cada una de las fases del ciclo, aplicado a la implementación de la gestión de servicios.

### **3.2.3.1 Planificar la gestión de servicios de TI (Planificar)**

La planificación de la gestión del servicio, tiene como objetivo planificar la implantación y la provisión de la gestión del servicio, contemplando aspectos como, el alcance de la gestión del servicio, los enfoques de planificación, los eventos a considerar, el alcance y contenidos del plan, etc.

Varios planes de gestión de servicios se pueden utilizar en lugar de un gran plan o programa. Cuando este es el caso los procesos de gestión de servicios básicos deben ser coherentes entre sí. También debe ser posible demostrar el cumplimiento de cada requisito de la planificación determinando las correspondientes responsabilidades y procedimientos.

Un plan de gestión de servicios debe incluir:

- a) aplicación de la gestión del servicio (o parte de la gestión del servicio);
- b) el proceso de gestión de la entrega de servicios;
- c) procesos de gestión de cambios en los servicios;
- d) la mejora de los procesos de gestión de servicios;
- e) Actualización de los servicios (en la medida en que afectan a los procesos en el SLA).

El plan de gestión de servicios debe responder a procesos de gestión de servicios y cambios en el servicio provocados por eventos tales como:

- a) la mejora del servicio;
- b) cambios en el servicio;
- c) la infraestructura de normalización;
- d) cambios en la legislación;
- e) cambios en la reglamentación;
- f) la desregulación o la regulación de las industrias;
- g) las fusiones y adquisiciones.

Un plan de gestión del servicio debe definir:

- a) El alcance de la gestión de los servicios del proveedor de servicios;
- b) Los objetivos y requisitos que han de lograrse mediante la gestión del servicio;
- c) Los recursos, las instalaciones y los presupuestos necesarios para alcanzar los objetivos definidos;
- d) El marco de funciones de gestión y responsabilidades, incluyendo el principal responsable, los dueños de procesos y gestión de proveedores;



- e) Las interfaces de entre los procesos de gestión de servicios y la manera en que las actividades y / o procesos han de ser coordinadas;
  - f) El enfoque que debe adoptarse en la identificación, evaluación y gestión de problemas y riesgos para el logro de los objetivos definidos;
  - g) un calendario de asignación de recursos, en donde se expresa en términos de fechas en que los fondos, las habilidades y los recursos deben estar disponibles;
  - h) la aproximación a los cambios en el plan y en los servicios definidos en el plan;
  - i) cómo el proveedor de servicios demuestra un constante control de calidad (por ejemplo, auditorías provisionales),
  - j) los procesos que se van a ejecutar;
  - k) herramientas, según corresponda para apoyar los procesos
- **Alcance:** La dirección debería definir el alcance como parte de sus responsabilidades de gestión y como parte del plan de gestión de servicios.

Por ejemplo, puede ser definido por:

- a) organización;
- b) ubicación;
- c) el servicio.

Entre los principales aspectos que se contempla la definición del alcance del SGSTI podemos mencionar:

1. Definición de las políticas de gestión de servicios
2. Establecer los objetivos
3. Definir los procesos
4. Definir los recursos

- **Enfoque:** donde consideraremos qué aproximación se adecua mejor a las características de nuestra organización, según el alcance establecido, para adoptar la gestión de servicios de TI.

### 3.2.3.2 Implementar la gestión de servicios de TI (Hacer)

En esta fase se debe ejecutar el plan diseñado en la fase anterior de planificación, teniendo siempre en cuenta el objetivo final, que es aumentar el nivel de calidad de la prestación de nuestros servicios de TI y, una vez aumentado, consolidarlo. Es decir, una vez adoptada la gestión de servicios de TI, hay que mantenerla.

Entre los aspectos más relevantes que trata podemos mencionar:

1. Definir e implantar el plan de gestión del servicio
2. Implantar los Procesos (documentación, responsables, registros, indicadores)
3. Implantar el Sistema de Gestión



### 3.2.3.3 Verificar la gestión de servicios de TI (Verificar)

Su objetivo es monitorizar, medir y revisar que los objetivos y el plan de gestión de servicios se está cumpliendo, poniendo de manifiesto la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados.

El resultado más típico de esta fase son las acciones de mejora a incluir en el Plan de Mejora del Servicio de TI.

Como aspectos más relevantes podemos mencionar:

1. Desarrollo de procedimientos de monitorización
2. Revisiones periódicas del SGSTI
3. Revisar objetivos y plan de gestión del servicio
4. Auditar internamente el SGSTI

El Proveedor de Servicios debe planificar e implementar el seguimiento, medición, análisis y revisión del servicio, de los procesos de gestión de servicios y sistemas asociados mediante:

- a) cumplimiento con los objetivos del servicio;
- b) la satisfacción del cliente;
- c) utilización de los recursos;
- d) la tendencia;
- e) incumplimientos graves.

El resultado del análisis debería proporcionar las entradas a un plan de mejora del servicio.

Las actividades de medición y análisis de la gestión de servicios pueden hacer uso de las auditorías internas y otros controles. La frecuencia de tales auditorías y controles internos, el grado de riesgo involucrado en un proceso, su frecuencia de funcionamiento y su historial de problemas son algunos de los factores que deben ser planificados, ejecutados adecuadamente y registrados.

### 3.2.3.4 Mejora continua de la gestión de servicios de TI (Actuar)

Finalmente, el ciclo de la mejora continua se cierra con la fase de actuación. El objetivo es mejorar la eficacia y la eficiencia de la entrega y de la gestión del servicio, contemplando aspectos como la política de mejora y la planificación de las mejoras del servicio, así como la identificación de áreas de mejora en los que participen todas las personas involucradas en la gestión de servicios de TI.

Los aspectos más destacables son:

1. Identificar e implantar las mejoras
2. Adoptar acciones preventivas y correctivas
3. Comunicar acciones y resultados



#### 4. Verificar que las mejoras cumplen su objetivo

Los proveedores de servicios deben reconocer que siempre existe la posibilidad de hacer la entrega de servicios más eficaz y eficiente. Debe haber una política publicada sobre la calidad del servicio y la mejora.

Todos los involucrados en la gestión del servicio y la mejora de los servicios deben ser conscientes de la política de calidad del servicio y su contribución personal a la consecución de los objetivos establecidos en esta política.

Los proveedores de servicios deberían adoptar un enfoque metódico y coordinado para la mejora del servicio para satisfacer las exigencias de las políticas internas desde la perspectiva de sus clientes.

Antes de implementar un plan para mejorar el servicio, la calidad debe registrarse como una línea de base contra la cual las mejoras reales se pueden comparar.

Los objetivos de la mejora de los servicios deben ser medibles, vinculados a los objetivos de negocio y documentados en un plan.

La mejora del servicio debe ser manejado activamente y monitorear el progreso respecto a los objetivos acordados formalmente.

#### **3.2.4 Planificación e Implementación de Servicios, Nuevos o Modificados.**

Este proceso tiene como objetivo asegurar que la creación de nuevos servicios, las modificaciones a los existentes e incluso la eliminación de un servicio, se puedan gestionar y proveer con los costes, calidad y plazos acordados.

Para ello, hay que gestionar el ciclo completo de la provisión y entrega de los servicios, realizando una planificación unificada e integrada, considerando los costes y el impacto a nivel organizativo, técnico y comercial que pudiera derivar de su entrega y gestión, asegurando que todas las partes implicadas conocen y cumplen con el plan y los compromisos acordados.

Este proceso esbozado en la norma ISO/IEC 20000, e inexistente en ITIL tanto en la v2 como en la v3, comienza en el cliente y finaliza con el servicio entregado y operativo, o eliminado. Para lograr que todo funcione adecuadamente y sin duplicar actividades, debe sincronizar el funcionamiento del resto de procesos de gestión del servicio involucrado: Relaciones con el negocio, Gestión del nivel de servicio, Generación de informes del servicio, etc., realmente debe actuar como un “proceso director” que permita coordinar y encadenar la participación de todos los procesos de la gestión del servicio implicados.

La planificación de servicios nuevos o modificados debería incluir el examen de:

- a) los presupuestos;
- b) los recursos de personal;



- c) los niveles de servicio existentes,
- d) SLA y otros objetivos o compromisos de servicios;
- e) los actuales procesos de gestión de servicios, procedimientos y documentación;
- f) el alcance de la gestión de servicios, incluida la aplicación de procesos de gestión de los servicios anteriormente excluidos del ámbito de aplicación.

Todos los cambios en el servicio deben reflejarse en los registros de la gestión del cambio.

Esto incluye planes para:

- a) la contratación de personal / reciclaje;
- b) la reubicación;
- c) capacitación de los usuarios;
- d) las comunicaciones acerca de los cambios;
- e) cambios en la naturaleza de la tecnología soportada;
- f) el cierre formal de los servicios.

### **3.2.5 Procesos de Provisión de Servicio**

Este proceso contempla los requisitos necesarios para cubrir la provisión de los servicios que el cliente necesita, y todo aquello que es necesario en TI para poder prestar estos servicios.

Para conseguir su objetivo ISO/IEC 20000 estructura este proceso en un conjunto de subprocesos con objetivos específicos y unitarios para evitar posibles conflictos.

Los subprocesos denotados son los siguientes:

1. Gestión del Nivel de Servicio
2. Informes del Servicio
3. Gestión de la Continuidad y Disponibilidad del Servicio
4. Presupuestos y Contabilidad de los Servicios de TI
5. Gestión de la Capacidad
6. Gestión de la Seguridad de la Información

#### **3.2.5.1 Gestión de Nivel de Servicio.**

Este proceso aparentemente igual al de ITIL, se aligera de contenido en la norma, ya que parte de las funciones contempladas en ITIL se reparten en otros procesos, alguno de los cuales no tiene equivalencia en ITIL v2 ni v3.

En ISO/IEC 20000 se establecen procesos específicos para que actividades de ITIL se realizan dentro de este proceso: Relaciones con el Negocio que se encarga de gestionar la relación con los clientes; Planificación e Implementación de servicios, nuevos o modificados; Generación de Informes de Servicio y Gestión



de Suministradores, estos dos últimos procesos ya se han contemplado en la v3 de ITIL. En la norma, el objetivo del proceso de Gestión de nivel de servicio es definir y acordar con las partes los acuerdos de nivel de servicio, para posteriormente registrarlos adecuadamente y gestionar su cumplimiento y evolución.

Controla si se están consiguiendo los niveles de servicio acordados, y en caso necesario determina los motivos y promueve las acciones de mejora adecuadas.

### **3.2.5.1.1 Catálogo de servicios**

Un catálogo de servicios debe definir todos los servicios que pueden hacerse referencia en el SLA. El catálogo de servicios debe ser actualizado todos los días.

El catálogo de servicios pueden incluir información genérica, como:

- a) el nombre del servicio;
- b) los objetivos;
- c) los puntos de Contacto;
- d) las horas de servicio y excepciones;
- e) las disposiciones de seguridad.

El catálogo de servicios es un documento clave para el establecimiento de las expectativas del cliente y deben ser fácilmente accesible y ampliamente disponible para los clientes y personal de apoyo.

### **3.2.5.1.2 Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)**

Un servicio debe ser documentado formalmente en un acuerdo de nivel de servicio (SLA). El SLA debe ser formalmente autorizado por el cliente y representantes de proveedores de servicios. El SLA debe estar sujeto a la gestión del cambio, como es el servicio que lo describe.

Las necesidades del cliente de negocios y el presupuesto debe ser la fuerza determinante para el contenido, estructura y objetivos del SLA. Los objetivos, del servicio prestado, deben ser definidos desde la perspectiva del cliente, centrados en los aspectos más importantes del servicio.

El contenido mínimo que debe tener un SLA es el siguiente:

- a) Descripción breve servicio;
- b) período de validez y / o mecanismo de SLA de control de cambios;
- c) los detalles de autorización;
- d) breve descripción de las comunicaciones, incluida la presentación de informes;



- e) datos de contacto de las personas autorizadas para actuar en situaciones de emergencia, para participar en los incidentes y problemas de corrección, la recuperación o solución;
- f) las horas de servicio, las excepciones de fecha, los períodos críticos para el negocio y cobertura fuera el horario;
- g) las interrupciones programadas y acordadas, incluida la notificación que ha de darse, el número de cada período;
- h) las responsabilidades del cliente;
- i) las responsabilidades del proveedor de servicios;
- j) el impacto y las directrices prioritarias;
- k) la escalada y el proceso de notificación;
- l) el procedimiento de denuncia;
- m) los objetivos del servicio;
- n) los límites de carga de trabajo;
- o) alto nivel de detalles de gestión financiera;
- p) las medidas que deben adoptarse en caso de una interrupción del servicio;
- q) los procedimientos de limpieza;
- r) un glosario de términos;
- s) el apoyo y servicios relacionados;
- t) las excepciones a los términos definidos en el SLA.

### 3.2.5.1.3 Gestión del Nivel de Servicio (SLM)

Los cambios importantes del negocio y los requisitos cambiantes de los clientes, pueden requerir ajustes, redefinición o suspensión de los niveles de servicio. El proceso SLM debería ser flexible para adaptarse a estos cambios. El proceso SLM debería asegurarse de que el proveedor de servicios sigue centrado en el cliente durante la planificación, implementación y administración continua de la prestación de servicios.

El proceso de SLM debe gestionar los niveles de servicio de acuerdo a:

- a) el acuerdo de las necesidades del servicio y características esperadas de carga de trabajo de servicios;
- b) el acuerdo de los objetivos de servicio;
- c) la medición y reporte de los niveles de servicio conseguidos, cargas de trabajo y una explicación si las metas acordadas no se cumplen;
- d) la iniciación de la acción correctiva;
- e) la entrada de un plan para mejorar el servicio.

El proceso debería alentar tanto el prestador del servicio y el cliente para desarrollar una actitud proactiva garantizar que tengan la responsabilidad conjunta por el servicio.

La satisfacción del cliente es una parte importante de la gestión de nivel de servicio, pero se debe reconocer como una medida subjetiva, mientras que los objetivos de servicio dentro de un SLA deben ser mediciones objetivas. El



proceso SLM debería trabajar estrechamente con los procesos de relación de negocios y de gestión de suministradores.

### **3.2.5.1.4 Acuerdos de los Servicios de Apoyo**

Los servicios de apoyo del que depende el servicio prestado, deben ser documentados de acuerdo a cada suministrador. Esto incluye a los grupos internos formados por parte del servicio del proveedor de servicios.

### **3.2.5.2 Generación de informes del servicio**

El objetivo de este proceso es generar informes fiables y precisos de los servicios prestados, de forma que permitan verificar si se están cumpliendo los requisitos y necesidades de los usuarios, e informar para la toma de decisiones con el fin de lograr una comunicación eficaz. El éxito de todos los procesos de gestión del servicio depende de la utilización de la información proporcionada en los informes de servicio.

#### **3.2.5.2.1 Política**

Los requisitos para la presentación de informes de servicio deben ser acordados y registrados para el cumplimiento de los clientes y para la gestión interna.

Se debe controlar y vigilar que la presentación de informes abarque todos los aspectos cuantificables del servicio, tanto actuales como históricos.

Cuando existan varios proveedores, los informes deben reflejar las relaciones entre proveedores.

#### **3.2.5.2.2 Controles de calidad sobre los informes de servicio**

Los informes de los servicios deben ser oportunos, fáciles de asimilar, claros, confiables y concisos.

Debe ser adecuado a las necesidades del receptor y con la precisión suficiente para ser utilizados como una herramienta de apoyo.

Existen varios tipos de informes:

- a) informes reactivos que muestran lo que ha sucedido;
- b) los informes proactivos, que dan el aviso anticipado de acontecimientos significativos, permitiendo así determinar las medidas preventivas que deben tomarse;
- c) informes programados que muestran las actividades planificadas.



### 3.2.5.2.3 Informes del Servicio

El proveedor de servicios deberá presentar informes para los clientes y la gestión que abarcan:

- a) el rendimiento respecto a los objetivos de nivel de servicio;
- b) el incumplimiento de las normas;
- c) características de la carga de trabajo e información de volumen;
- d) la realización de informes después de los eventos más importantes;
- e) información sobre las tendencias por periodos;
- f) los informes que incluyen información de cada proceso;
- g) los informes para poner de relieve las cargas de trabajo futuras y programadas.

### 3.2.5.3 Gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio

El objetivo de este proceso es conseguir que los compromisos de disponibilidad y continuidad puedan cumplirse en la forma en que se han acordado con los clientes.

Este proceso debe controlar los riesgos y mantener la continuidad del servicio, tanto en situaciones de fallos o mal funcionamiento (disponibilidad) como en casos de catástrofes o desastres (continuidad).

La continuidad del servicio y los requisitos de disponibilidad deben ser identificados sobre la base de las prioridades del negocio de los clientes, acuerdos de nivel de servicio y los riesgos evaluados. El proveedor de servicios debe mantener suficiente capacidad de servicio, junto con planes viables destinados a garantizar que los requisitos acordados se pueden cumplir en todas las circunstancias. El proveedor de servicios debe planear el aumento o disminución de usuarios, los picos y los vacíos en la carga de trabajo y cualesquier cambio futuro. Los requisitos deben incluir los derechos de acceso y tiempos de respuesta, así como la definición clara de los límites para la disponibilidad de los componentes del sistema.

La disponibilidad del servicio y la gestión de la continuidad del servicio deben trabajar juntos con el objetivo de garantizar que los niveles de servicio acordados se mantengan. Estos requisitos deben tener una gran influencia en las acciones, esfuerzos y recursos asignados para la disponibilidad de los servicios que los apoyan.

Los procesos para asegurar que se mantiene la disponibilidad requerida deben incluir los elementos de la prestación de servicios que están bajo el control del cliente o de otros proveedores de servicios.

#### 3.2.5.3.1 Monitoreo de la Disponibilidad y sus Actividades

La Gestión de la Disponibilidad debe:



- a) controlar y registrar la disponibilidad del servicio
- b) mantener la precisión en los datos históricos;
- c) hacer comparaciones con los requisitos definidos en los SLA para identificar la no conformidad a los objetivos de disponibilidad acordados;
- d) revisión de documentos de no conformidad;
- e) predecir la disponibilidad en el futuro;
- f) cuando sea posible, predecir posibles problemas para tomar acciones preventivas.

Se debe asegurar la disponibilidad de todos los componentes del servicio, con las acciones correctivas registradas y actuar en consecuencia.

### **3.2.5.3.2 Estrategia para la continuidad de servicio**

El proveedor de servicios debe desarrollar y mantener una estrategia que define el enfoque general que deben adoptarse para el cumplimiento de la continuidad del servicio. Esto debe incluir la evaluación de riesgos y tener en cuenta las horas de servicio acordado y los períodos críticos para el negocio. El proveedor de servicios debe ponerse de acuerdo con cada grupo de clientes:

- a) período máximo aceptable de servicio ininterrumpido;
- b) períodos máximos aceptables de servicio degradado;
- c) los niveles de servicio aceptables degradados durante un período de recuperación del servicio.

La estrategia de continuidad debe ser revisada a intervalos convenidos, por lo menos una vez al año.

Cualquier cambio en la estrategia debería ser aceptado formalmente.

### **3.2.5.3.3 Planificación de la continuidad y las pruebas del servicio**

El proveedor de servicios debe garantizar:

- a) planes de continuidad que tienen en cuenta las dependencias entre servicios y componentes del sistema;
- b) la recolección y conservación de los planes de continuidad del servicio y otros documentos necesarios para apoyar la continuidad del servicio;
- c) que la responsabilidad de la invocación de los planes de continuidad está claramente asignado, y con la correspondiente asignación de responsabilidades para cada objetivo;
- d) la disponibilidad inmediata de copias de seguridad de datos, documentos y software, y todo el equipo y el personal necesario para el restablecimiento del servicio luego de una falla en el servicio o desastre;
- e) al menos una copia de todos los documentos de la continuidad del servicio debe ser almacenado y mantenido en un lugar remoto seguro, junto con cualquier equipo que sea necesario para permitir su uso;



- f) el personal entiende su papel en la invocación y / o ejecución de los planes, y son capaces de acceder a los documentos de continuidad del servicio.

Los planes de continuidad del servicio y los documentos relacionados deben ser vinculados al proceso de gestión del cambio y al proceso de gestión. También estos deben ser evaluados por el impacto y aprobados antes de los cambios del servicio, y antes de cubrir necesidades nuevas o modificaciones significativas acordadas con los clientes.

Las pruebas deben llevarse a cabo con frecuencia suficiente para obtener la garantía de que los planes de continuidad son efectivos, y siguen siéndolo cuando se cambian los sistemas, procesos, personal y necesidades del negocio. Debe existir una participación conjunta entre el cliente y el proveedor de servicios basado en un conjunto acordado de objetivos. Los fallos de las pruebas deben ser documentados y revisados y servirán de entrada del plan para mejorar el servicio.

### **3.2.5.4 Elaboración de presupuesto y contabilidad de los servicios de TI**

El objetivo de este proceso es presupuestar y contabilizar los costes de la provisión del servicio.

Como podemos observar en el objetivo de la norma no se contempla la facturación de los servicios, esto es debido a que en la práctica muchos proveedores de servicios no realizan una facturación formal de los servicios a sus clientes, principalmente las unidades internas de TI de las compañías. Por este motivo la norma considera esta actividad como opcional.

Sin embargo, hay que recomendar a los proveedores que si hacen uso de la facturación, el mecanismo utilizado debe estar plenamente definido y entendido por todas las partes. También hay que tener en cuenta que la facturación debe estar alineada con las prácticas contables tanto del país como las más específicas de la organización del proveedor del servicio.

La responsabilidad de muchas de las decisiones financieras se encuentran fuera de la gestión del servicio y los requisitos para la información financiera que se va a proporcionar, en qué forma y en qué frecuencias pueden ser dictadas al margen de las disposiciones de la norma. Se deben considerar todos los requisitos que tendrán un impacto sobre algunas de las políticas y procedimientos definidos.

#### **3.2.5.4.1 Política**

Debe haber una política sobre la gestión financiera de los servicios. La política debe definir los objetivos que deben cumplir los presupuestos y la contabilidad.

La política también debe definir los siguientes detalles:

- a) tipos de costo a tenerse en cuenta;



- b) el reparto de los gastos generales;
- c) la granularidad de los negocios del cliente;
- d) las normas que rigen el manejo de las diferencias en contra de los presupuestos;
- e) relación con la gestión de nivel de servicio.

El nivel de inversión en los procesos de presupuestación y contabilidad debe basarse en las necesidades de los clientes, y los proveedores de servicios deben brindar el detalle financiero tal como se define en la política general de la empresa.

Los proveedores de servicio que operan en un entorno comercial deberán invertir mucho más esfuerzo en su gestión financiera. Por el contrario, los proveedores de servicios, donde la simple identificación de los costos es suficiente, la gestión financiera puede ser mucho más simple.

El presupuesto y contabilidad de los servicios debe ser realizado por todos los proveedores de servicios, independientemente de sus políticas de gestión financiera.

#### **3.2.5.4.2 Presupuesto**

Los presupuestos deben tener en cuenta los cambios previstos en los servicios durante el ejercicio presupuestario y que los requisitos presupuestarios no superen los fondos disponibles.

El presupuesto podrá tener en cuenta factores como las variaciones estacionales y cambios previstos a corto plazo para cargarlos al costo del servicio.

El seguimiento del costo de un servicio debe proporcionar una alerta temprana de las desviaciones con respecto al presupuesto.

El seguimiento del presupuesto y de los costos debe apoyar la planificación de operar y modificar los servicios para que los niveles de servicio se puedan mantener durante todo el año.

#### **3.2.5.4.3 Contabilidad**

Los procesos de contabilidad deben ser utilizados para rastrear los costos a un nivel acordado de detalle en un período de tiempo acordado. Las decisiones sobre la prestación de servicios deben basarse en comparaciones de costo-efectividad.

Los modelos de costos deben ser capaces de demostrar los costos de la prestación de servicios.



Las cuentas deben demostrar el gasto/recuperación por encima y por debajo, y debe permitir al lector comprender los costos de baja o pérdida de los niveles de servicio.

### **3.2.5.5 Gestión de la Capacidad**

El objetivo de este proceso es asegurar que el proveedor del servicio tiene en todo momento la capacidad suficiente para cubrir la demanda acordada, actual y futura, de las necesidades del negocio del cliente.

Para poder realizar una gestión eficiente de la capacidad es necesario elaborar un plan de capacidad que este dirigido a las necesidades reales del negocio. El plan de capacidad contempla aspectos como los requisitos de capacidad de rendimiento, de evolución prevista tanto por cambios internos como por cambios externos, como por ejemplo legislativos, etc.

Las predicciones del negocio y las estimaciones de carga de trabajo deberían traducirse en requisitos específicos y documentados. El resultado de las variaciones en la carga de trabajo o el medio ambiente debe ser predecible, los datos sobre el componente actual y anterior, y la utilización de recursos a un nivel apropiado debe ser capturado y analizado para apoyar este proceso.

La Gestión de la capacidad debe ser el punto focal para todos los problemas de rendimiento y capacidad.

El proceso debería proporcionar apoyo directo al desarrollo de nuevos servicios y proporcionar el modelado de los servicios.

Se debería documentar con una frecuencia adecuada el plan de capacidad, el desempeño real de la infraestructura y los requisitos previstos, teniendo en cuenta la tasa de cambio en los servicios y los volúmenes de servicio, así como la información presentada en los informes de gestión del cambio y del negocio del cliente.

Debería presentarse este tipo de información por lo menos una vez al año. Se debe documentar opciones de costos para cumplir con los requerimientos del negocio y recomendar soluciones para asegurar el logro de los objetivos acordados en el SLA.

### **3.2.5.6 Gestión de Seguridad de la Información**

El objetivo de este proceso es gestionar la seguridad de la información de manera eficaz para todas las actividades del servicio.

La Seguridad de la información es el resultado de un sistema de políticas y procedimientos diseñados para identificar, controlar y proteger la información y todo el equipo utilizado en relación con su almacenamiento, transmisión y procesamiento.



Para establecer una gestión de la seguridad es necesario establecer, y comunicar a todo el personal, una política de seguridad que contemple los controles adecuados para gestionar los riesgos asociados al acceso a los servicios o a los sistemas.

El personal del proveedor de servicios debe estar capacitado en la norma ISO / IEC 17799 Seguridad de la Información o si la organización requiere un alto nivel en la gestión de la seguridad de la información, implantar la ISO/IEC 27001, que proporciona un código de prácticas para la gestión de la seguridad de la información.

### **3.2.5.6.1 Identificar y clasificar los activos de información**

El proveedor de servicios debe:

- a) mantener un inventario de los activos de información que son necesarios para la prestación de los servicios;
- b) clasificar cada activo en función de su criticidad para el servicio y el nivel de protección que requiere, y designar a un propietario de ser responsable de proporcionar esa protección;
- c) la responsabilidad de protección de los activos debe recaer en el propietario de los activos, aunque pueden delegar en el día a día las responsabilidades de gestión de seguridad.

### **3.2.5.6.2 Prácticas de evaluación de riesgos de seguridad**

La evaluación de riesgos de seguridad se debe:

- a) llevar a cabo a intervalos acordados;
- b) ser registrados;
- c) mantenerse durante los cambios;
- d) ayudar a la comprensión de lo que podría verse afectado en una gestión del servicio;
- e) informar para tomar decisiones relativas a los tipos de controles en la operación del servicio.

### **3.2.5.6.3 Los riesgos para los activos de información**

Los riesgos para los activos de información deben ser evaluados en función de:

- a) su naturaleza;
- b) la probabilidad;
- c) el impacto potencial al negocio;
- d) la experiencia pasada.

### **3.2.5.6.4 Seguridad y disponibilidad de la información**

En la evaluación de riesgos, se debe prestar atención a lo siguiente:



- a) la divulgación de información sensible a terceros no autorizados;
- b) información inexacta, incompleta o sin validez;
- c) la información no esté disponible para su uso;
- d) el daño físico o la destrucción de los equipos necesarios para prestar servicios.

Asimismo, deben tenerse en cuenta los objetivos de la política de seguridad de la información, la necesidad de cumplir con los requisitos de seguridad específica de los clientes y los requisitos legales o reglamentarios que se aplican.

### **3.2.5.6.5 Controles**

Además de los controles de ISO / IEC 20000, los proveedores de servicios deben operar los siguientes controles como una cuestión de buenas prácticas de gestión de la seguridad de la información:

- a) la alta dirección debe definir su política de seguridad de la información, la comunicará al personal y a los clientes, y debe tomar medidas para garantizar su aplicación efectiva;
- b) información de las funciones de gestión de seguridad y las responsabilidades deben ser definidos y asignados a titulares de los puestos;
- c) un grupo representante de la dirección debe vigilar y mantener la eficacia de la Política de Seguridad de la Información;
- d) el personal con significativas funciones de seguridad deben recibir formación en seguridad;
- e) todo el personal debe estar al tanto de la política de seguridad de la información;
- f) la ayuda de expertos sobre evaluación de riesgos y la aplicación de controles deben estar disponibles;
- g) los cambios no deben comprometer el funcionamiento eficaz de los controles;
- h) los incidentes de seguridad de información deben ser reportados de acuerdo con los procedimientos de gestión de incidentes.

### **3.2.5.6.6 Los documentos y registros**

Los registros deben ser analizados periódicamente para proporcionar a la dirección información sobre:

- a) la eficacia de la política de seguridad de la información;
- b) las tendencias emergentes en los incidentes de seguridad de la información;
- c) debe ser la entrada a un plan para mejorar el servicio;
- d) control sobre el acceso a la información, bienes y sistemas.

El plan de seguridad de la información debe estar documentado.



## 3.2.6 Procesos de Relaciones

Los proveedores de servicio TI tienen dos puntos externos de relación, por una parte se encuentra la relación con el negocio y los clientes a los que da servicio, y por la otra está la relación con sus suministradores que se formalizarán a través de un contrato y que se tornan fundamentales para el soporte y evolución del servicio.

Una adecuada gestión de estas relaciones posibilita el control adecuado de los dos factores externos a la organización que son claves para la realización de una correcta gestión del servicio TI. En este proceso ISO/IEC 20000 trata los requisitos necesarios para cubrir estas relaciones mediante dos subprocesos específicos:

1. Gestión de Relaciones con el Negocio
2. Gestión de Suministradores

Los subprocesos de relación deben asegurarse de que todas las partes:

- a) entiendan y satisfagan las necesidades del negocio;
- b) entiendan las capacidades y limitaciones;
- c) entiendan las responsabilidades y obligaciones.

También deben asegurarse de que los niveles de satisfacción del cliente son adecuadas y que las futuras necesidades empresariales son comunicadas y comprendidas.

El alcance, las funciones y responsabilidades de la relación comercial y la relación con el proveedor deben ser definidos y acordados. Esto debe incluir la identificación de los interesados, los contactos y las líneas y la frecuencia de la comunicación.

### 3.2.6.1 Gestión de las relaciones con el negocio

El objetivo de este proceso es establecer y mantener una buena relación entre el proveedor del servicio y el cliente, basándose en el entendimiento del cliente y de los fundamentos de su negocio.

La gestión de la relación con el negocio asegura que todas las partes implicadas en la provisión de un servicio, incluyendo también al propio cliente, están identificadas y gestionadas, responsabilizándose de dar una respuesta adecuada a las demandas del cliente gracias a su función de interfaz entre el negocio y las áreas de TI.

Esto se logra negociando y acordando los niveles de servicio a proveer, monitorizando e informando acerca del rendimiento del servicio, y creando una relación de negocio eficaz entre la organización, TI y sus clientes.



En este proceso se vela por la satisfacción del cliente atendiendo sus reclamaciones y revisando periódicamente los acuerdos y contratos establecidos.

Adicionalmente también debe permanecer al tanto de las necesidades del negocio y de los principales cambios en el mismo para preparar una respuesta a dichas necesidades.

### **3.2.6.1.1 Revisión del Servicio**

El proveedor de servicios, debería realizar exámenes de los servicios, por lo menos una vez al año y antes y después de los cambios más importantes. La revisión debe considerar los resultados anteriores, discutir las necesidades de negocio actual y futuro y proponer posibles cambios en el alcance del servicio y SLAs. Sub-contratistas, clientes, grupos de usuarios o de otros órganos representativos pueden ser invitados a asistir a las reuniones de revisión.

El proveedor de servicios debe ponerse de acuerdo sobre los procedimientos de revisión provisionales para discutir los avances, logros y problemas. Estas reuniones deben ser programadas y se notificará a las partes interesadas pertinentes.

El proveedor de servicios debe planificar y grabar todas las reuniones, registrar lo tratado en la reunión, informar y dar seguimiento a las acciones acordadas.

El proveedor de servicios debe establecer una relación con su cliente de tal manera que esté consciente de las necesidades del negocio y los principales cambios necesarios en el servicio, para prepararse para responder a esa necesidad.

### **3.2.6.1.2 Quejas del servicio**

El proveedor de servicios debe ponerse de acuerdo sobre un procedimiento de queja formal, de manera que no exista ambigüedad sobre lo que constituye una queja y cómo se debe manejar. El proveedor de servicios debe ejecutar un proceso para tomar las medidas adecuadas para abordar los problemas.

El proceso debe identificar el contacto del proveedor de servicios para las denuncias formales.

El proveedor de servicios debe registrar, investigar, actuar en consecuencia, elaborar el informe y cerrar formalmente todas las denuncias del servicio.

Las quejas pendientes deben ser revisadas regularmente y dadas a conocer a la alta dirección, si no se resuelve dentro de los plazos de tiempo acordados con el cliente.

Los proveedores de servicios deben analizar periódicamente el registro de las denuncias para identificar las tendencias e informar de este análisis a los clientes.



Los resultados de estos análisis deben ser utilizados para elaborar el plan para mejorar el servicio.

### **3.2.6.1.3 Medición de la satisfacción**

La satisfacción del cliente debe ser medido para que el proveedor de servicios pueda comparar el desempeño con los objetivos de satisfacción del cliente y las encuestas anteriores. El alcance y la complejidad de la encuesta deben ser diseñados para que los clientes puedan responder con facilidad y sin que sea necesario un tiempo excesivo para completar la encuesta con precisión.

Las variaciones significativas en los niveles de satisfacción se deben investigar y entender las razones. Las tendencias o comparaciones con encuestas anteriores, deben hacerse sólo en cuestiones de satisfacción comparables y a través de los métodos de muestreo similares.

Los resultados y conclusiones de las encuestas de satisfacción de los clientes deben ser discutidos con el cliente. Un plan de acción debe ser acordado y servir de entrada para un plan de mejora del servicio e informado a los clientes.

Los elogios sobre el servicio deben ser documentados y dados a conocer al equipo de la prestación de servicios.

### **3.2.6.2 Gestión de suministradores**

El objetivo de este proceso es gestionar los suministradores para garantizar la provisión, sin interrupciones, de servicios de calidad.

Actualmente la creación de valor, ya sea en tecnología, marketing o fabricación, se está volviendo tan complejo que un solo departamento o compañía no está en disposición de poder dominarlo.

Esta situación está llevando a las organizaciones, que buscan mejorar su rendimiento, a considerar que competencias son esenciales para su negocio, potenciándolas internamente y ampliando sus capacidades mediante socios tanto en actividades internas como externas.

Este proceso da cobertura a la gestión de suministradores mediante los controles necesarios para normalizar y acordar con todas las partes los acuerdos de servicio alineados son los SLAs establecidos con los clientes.

También contempla el comportamiento de estos acuerdos de servicio mediante la monitorización y revisión de las prestaciones obtenidas frente a los objetivos establecidos, identificando y proponiendo acciones de mejora.

Para finalizar es importante destacar que este proceso no contempla la selección de suministradores al considerar que es una actividad previa, fuera del ámbito de las actividades de gestión.



Los procedimientos establecidos para la gestión de proveedores debe garantizar que:

- a) el suministrador entiende sus obligaciones con el proveedor de servicios;
- b) los requisitos acordados se cumplen dentro del alcance y de los niveles de servicio acordados;
- c) los cambios se gestionan;
- d) las transacciones de negocios entre todas las partes se registran;
- e) información sobre el desempeño de todos los suministradores se pueden observar y actuar en consecuencia.

### **3.2.6.2.1 Gestión de contratos**

El proveedor de servicios debe nombrar a un administrador responsable de los contratos y acuerdos con los suministradores. Cuando un número de funcionarios se dedican a esta tarea, debe haber un proceso común para garantizar que la información sobre el desempeño de los suministradores se observa y se actúe sobre ellas.

Debe haber un contacto definido en el proveedor de servicios responsable de la relación con cada suministrador.

Todos los contratos con los suministradores deben contener un programa de revisión para evaluar si los objetivos del negocio para el aprovisionamiento de un servicio siguen siendo válidos.

Debe haber un proceso claramente definido para la gestión de cada contrato. El proceso para la modificación del contrato también debe estar claramente definido. Cualquier cambio a este procedimiento debe ser notificado formalmente a todos los suministradores afectados.

Una lista de puntos de contacto dentro de las respectivas organizaciones debe ser mantenida. Si un contrato incluye sanciones o bonificaciones, su base debe estar claramente indicado y el cumplimiento de los requisitos descubiertas.

### **3.2.6.2.2 La definición del servicio**

Para cada servicio, el suministrador y el proveedor de servicios deben mantener:

- a) una definición de los servicios, funciones y responsabilidades;
- b) alcance del servicio;
- c) gestión de procesos del contrato, los niveles de autorización y un plan de terminación del contrato;
- d) condiciones de pago si es pertinente;
- e) presentación de informes y registros de los parámetros de rendimiento alcanzado.



### **3.2.6.2.3 Gestión de múltiples suministradores**

Debe quedar claro si el proveedor de servicios se ocupa de todos los suministradores directamente o de un suministrador principal responsable de tomar las decisiones de los proveedores subcontratados.

El suministrador principal debe registrar los nombres, responsabilidades y relaciones entre todos los proveedores de subcontratación, y poner esta a disposición del proveedor de servicios si es necesario.

El proveedor de servicios debe obtener evidencia de que los suministradores principales están formalmente gestionando a los proveedores subcontratados, cumpliendo los requisitos de la norma ISO / IEC 20000-1.

### **3.2.6.2.4 Gestión de disputas contractuales**

Tanto el proveedor de servicios y el suministrador deben operar un proceso de gestión de conflictos y esto debe ser definido y mencionado en el contrato.

Una ruta de escalada debe estar disponible para los conflictos que no pueden ser resueltos a través de la ruta normal.

El proceso debe asegurar que las disputas se registran, se investigan, se toman acciones y se cierran formalmente.

### **3.2.6.2.5 Finalización del Contrato**

El proceso de gestión de los contratos debe incluir disposiciones para la finalización de un contrato por cualquiera de las partes. También se debe prever la transferencia del servicio a otra organización.

### **3.2.7 Procesos de Resolución**

Los procesos de resolución son la gestión del incidente y la gestión del problema, estos procesos tienen un alto grado de relación aunque tienen objetivos diferenciados.

La Gestión del incidente se encarga de la recuperación de los servicios a los usuarios tan pronto como sea posible, y la gestión del problema tiene la misión de identificar y eliminar las causas de los incidentes para que no vuelvan a producirse.

Los objetivos de resolución deben basarse en la prioridad. La prioridad debe ser basada en el impacto y la urgencia. El impacto debe basarse en la escala del daño real o potencial para el negocio de los clientes. La urgencia debe basarse en el tiempo entre el problema o incidente detectado y el momento en que el negocio del cliente es impactado.



La programación de la resolución de incidencias o problemas debe tener en cuenta al menos lo siguiente:

- a) la prioridad;
- b) las capacidades disponibles;
- c) los requisitos que compiten por los recursos;
- d) el esfuerzo / costo de proporcionar el método de resolución;
- e) el tiempo transcurrido para proporcionar un método de resolución

Un error conocido debería ser cerrado cuando un cambio correctivo ha sido aplicado con éxito, o el error ya no es aplicable.

En la gestión de problemas se debe tener acceso a la información de las áreas de negocio afectadas por los problemas.

La información sobre la aplicabilidad y eficacia de las soluciones deben ser almacenadas en la base de conocimiento.

### **3.2.7.1 Gestión del incidente**

El objetivo de este proceso es restaurar el servicio acordado con el negocio tan pronto como sea posible o responder a peticiones de servicio. Para conseguir el objetivo es necesario tratar de forma adecuada los sucesos que provocan la degradación o pérdida del funcionamiento normal de un servicio, priorizando la atención de las incidencias de acuerdo a los compromisos de servicio establecidos, y reduciendo el impacto provocado gracias a una resolución oportuna.

El proceso de gestión de incidentes puede ser entregado por un servicio de asistencia, que actúa como el contacto día a día con los usuarios.

La Gestión de incidencias debe ser:

- a) un proceso proactivo y reactivo, en respuesta a los incidentes que afectan o podrían afectar al servicio;
- b) un proceso que se ocupa de la restauración del servicio de los clientes y no el que determine las causas de los incidentes.

El proceso de gestión de incidentes debe incluir lo siguiente:

- a) recepción, registro, asignación de prioridad, clasificación;
- b) la resolución de primera línea o de referencia;
- c) examen de las cuestiones de seguridad;
- d) seguimiento de los incidentes y la gestión del ciclo de vida;
- e) la verificación de incidentes y el cierre;
- f) enlace de primera línea al cliente;
- g) la progresividad.



Los incidentes pueden ser reportados por llamadas telefónicas, mensajes de voz, visitas, correspondencia, faxes o correos electrónicos, o pueden ser registrados directamente por los usuarios con acceso al sistema de registro de incidentes, o por el software de control automático.

El progreso de la resolución de incidentes debe ser comunicado a los afectados. Todas las acciones deben ser registradas en el registro de incidentes.

El personal de manejo de incidentes debería tener acceso a información del conocimiento de especialistas técnicos, de incidentes anteriores, y los problemas relacionados con errores conocidos, soluciones temporales y listas de comprobación que le ayudarán en la restauración del servicio.

Siempre que sea posible, el cliente debe disponer de los medios necesarios para continuar ejecutando sus actividades, aunque el servicio esté degradado. El motivo es minimizar el impacto en las actividades del negocio del cliente. Cuando la causa permanece sin diagnosticar, se debe dar una solución temporal. Los detalles deben ser registrados para su uso durante el diagnóstico del problema, y cuando se repitan incidentes similares.

El cierre final de un incidente debe tener lugar únicamente cuando el usuario que inicia se le ha dado oportunidad de confirmar que el incidente se ha resuelto, y se restableció el servicio.

### **3.2.7.1.1 Los principales incidentes**

Debe haber una definición clara de lo que constituye un incidente grave y que faculte realizar cambios en el flujo normal del proceso de incidente / problema.

Todos los incidentes importantes deben tener un responsable claramente definido.

El responsable de gestionar un incidente grave debe tener un nivel de autoridad para coordinar y controlar todos los aspectos de la resolución. Esto debe incluir la responsabilidad de la escalada y la comunicación efectiva en todas las áreas involucradas en la resolución, así como a la importancia de los clientes afectados por el incidente. Este nivel de autoridad puede ser temporal, y se aplicarán únicamente durante la gestión de ese incidente grave.

El proceso de un incidente grave debe incluir una revisión que se informará para incluirlo en el plan de mejora del servicio.

### **3.2.7.2 Gestión del problema**

El objetivo de este proceso es minimizar los efectos negativos sobre el negocio de las interrupciones del servicio, mediante la identificación y el análisis reactivo y proactivo de la causa de los incidentes y la gestión de los problemas para su cierre.



Uno de los aspectos más relevantes de este proceso es identificar la causa raíz de los fallos que ocurren o que potencialmente pueden ocurrir, al objeto de asegurar la estabilidad de los servicios, y que los problemas no ocurran o se vuelvan a repetir.

Gracias a su correcta implantación es posible mejorar la calidad global de los servicios TI, estabilizar el entorno de producción manteniendo el funcionamiento normal del negocio y acometer proyectos de mejora que permitan erradicar fallos en el servicio.

Los incidentes deben clasificarse para ayudar a determinar las causas de los problemas. La clasificación puede hacer referencia a los problemas existentes y a los cambios realizados. En el registro de clasificación de los incidentes se puede anotar otros factores como área de negocio afectada y los síntomas presentados.

### **3.2.7.2.1 Errores conocidos**

Cuando la investigación de gestión de problemas ha identificado la causa raíz de un incidente y un método para resolver el incidente, el problema debe ser clasificado como un error conocido.

Todos los errores conocidos deben ser registrados en función de los servicios actuales y de los que puedan resultar afectados, además se registrará la configuración del elemento sospechoso que produce el problema.

La información sobre errores conocidos en los servicios que se introducen en el entorno de producción debe pasar a la gestión del servicio y debe ser registrada en la base de conocimiento, junto con posibles soluciones.

Un error conocido no debe cerrarse hasta después de resolver con éxito el problema.

El cliente o proveedor de servicios puede decidir que la resolución es demasiado cara para la empresa. Si este es el caso, debe estar claramente documentado. El registro de error conocido debería permanecer abierto, sin embargo, como consecuencia de esto, existirán registros de incidentes que pueden requerir soluciones definitivas y / o requerir una reevaluación de la decisión de resolver el problema de raíz a cualquier costo.

### **3.2.7.2.2 Resolución de problemas**

Cuando la causa fundamental ha sido identificado, y la decisión de resolverlo se ha hecho, la resolución debe ser ejecutada a través del proceso de gestión del cambio.



### **3.2.7.2.3 Comunicación**

La información sobre soluciones permanentes o el progreso de la solución de los problemas, debe ser comunicada a los afectados.

### **3.2.7.2.4 Seguimiento y Escalada**

El progreso de todos los problemas debe ser rastreado.

Todas las preguntas deben ser escaladas a las partes apropiadas. El proceso debe incluir:

- a) registro de los cambios y de los responsables de la resolución de problemas durante el ciclo de vida de cada problema;
- b) identificación de los incidentes que incumplan los objetivos de nivel de servicio;
- c) la información en cascada a los clientes y colegas para que puedan tomar las medidas apropiadas para minimizar el impacto del problema sin resolver;
- d) la definición de los puntos de la progresividad;
- e) el registro de los recursos utilizados y de cualquier acción realizada.

### **3.2.7.2.5 Revisiones de Problemas**

Se debe realizar revisiones periódicas a los problemas no resueltos, inusuales o de alto impacto. Su propósito es la búsqueda de mejoras en el proceso y para prevenir la recurrencia de incidentes o errores.

La revisión de problemas se basa en:

- a) revisiones del estado individual de los incidentes en relación con los problemas de servicio;
- b) revisiones por la dirección para poner de relieve los problemas que requieren una acción inmediata;
- c) examen de la gestión para determinar y analizar las tendencias y proporcionar insumos para otros procesos, como la educación y formación de usuarios.

### **3.2.7.2.6 Temas para las revisiones**

Los exámenes deberían incluir la identificación de:

- a) las tendencias, problemas recurrentes e incidentes, errores conocidos, etc.;
- b) los problemas recurrentes de un componente de la clasificación o lugar en particular;



- c) las deficiencias causadas por la dotación de recursos, la formación o la documentación;
- d) las no-conformidades;
- e) los errores conocidos en las emisiones previstas;
- f) compromiso del personal que gestiona los recursos en la resolución de incidentes y problemas;
- g) la recurrencia de incidentes resueltos o problemas.

Las mejoras realizadas en el servicio durante el proceso de gestión de problemas deben ser registradas e incorporadas en un plan para mejora del servicio.

La información debe ser añadida a la base de conocimiento de la gestión de problemas.

Toda la documentación pertinente deberá ser actualizada, por ejemplo, guías de usuario y documentación del sistema.

### **3.2.7.2.7 Prevención de problemas**

La gestión proactiva de problemas debe conducir a una reducción de los incidentes y problemas, además debe incluir información de referencia para la asistencia técnica de primera línea, tales como:

- a) los activos y configuración;
- b) la gestión del cambio;
- c) publicación de errores conocidos, información de soluciones de los proveedores;
- d) la información histórica sobre problemas similares.

La prevención de problemas debe abarcar desde la prevención de incidentes individuales, como las dificultades reiteradas con una característica particular de un sistema, a través de decisiones estratégicas. Esto último puede requerir un gasto importante para poner en práctica tales como la inversión en una red mejor, en este nivel la gestión proactiva de problemas se funde con la gestión de la disponibilidad.

La prevención de problemas también incluye la información que se puede ofrecer a los clientes para que no sea necesario pedir ayuda en el futuro.

### **3.2.8 Procesos de Control**

La gestión de la configuración y del cambio son dos procesos sobre los que pivotan el resto de procesos de la gestión del servicio TI, gracias a ellos el proveedor de servicios puede controlar adecuadamente los cambios que se producen en los componentes del servicio y la infraestructura que los soporta, y disponer de una base de información precisa y actualizada de la configuración, elemento indispensable para la toma de decisiones de todos los procesos incluido la gestión del cambio.



## 3.2.8.1 Gestión de la configuración

El objetivo de este proceso es definir y controlar los componentes del servicio y de la infraestructura, manteniendo información precisa y actualizada sobre la configuración. Este proceso se ocupa de la identificación, control y verificación de los elementos de configuración (CI-Configuration Item) que componen un servicio, registrando su estado y dando información para el apoyo al resto de los procesos de Gestión de TI.

Por lo tanto, la gestión de la configuración es el proceso que garantiza que la información necesaria para la adecuada gestión de los servicios TI esta correctamente registrada y administrada.

### 3.2.8.1.1 Planificación del manejo y aplicación de la configuración

La gestión de la configuración debe ser planificada y ejecutada conjuntamente con la gestión del cambio y la gestión de entrega, para asegurar que el proveedor de servicios puede administrar sus activos de TI y las configuraciones de manera efectiva.

La información exacta de la configuración, debería estar disponible para apoyar la planificación y el control de cambios, así como para crear servicios nuevos y actualizados y durante la liberación y distribución del servicio.

Todos los activos más importantes y las configuraciones deben ser tenidos en cuenta y tener un responsable, que asegura la protección adecuada y mantenga el control. La responsabilidad de aplicar los controles puede ser delegada, pero la responsabilidad debe recaer en el responsable. El responsable debe contar con la información necesaria para cumplir con esta responsabilidad.

El documento de gestión de la configuración debe contener:

- a) el alcance, objetivos, políticas, funciones y responsabilidades de las normas;
- b) los procesos de gestión de configuración para definir los elementos de configuración en el servicio y de la infraestructura, el control de los cambios de las configuraciones, registro y notificación del estado de los elementos de configuración y verificación de la integridad y exactitud de los elementos de configuración;
- c) los requisitos para la rendición de cuentas, la trazabilidad, la auditabilidad;
- d) control de la configuración (acceso, la protección, la versión de compilación, control de la liberación);
- e) la interfaz de control de procesos para identificar, registrar y gestionar los elementos de configuración y la información común de dos o más organizaciones;



- f) la planificación y el establecimiento de los recursos para llevar los activos y configuraciones de bajo control y mantener el sistema de gestión de configuración;
- g) la gestión de proveedores y subcontratistas para la ejecución de la administración de configuración.

### **3.2.8.1.2 Identificación de la Configuración**

Todos los elementos de configuración deben ser identificados y definidos por los atributos que describen sus características funcionales y físicas. La información debe ser pertinente y auditable.

El marcaje adecuado, u otros métodos de identificación, se deben utilizar y se deben registrar en la base de datos de gestión de configuración.

Los productos que han de gestionarse deben ser identificados utilizando los criterios establecidos de selección y deben incluir:

- a) todas la documentación relacionada a las liberaciones de los sistemas de información y software;
- b) las líneas de base de configuración o los estados para cada entorno de aplicación, los estándares del hardware antes de la liberación;
- c) copia impresa y bibliotecas electrónicas;
- d) paquete de gestión de la configuración o las herramientas utilizadas;
- e) las licencias;
- f) los componentes de seguridad;
- g) los activos físicos que deben ser seguidos por los activos financieros por razones de gestión del negocio;
- h) documentación relacionada con el servicio;
- i) las instalaciones de servicios de apoyo;
- j) las relaciones y dependencias entre los elementos de configuración.

### **3.2.8.1.3 Control de la configuración**

El proceso debe asegurar que sólo los elementos de configuración autorizados e identificables son aceptados y registrados desde la recepción hasta su eliminación.

Ningún elemento de configuración se debe agregar, modificar, sustituir o eliminar / retirar sin la documentación de control apropiada.

Para proteger la integridad de los sistemas, servicios y la infraestructura, los elementos de configuración deben realizarse en un ambiente adecuado y seguro, que:

- a) los protege de accesos no autorizados, el cambio o la corrupción;
- b) proporciona un medio para la recuperación de desastres;
- c) permite la recuperación controlada de una copia del patrón controlado.



### 3.2.8.1.4 Configuración de cuentas y presentación de informes de estado

Los registros de configuración actuales y precisos se deben mantener para reflejar los cambios en el estado, la ubicación y las versiones de los elementos de configuración.

Se debe proporcionar información sobre los datos actuales e históricos relacionados con cada elemento de configuración a lo largo de su ciclo de vida.

La información de configuración se debe mantener actualizada, disponible y accesible para los usuarios, clientes, proveedores y socios a fin de ayudarles en la planificación, la toma de decisiones y la gestión de los cambios de las configuraciones.

Los informes deben abarcar la identificación y el estado de los elementos de configuración, sus versiones y la documentación asociada.

Los informes deben incluir:

- a) las últimas versiones de elementos de configuración;
- b) la ubicación del elemento de configuración y la ubicación de las versiones originales del software;
- c) interdependencias;
- d) el historial de versiones;
- e) estado de los elementos de configuración:

### 3.2.8.1.5 Verificación y Auditoría de la Configuración

La verificación y auditoría a la configuración, tanto física como funcional, se debe programar y realizar para asegurar que los procesos y recursos estén en un lugar adecuado y para:

- a) proteger las configuraciones físicas y el capital intelectual de la organización;
- b) asegurarse de que el prestador de servicios tiene el control de las copias maestras de sus configuraciones y licencias;
- c) proporcionar confianza en que la información de configuración es correcta, controlada y visible;
- d) asegurarse de que un cambio, una liberación, un sistema o entorno, se ajusten a los requisitos contratados o especificados y que los registros de configuración son correctos.

Las auditorías de configuración deben llevarse a cabo regularmente, antes y después de un cambio importante, después de un desastre y en intervalos aleatorios.



Las deficiencias e incumplimientos deben ser registrados, evaluados y de acción correctiva, de manera que se ejecuten y se retroalimente a las partes interesadas y al plan de mejora del servicio.

Normalmente hay dos tipos de auditorías de configuración:

- **Auditoría de configuración funcional:** un examen formal para comprobar que un elemento de configuración ha logrado el rendimiento y las características funcionales especificadas en los documentos de configuración.
- **Auditoría de configuración física:** un examen formal de como el elemento está construido o producido. Se verifica que la configuración de un elemento se ajusta a sus documentos de construcción.

### 3.2.8.2 Gestión del cambio

El objetivo de este proceso es asegurar que todos los cambios son evaluados, aprobados, implementados y revisados de una manera controlada. Este proceso controla los cambios de forma eficiente de acuerdo con los compromisos de servicio y con el mínimo impacto en el entorno de producción. Para ello implanta una gestión integral de los cambios proporcionando una visión conjunta que facilita el análisis de los riesgos y la toma de medidas adecuadas para garantizar el éxito de los cambios y minimizar su impacto negativo en el negocio de los clientes.

#### 3.2.8.2.1 Planificación y Ejecución

Los procesos de gestión del cambio y los procedimientos deben asegurar que:

- a) los cambios tienen un alcance claramente definido y documentado;
- b) sólo los cambios que proporcionan beneficio a las empresas se aprueban;
- c) los cambios se programan dependiendo de la prioridad y el riesgo;
- d) los cambios en la configuración puede ser verificada durante la ejecución del cambio;
- e) el tiempo para implementar los cambios se controla y mejora cuando es necesario;
- f) se puede demostrar cómo un cambio es:
  1. elevado, registrado y clasificado con referencia a los documentos que dieron lugar al cambio;
  2. evaluar el impacto, la urgencia, el costo, beneficios y riesgos de los cambios en los planes de servicio, los clientes y la liberación;
  3. revertir o remediar si no tiene éxito;
  4. documentado en todo su ciclo de vida;
  5. aprobado o rechazado por una autoridad de cambio, dependiendo del tipo, tamaño y el riesgo de cambio;
  6. será ejecutado por el propietario designado dentro de los grupos responsables de los componentes que se cambiaron;



7. probado, verificado y firmado;
8. cerrado y revisado;
9. programado, supervisado e informado;
10. vinculado a incidentes, problemas, cambios y otros registros de los elementos de configuración.

El estado de cambios y las fechas programadas de aplicación debe ser utilizada como la base para el cambio y la programación de liberación.

La información de programación debe ser puesta a disposición de las personas afectadas por el cambio.

### **3.2.8.2.2 Cierre y revisión de la solicitud de cambio**

Todos los cambios exitosos o fracasados deben ser revisados después de la implementación y registrar si hubo mejora o no del servicio. Una revisión posterior a la ejecución de los cambios más importantes debe llevarse a cabo para comprobar que:

- a) el cambio cumplió con sus objetivos;
- b) los clientes están satisfechos con los resultados;
- c) no ha habido efectos secundarios inesperados.

Cualquier inconformidad debe ser registrada y determina una acción inmediata.

Las carencias o deficiencias detectadas en la revisión del proceso de gestión del cambio deben incorporarse a los planes para mejorar el servicio.

### **3.2.8.2.3 Los cambios de emergencia**

A veces son necesarios los cambios de emergencia y donde sea posible el proceso de cambio debe ser seguido, pero algunos detalles se pueden documentar a posteriori.

Cuando el proceso de cambio de emergencia pasa por alto otros requisitos de gestión del cambio, el cambio debe cumplir con todos los requisitos tan pronto como sea posible.

Los cambios de emergencia deben estar justificados por el ejecutor y revisados después de que el cambio se haya realizado, para comprobar que se trataba de una verdadera emergencia.

### **3.2.8.2.4 Información, Análisis y Acciones de la gestión del cambio**

Los registros de cambio deben ser analizados periódicamente para detectar los niveles crecientes de cambios, los tipos de cambio que se repiten con frecuencia, las nuevas tendencias y otra información pertinente. Los resultados y



conclusiones extraídos del análisis del cambio deben registrarse y determinar acciones en consecuencia.

### **3.2.9 Procesos de Entrega**

El objetivo de este proceso es entregar, distribuir y realizar el seguimiento de uno o más cambios en la entrega en el entorno de producción real.

La gestión de la entrega debe coordinar las actividades del prestador de servicios, suministradores y la empresa para planificar y entregar un comunicado a través de un entorno distribuido.

La gestión de la entrega realiza la planificación y gestión de los recursos que permite distribuir correctamente un lanzamiento al cliente. Para realizar con éxito esta tarea, este proceso tiene una visión global de los servicios, con lo que se garantiza que todos los aspectos técnicos como no técnicos, que afecten a las entregas, se analizan y tratan globalmente.

Una buena planificación y gestión de entrega son esenciales para el éxito en la distribución del comunicado, y para gestionar el impacto asociado y los riesgos para el negocio y TI. La liberación de los sistemas de información afectados, la infraestructura, los servicios y la documentación debe ser planeada con el negocio.

Todas las actualizaciones asociadas a la documentación deberán ser incluidas en la versión.

El impacto de todos los elementos de configuración nuevos o modificados necesarios para efectuar los cambios autorizados deben ser evaluados.

Los elementos de liberación deben ser trazables y seguros. Sólo comunicados debidamente probados y aprobados deben ser aceptados en el entorno de producción.

#### **3.2.9.1 Política de Publicación**

Debe haber una política de liberación que incluye:

- a) la frecuencia y el tipo de liberación;
- b) las funciones y responsabilidades para la gestión de la liberación;
- c) la autoridad para la liberación, pruebas, aceptación y responsables de los entornos de producción;
- d) identificación única y una descripción de todas las emisiones;
- e) agrupación de acuerdo al enfoque en un comunicado;
- f) enfoque a la automatización de la construcción, instalación, a los procesos de distribución de comunicados para ayudar a la repetitividad y eficiencia;
- g) la verificación y aceptación de un comunicado.



## 3.2.9.2 Lanzamiento y Planificación de la Puesta en marcha

El proveedor de servicios debe trabajar con la empresa para garantizar que los elementos de configuración que van a ser liberados son compatibles entre sí y con los elementos de configuración del entorno de destino.

La planificación del lanzamiento debe asegurarse de que los cambios en los sistemas de información afectados, la infraestructura, los servicios y la documentación están de acuerdo, autorizados, programados, coordinados y que se les está dando un seguimiento.

La planificación de una liberación y puesta en marcha por lo general debe incluir:

- a) fechas de lanzamiento y la descripción de las prestaciones;
- b) los cambios relacionados, problemas y errores conocidos cerrados o resueltos por esta versión y los errores conocidos que han sido identificados durante las pruebas de la liberación;
- c) los procesos relacionados a la aplicación de un comunicado a través de todas las empresas y unidades geográficas;
- d) la forma en que la liberación tenga una copia de seguridad o que se pueda remediar si no se tiene éxito;
- e) verificaciones y el proceso de aceptación;
- f) la comunicación, la preparación, documentación y entrenamiento para clientes y personal de apoyo;
- g) la logística y los procesos para comprar, almacenar, enviar, conectar, aceptar y disponer de los recursos;
- h) los recursos de apoyo necesarios para garantizar que los niveles de servicio se mantienen;
- i) la identificación de las dependencias, los cambios relacionados con los riesgos asociados y que puedan afectar a los clientes, y que esto sea comunicado en el test de aceptación de los entornos de producción;
- j) la firma de liberación;
- k) el calendario de las auditorías del ambiente de producción donde se requiere de mejoras importantes para asegurar que el entorno de producción es el esperado cuando la liberación se ha instalado.

## 3.2.9.3 El desarrollo o la adquisición de software

Los sistemas de información de software y de equipos internos, los constructores de sistemas, integradores de sistemas o de otras organizaciones deben ser verificados al momento de recibirlos.

El proceso global debe ser documentado en el plan de gestión de la configuración.

## 3.2.9.4 Diseñar, construir y configurar la liberación

La publicación y distribución deben ser diseñados e implementados para:



- a) cumplir con la arquitectura de sistemas, gestión de servicios y estándares de infraestructura del proveedor de servicios;
- b) asegurar que la integridad se mantiene durante la construcción, instalación, manipulación y entrega;
- c) utilizar las bibliotecas y repositorios de software relacionados para gestionar y controlar los componentes durante el proceso de construcción y publicación;
- d) que los riesgos estén claramente identificados y las medidas correctivas se pueden tomar si fuera necesario;
- e) permitir la verificación de que la plataforma de destino cumple con los requisitos previos antes de la instalación;
- f) permitir la verificación de que un lanzamiento se completa cuando llega a su destino.

Los resultados de este proceso deben incluir notas de la versión, instrucciones de instalación, el software instalado y el hardware con el valor inicial de configuraciones relacionadas.

Los resultados de la liberación deben ser entregados al grupo responsable de las pruebas.

Los procesos de construir, instalar, liberar y distribuir pueden ser automatizados para reducir los errores. Hay que asegurarse de que el proceso sea repetible, y que las nuevas versiones se puede colocar muy rápido.

### **3.2.9.5 Verificación y Aceptación de la Publicación**

El resultado final debe ser mantener una integridad con respecto a los requisitos.

El proceso de verificación y aceptación debe:

- a) comprobar que el entorno de pruebas es controlado y coincide con los requisitos del entorno objetivo de producción;
- b) asegurarse de que la liberación se crea a partir de versiones de la gestión de configuración y se instala en el entorno de prueba mediante el proceso de producción planificada;
- c) verificar que la prueba se ha completado en un nivel adecuado;
- d) asegurarse de que la liberación se ha probado a satisfacción de los clientes de negocios y el personal prestador de servicios;
- e) garantizar que existen autorizaciones de liberación en cada etapa de las pruebas de aceptación;
- f) verificar que la plataforma de destino cumple con el hardware y requisitos previos de software antes de la instalación;
- g) verificar que la liberación se completa cuando llega a su destino.



### 3.2.9.6 Documentación

Una documentación apropiada debería estar disponible en la terminación y se debe almacenar en la base de datos de la gestión de configuración, señalando cada elemento de configuración liberado.

Esta documentación debe incluir:

- a) apoyo a la documentación por ejemplo, acuerdos de nivel de servicio;
- b) documentación de soporte, por ejemplo, visión general del sistema, instalación y soporte a los procedimientos, diagnósticos, instrucciones de funcionamiento y administración;
- c) procesos de construcción, liberación, instalación y de distribución;
- d) planes de contingencia y de retorno;
- e) la programas de formación de gestión de servicios para el personal de apoyo y los clientes;
- f) una línea de base de configuración con los elementos de configuración asociados, como la documentación del sistema, los entornos de prueba, la documentación de prueba, versiones de construcción y herramientas de desarrollo;
- g) los cambios relacionados, problemas y errores conocidos;
- h) la autorización de las pruebas de la liberación y la evidencia relacionada con la verificación y aceptación.

Un sistema o servicio que no se sabe ajustar a los requisitos especificados debe ser identificado y registrado a través de la gestión de configuración y administración de problemas antes de ponerlo en producción.

La información sobre errores conocidos debe ser comunicada a la administración de incidentes.

Si la liberación es rechazada, retrasada o cancelada, la gestión del cambio debe ser informado.

### 3.2.9.7 Despliegue, distribución e instalación.

El plan de despliegue debe ser revisado y detallado como sea necesario para asegurarse de que todas las actividades necesarias se llevarán a cabo.

Es importante que el lanzamiento se entrega de forma segura a su destino en su estado esperado, los procesos de puesta en marcha, de distribución y de instalación debe garantizar que:

- a) todo el hardware y software de almacenamiento son seguros;
- b) existen procedimientos adecuados para el almacenamiento, envío, recepción y disposición de bienes;
- c) se planifica y completa la instalación del ambiente de producción, instalaciones eléctricas y los controles;



- d) que las empresas y el personal del proveedor de servicios son notificados de los nuevos lanzamientos;
- e) productos, servicios y licencias redundantes, están fuera de servicio.

Después de la distribución de software en una red es esencial comprobar que la liberación está completa y en funcionamiento cuando llegue a su destino.

Tras la instalación, gestión y configuración de activos, se debe actualizar la ubicación y el propietario del hardware y software.

La aceptación de la instalación y el cuestionario de satisfacción del cliente se pueden utilizar para grabar el éxito o el fracaso. Los resultados de las encuestas a los clientes deben ser enviados a la gestión de la relación comercial.

### **3.2.9.8 Divulgación de la liberación y Puesta en marcha**

El número de incidentes relacionados con la liberación en el período inmediatamente después de una puesta en marcha debería ser medido y analizado para evaluar su impacto en los negocios, las operaciones y los recursos de personal de apoyo.

El proceso de gestión del cambio debe incluir una revisión post-implementación.

Las recomendaciones deben ser incluidas en un plan para mejorar el servicio.

## **3.3 Análisis del Cumplimiento de la Norma ISO 20000-2**

Luego de haber revisado los detalles de la norma ISO 20000-2, es necesario que verifiquemos el grado de madurez que tiene la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, con respecto al cumplimiento de cada uno de los procesos.

Se ha determinado 6 niveles de madurez que indicarán lo siguiente:

**Nivel 0.-** Procesos inexistentes.

**Nivel 1.-** Procesos son Ad-hoc y desorganizados.

**Nivel 2.-** Procesos siguen un patrón regular.

**Nivel 3.-** Procesos documentados y comunicados.

**Nivel 4.-** Procesos monitoreados y medidos.

**Nivel 5.-** Buenas prácticas implementadas y automatizadas.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

**Tabla 3.1 Nivel de Madurez de los Procesos de ISO 2000-2 en CENTROSUR**

PROCESO			NIVEL DE MADUREZ					
			0	1	2	3	4	5
<b>Sistema de Gestión de Servicios de TI (SGSTI)</b>	Responsabilidad de la dirección			X				
	Requisitos de la Documentación		X					
	Competencia, sensibilización y formación			X				
<b>Planificación e Implementación de la Gestión del Servicio (PHVA)</b>	Planificar la gestión de servicios de TI (Planificar)			X				
	Implementar la gestión de servicios de TI (Hacer)			X				
	Verificar la gestión de servicios de TI (Verificar)			X				
	Mejora continua de la gestión de servicios de TI (Actuar)		X					
<b>Planificación e Implementación de Servicios, Nuevos o Modificados.</b>				X				
<b>Procesos de Provisión de Servicio</b>	Gestión de Nivel de Servicio	Catálogo de servicios			X			
		Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)			X			
		Gestión del Nivel de Servicio (SLM)	X					
		Acuerdos de Servicios de Apoyo	X					
	Generación de informes del servicio	Política	X					
		Controles de calidad sobre los informes de servicio	X					
		Informes del Servicio	X					
	Gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio	Monitoreo de la Disponibilidad y sus Actividades		X				
		Estrategia para la continuidad de servicio		X				
		Planificación de la continuidad y las pruebas del servicio		X				
	Elaboración de presupuesto y contabilidad de los servicios de TI	Política	X					
		Presupuesto		X				
		Contabilidad		X				
	Gestión de la Capacidad			X				
	Gestión de Seguridad de la Información	Identificar y clasificar los activos de información		X				
		Prácticas de evaluación de riesgos de seguridad	X					
		Los riesgos para los activos de información	X					
		Seguridad y disponibilidad de la información		X				
Controles		X						
Los documentos y registros		X						



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

PROCESO			NIVEL DE MADUREZ					
			0	1	2	3	4	5
Procesos Relaciones	de Gestión de las relaciones con el negocio	Revisión del Servicio	X					
		Quejas del servicio	X					
		Medición de la satisfacción	X					
	de Gestión de suministradores	Gestión de contratos			X			
		La definición del servicio			X			
		Gestión de múltiples suministradores	X					
		Gestión de disputas contractuales		X				
	Finalización del Contrato			X				
Procesos Resolución	Gestión del incidente	Los principales incidentes			X			
	de Gestión del problema	Errores conocidos	X					
		Resolución de problemas	X					
		Comunicación		X				
		Seguimiento y Escalada		X				
		Revisiones de Problemas	X					
		Temas para las revisiones	X					
Prevención de problemas	X							
Procesos Control	de Gestión de la configuración	Planificación del manejo y aplicación de la configuración		X				
		Identificación de la Configuración		X				
		Control de la configuración		X				
		Configuración de cuentas y presentación de informes de estado	X					
		Verificación y Auditoría de la Configuración	X					
	de Gestión del cambio	Planificación y Ejecución		X				
		Cierre y revisión de la solicitud de cambio		X				
		Los cambios de emergencia		X				
	Información, Análisis y Acciones de la gestión del cambio	X						
Procesos Entrega	Políticas de Publicación		X					
	Lanzamiento y Planificación de la Puesta en marcha			X				
	El desarrollo o la adquisición de software			X				
	Diseñar, construir y configurar la liberación			X				
	Verificación y Aceptación de la Publicación			X				
	Documentación		X					
	Despliegue, distribución e instalación.			X				
	Divulgación de la liberación y Puesta en marcha		X					

Como podemos observar en la tabla anterior, la Dirección de Sistemas Informáticos de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur no tiene un grado de



madurez elevado para brindar una adecuada Gestión de Servicios de TI y esto se debe a las siguientes razones:

### **3.3.1 Sistema de Gestión de Servicios de TI (SGSTI)**

### **3.3.2 Responsabilidad de la Dirección**

La responsabilidad de la Gestión de los servicios de TI está bastante diluida, pues existen muchas áreas de la CENTROSUR que se encuentran administrando y gestionando recursos de TI.

La actual estructura orgánica de la Dirección de Sistemas Informáticos, no permite que se asignen responsabilidades de acuerdo a lo requerido por la norma ISO 20000-2. En este sentido, cada área y cada funcionario de TI ejecutan su trabajo en función de las necesidades diarias del negocio. Por esta razón podemos decir que el Subproceso de Responsabilidad de la Dirección se encuentra en un nivel de madurez 1.

#### **3.3.2.1 Requisitos de la Documentación**

Referente al subproceso de Requisitos de la Documentación, podemos indicar que la Dirección de Sistemas Informáticos se encuentra en un nivel de madurez 0, puesto que no se han definido políticas para la gestión de servicios de TI. A esto se suma que no se lleva registros y controles de los servicios que se brindan a los clientes internos de la CENTROSUR.

Si bien es cierto en el Manual de Procesos y Procedimientos se tiene cierta documentación referente a los procesos, procedimientos, formularios de registro y documentos informativos, estos están desactualizados o simplemente no generan un valor agregado a la gestión de los servicios de TI o lo que es peor aún, no son de conocimiento del personal de la empresa.

#### **3.3.2.2 Competencia, sensibilización y formación**

En el subproceso de Competencia, sensibilización y formación, la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, si se preocupa por el desarrollo intelectual y emocional de su recurso humano. Se realizan procesos de selección, inducción y capacitación al personal que va a trabajar en las áreas de TI, sin embargo no se realiza una evaluación periódica del rendimiento del personal, factor que es fundamental para determinar si los planes de gestión del talento humano han dado resultados. Por este motivo considero que el nivel de madurez de este subproceso es de 2.



### **3.3.3 Planificación e Implementación de la Gestión del Servicio (PHVA)**

#### **3.3.3.1 Planificar la gestión de servicios de TI (Planificar)**

La Planificación de la gestión de los servicios se realiza de manera informal y no es documentada debidamente. Se realiza reuniones de coordinación, en las cuales se realiza una planificación de los trabajos que se efectuarán durante la semana, las mismas que controladas por el Jefe de Desarrollo de Sistemas. En este sentido la dirección de Sistemas se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

#### **3.3.3.2 Implementar la gestión de servicios de TI (Hacer)**

De la misma manera que el subproceso anterior, en este subproceso la empresa se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez, pues los funcionarios de TI, ejecutan las acciones que se determinaron durante la planificación con el único objetivo de mantener el nivel del servicio más no es menester mejorar la calidad de la prestación de los servicios de TI.

#### **3.3.3.3 Verificar la gestión de servicios de TI (Verificar)**

En este subproceso, el cumplimiento se limita a controlar que las actividades planificadas se hayan cumplido. No se incluye ninguna resolución en un plan de mejora de los servicios, pues lo que se verifica es que el servicio esté disponible y operando. El nivel de madurez es de 1.

#### **3.3.3.4 Mejora continua de la gestión de servicios de TI (Actuar)**

Actualmente este subproceso no se está ejecutando en la Dirección de Sistemas Informáticos, pues se requiere que la gestión de los servicios sea evaluada, para determinar una línea base para implementar mejoras. El nivel de madurez se encuentra en 0.

### **3.3.4 Planificación e Implementación de Servicios, Nuevos o Modificados**

Al igual que el proceso de Planificación e Implementación de la Gestión del Servicio, este proceso se ejecuta de acuerdo a las necesidades crecientes de la CENTROSUR, en donde los usuarios de TI solicitan modificaciones o nuevos servicios y estos son solventados por personal de la Dirección de Sistemas Informáticos. No se lleva una adecuada documentación de los riesgos, impacto, presupuesto asignado y ejecución de estas peticiones. El nivel de madurez de este proceso es de 1.



## **3.3.5 Procesos de Provisión de Servicio**

### **3.3.5.1 Gestión de Nivel de Servicio**

#### **3.3.5.1.1 Catálogo de servicios**

La Dirección de Sistemas Informáticos se ha preocupado de hacer un levantamiento de información de los servicios de TI que se entrega al cliente interno de CENTROSUR, el mismo que es actualizado con cierta periodicidad. Hay que recalcar que este catálogo de servicios es utilizado para la firma de Contratos Internos entre las diferentes áreas, sin embargo no todos los usuarios de los servicios los conoce a un nivel de detalle. Podemos decir que el nivel de madurez en este subproceso es 2.

#### **3.3.5.1.2 Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)**

Actualmente la Centrosur por medio del Sistema de Evaluación del desempeño, ha previsto la generación de Contratos Internos de Servicio, que para el caso de la Dirección de Sistemas informáticos se ha transformado en el SLA. Si bien es cierto este contrato no contiene toda la información de un SLA que exige la norma ISO 20000, podemos decir que este subproceso es ejecutado adecuadamente y se encuentra en un nivel 2 del modelo de madurez.

#### **3.3.5.1.3 Gestión del Nivel de Servicio (SLM)**

Actualmente la Dirección de Sistemas no ha realizado modificaciones o revisiones de los SLA que se tienen firmados con la Dirección de Comercialización y con la Dirección Administrativa Financiera, por lo que siguen vigentes las condiciones estipuladas por la prestación de servicios. Es más podemos asegurar que esos SLA no están actualizados, pues no contiene la información de nuevos servicios de TI incorporados al negocio y tampoco se ha realizado una exclusión de los servicios que han salido de operación, por lo que podemos decir que en este subproceso de la norma IS 20000-2 nos encontramos en un nivel 0 del modelo de madurez.

#### **3.3.5.1.4 Acuerdos de Servicios de Apoyo**

Los servicios de TI que provee la Dirección de Sistemas Informáticos, se apoyan en otros servicios que proveen otras áreas como la Dirección de Telecomunicaciones, Dirección de Distribución y Dirección de Planificación de la empresa que administran y gestionan recursos de TI. A esto se suma que todas las áreas que gestionan TI mantienen contratos de soporte de algunos servicios con proveedores externos, pero en ningún caso, se han firmado o documentado SLA para estos servicios de apoyo, por lo que este subproceso se encuentra en un nivel de madurez 0.



## **3.3.5.2 Generación de informes del servicio**

### **3.3.5.2.1 Política**

Podemos decir que la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, adolece de políticas relacionadas con TI, y este subproceso de la norma ISO 20000-2 no es la excepción. En este sentido el modelo de madurez se encuentra en un nivel 0, pues si hay un problema latente en la Dirección de Sistemas, es la falta de documentación de los servicios, esto incluye desde la definición de políticas generales para la prestación del servicio, hasta la generación de informes periódicos relacionados con la gestión de estos servicios con el objeto de coordinar adecuadamente con las áreas usuarias.

### **3.3.5.2.2 Controles de calidad sobre los informes de servicio**

Al no existir una política interna que regularice la presentación de informes, este subproceso, no se está ejecutando de acuerdo a las mejores prácticas sugeridas por esta norma. El nivel de madurez se encuentra en 0.

### **3.3.5.2.3 Informes del Servicio**

Los informes referentes a los servicios que provee la Dirección de Sistemas Informáticos para la CENTROSUR, son muy esporádicos, y responden a solicitudes realizadas por entes reguladores como son la Contraloría General del Estado, Auditorías Externas, o por necesidades particulares de otras áreas u empresas externas, por lo que podemos decir que este proceso no se lo está ejecutando adecuadamente y se encuentra en un nivel 0 del modelo de madurez.

## **3.3.5.3 Gestión de la continuidad y disponibilidad del servicio**

### **3.3.5.3.1 Monitoreo de la Disponibilidad y sus Actividades**

Aunque no se lleva un registro y un control adecuado de la disponibilidad de los servicios, este subproceso es ejecutado parcialmente por todas las áreas que gestionan servicios de TI. Cada área dispone de ciertas herramientas informáticas, que permiten el monitoreo de los servicios de TI, y en base de esta información se toman medidas para corregir ciertos problemas que degradan el servicio. No todas las áreas de TI de la CENTROSUR ejecutan el mismo proceso para registrar y controlar la disponibilidad de los servicios y en muchos de los casos, no se documenta las acciones y actividades que permitieron mejorar la prestación del servicio. Es por eso que en este subproceso la empresa se encuentra en un modelo de madurez 1.

### **3.3.5.3.2 Estrategia para la continuidad de servicio**

Las estrategias para la continuidad del servicio, no se encuentran documentadas y peor conocidas por todo el personal de TI. Para afrontar los cambios en las configuraciones, resolver problemas o responder a una eventualidad, existen



iniciativas propias del funcionario responsable de la gestión de un servicio determinado, cuyo objetivo es de no interrumpir la ejecución de los procesos de negocio que se soportan en este servicio. Por esta razón podemos decir que en este subproceso la Dirección de Sistemas Informáticos se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

### **3.3.5.3.3 Planificación de la continuidad y las pruebas del servicio**

En la Dirección de Sistemas Informáticos, existe desarrollado mediante una tesis de Maestría, un diseño para la implementación de un plan de contingencia, sin embargo este no ha sido socializado al personal de TI. Por otro lado, los técnicos responsables del soporte y mantenimiento de los servicios de TI, ejecutan acciones en pos de mejorar la continuidad del servicio, es más en busca de que mejorar el rendimiento y prestaciones de dicho servicio, aunque de esto no exista documentación alguna. Por este motivo podemos decir que este subproceso se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

### **3.3.5.4 Elaboración de presupuesto y contabilidad de los servicios de TI**

#### **3.3.5.4.1 Política**

Si bien es cierto en la CENTROSUR se han definido claramente las políticas de gestión financiera, en lo referente a la presupuestación y contabilización de servicios no se tiene ningún lineamiento para los servicios de TI, por lo que el nivel de madurez se encuentra en 0.

#### **3.3.5.4.2 Presupuesto**

Aunque no se elabora un presupuesto por cada servicio de TI, todos los años la Dirección de Sistemas Informáticos presenta una planificación de expansión o mejora de los servicios de TI que se proveen a los clientes internos de CENTROSUR. Este presupuesto es controlado mensualmente por el área financiera. Este subproceso no se lo ejecuta como dictamina la norma ISO 20000-2, por lo que podemos considerar que se encuentra en un modelo de madurez 1.

#### **3.3.5.4.3 Contabilidad**

Al igual que el presupuesto, la contabilidad es controlada por el área financiera a nivel de proyectos de TI o del área de TI y no a nivel de cada uno de los servicios informáticos. En este subproceso también nos encontramos en el nivel 1 del modelo de madurez.

### **3.3.5.5 Gestión de la Capacidad**

La infraestructura actual que tiene la CENTROSUR si permite crecer ampliamente en sus servicios. Podemos decir que a pesar que esta capacidad no responde a una planificación sistemática y acorde a lo planteado por la norma ISO 20000-2,



se encuentra satisfaciendo los requerimientos de los clientes internos que soportan sus proceso de negocio en los servicios que provee el área de TI. Este subproceso se encuentra en un modelo de Madurez 1.

### **3.3.5.6 Gestión de Seguridad de la Información**

#### **3.3.5.6.1 Identificar y clasificar los activos de información**

Todo el personal de CENTROSUR y en especial el personal de la Dirección de Sistemas conocen cuales son los activos de la información, sin embargo no se ha definido claramente a los responsables del resguardo de esta información. Hay que aclarar que para los equipos Servidores de datos, existe un área de acceso restringida y que se les ha asignado la responsabilidad del mantenimiento, operación y control a los Operadores de Sistemas Informáticos. También debemos puntualizar que no se tiene una documentación actualizada de todos los activos de información que posee la CENTROSUR, por lo que el modelo de madurez de este proceso podemos considerar se encuentra en un nivel 1.

#### **3.3.5.6.2 Prácticas de evaluación de riesgos de seguridad**

La última evaluación de riesgos de seguridad se realizó en el año 2008 mediante una consultoría con la empresa ISEC, y pese a que se detectaron varias vulnerabilidades y que fueron presentadas en el documento de diagnóstico de seguridad, podemos decir que muy poco se ha llegado a cubrir en estos años. Adicionalmente la Dirección de Sistemas no cuenta con personal capacitado que pueda encargarse de estas tareas, por lo que en este subproceso, podemos decir que el modelo de madurez se encuentra en un nivel 0.

#### **3.3.5.6.3 Los riesgos para los activos de información**

Actualmente poco o nada se evalúan los riesgos de los activos de la información por parte de los funcionarios de TI que son responsables de la construcción, mantenimiento y soporte de un determinado servicio de TI, esto se debe a la falta de capacitación y conocimiento referentes a temas de seguridad informática. Este subproceso también se encuentra en un nivel 0 del modelo de madurez.

#### **3.3.5.6.4 Seguridad y disponibilidad de la información**

Este subproceso va de la mano con el subproceso de la gestión de la disponibilidad y podemos decir que la Dirección de Sistemas, de acuerdo a sus recursos y herramientas de TI, procura garantizar que la información que se provee en los servicios de TI tenga características de veracidad, fiabilidad, completa y disponible con los controles adecuados. El nivel de madurez para este subproceso es de 1.



### **3.3.5.6.5 Controles**

Como se mencionó en los subprocesos anteriores, actualmente la CENTROSUR no tiene implementado políticas de seguridad de la información. Adicionalmente el personal de TI que son responsables de la gestión de los servicios de TI, no se encuentran capacitados, y no se realiza evaluaciones periódicas de riesgos de seguridad, por lo que podemos afirmar que este subproceso se encuentra en un nivel de madurez 0.

### **3.3.5.6.6 Los documentos y registros**

Este subproceso también se encuentra en un nivel de madurez 0, pues solo se posee el diagnóstico de seguridad que se realizó en el año 2008 y que no es de conocimiento de todo el personal de TI. Adicionalmente no se ha registrado los hallazgos o deficiencias de seguridad de la información detectadas por los responsables de los servicios de TI y que podrían ser utilizados en un plan de mejoramiento de los servicios o ser considerados para determinar políticas, controles o planes de seguridad de la información.

## **3.3.6 Procesos de Relaciones**

### **3.3.6.1 Gestión de las relaciones con el negocio**

#### **3.3.6.1.1 Revisión del Servicio**

En la CENTROSUR actualmente no se realiza revisiones periódicas a los servicios, tan solo se verifica que el servicio se encuentre operativo y que no exista ninguna afección luego de un cambio importante. Se realizan reuniones muy esporádicas de los servicios de TI con los clientes internos, solo cuando el cambio o la construcción de un nuevo servicio lo ameritan, sin embargo, no se lleva un registro adecuado de estas reuniones y tampoco se revisan los cambios que se deberían realizar en el SLA. En este subproceso la empresa se encuentra en un nivel de madurez 0.

#### **3.3.6.1.2 Quejas del servicio**

No se tiene establecido un procedimiento formal para levantar una queja referente a los servicios de TI, por ende no se ha establecido al responsable de receptor dichas quejas, analizarlas y gestionarlas debidamente, es por eso que podemos aseverar que este subproceso se encuentra en un nivel de madurez 0.

#### **3.3.6.1.3 Medición de la satisfacción**

Al igual que el subproceso de quejas del servicio, el subproceso de medición de satisfacción no ha sido implementado en la Centrosur, dificultando así verificar el desempeño y el cumplimiento de los objetivos para los cuales fueron creados los servicios de TI. El nivel de madurez de este subproceso se encuentra en 0.



## **3.3.6.2 Gestión de suministradores**

### **3.3.6.2.1 Gestión de contratos**

La Dirección de Sistemas Informáticos, cuando se requiere la intervención de proveedores externos para la implementación, mantenimiento o soporte de un servicio de TI, siempre designa a un responsable técnico para la administración del contrato. No se tiene establecido ningún proceso común para la administración de los contratos con los proveedores externos, pues cada contrato tiene cláusulas diferentes que tendrán que ser controladas y gestionadas por el correspondiente responsable. En este subproceso la empresa se encuentra en un nivel 2 del modelo de madurez.

#### **3.3.6.2.2 La definición del servicio**

En los contratos firmados con proveedores externos de servicios de TI, se considera varios aspectos contractuales como el alcance del trabajo, definición de responsabilidades, formas de pago, y presentación de entregables, por lo que este subproceso se encuentra en un nivel de madurez 2.

#### **3.3.6.2.3 Gestión de múltiples suministradores**

La Dirección de Sistemas Informáticos se ocupa de gestionar ciertos proveedores externos de servicios de TI, sin embargo no se realiza controles sobre la gestión de las subcontrataciones que puede tener el proveedor externo para ejecutar el trabajo contratado. En este subproceso de la norma ISO 20000-2 la empresa se encuentra en un modelo de madurez 0.

#### **3.3.6.2.4 Gestión de disputas contractuales**

En una de las cláusulas del contrato, la Dirección de Sistemas y el Proveedor Externo de Servicios de TI, estipulan que acciones deberían realizarse en caso de incumplimientos de las partes, sin embargo no se tiene estipulada la ruta a seguir en caso de que un conflicto no se resuelva por la ruta normal. El responsable de la administración del contrato puede o no registrar detalles referentes a las disputas, pues no se tiene un proceso o procedimiento formalmente establecido, por lo que podemos decir que este subproceso se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

#### **3.3.6.2.5 Finalización del Contrato**

Al igual que el subproceso anterior, este subproceso está cubierto por las cláusulas que se estipulan en los contratos entre la CENTROSUR y el proveedor de servicios externo, en donde se incluye disposiciones para la finalización de un contrato por cualquiera de las partes. Este subproceso se encuentra en un nivel de madurez 2.



## **3.3.7 Procesos de Resolución**

### **3.3.7.1 Gestión del incidente**

#### **3.3.7.1.1 Los principales incidentes**

Tal vez el subproceso de gestión de incidentes de la norma ISO 20000-2 sea uno de los que mayor madurez presenta frente a otros subprocesos de la norma, pues la Dirección de Sistemas Informáticos se encuentra estructuralmente con dos niveles de atención.

En el primer nivel de atención que ejecuta funciones de Service Desk, recepta los incidentes de los usuarios desde múltiples medios como teléfono, correo y en especial los que se registran en Sistema Help Desk, desarrollado "in house" en Lotus Designer. El personal que realiza la atención de primer nivel procuran registrar todos los incidentes que se receptan por los diferentes medios de comunicación, en el Sistema Informático, para que de esta manera se lleve constancia de todas las acciones realizadas con sus respectivos tiempos de atención, que se ponen en conocimiento del usuario solicitante.

A pesar de que no existe un mecanismo automatizado de escalamiento de los incidentes, la Dirección de Sistema ha organizado a su personal de manera que si no se puede dar una solución en el primer nivel de servicio, se asigne el incidente, a un responsable de Segundo Nivel, que con mayor conocimiento del servicio, realice las acciones necesarias para dar solución a la incidencia.

Existe una clasificación de los incidentes más importantes, de acuerdo a la priorización del servicio y relacionada con el SLA firmado con las áreas usuarias, en donde está indicado que técnico está encargado de su resolución. Sin embargo el responsable de gestionar el incidente grave o importante no tiene un nivel de autoridad para coordinar y controlar todos los aspectos de la resolución.

Las acciones que se realizan para una solución de las incidencias, no se documentan formalmente y tampoco se relacionan con la documentación del subproceso de Gestión de Configuración y Cambio, peor aún se consideran en el plan de mejora del servicio.

Con estos antecedentes podemos decir que este subproceso se encuentra en un nivel 2 del modelo de madurez de la norma ISO 20000-2.

### **3.3.7.2 Gestión del problema**

#### **3.3.7.2.1 Errores conocidos**

El personal de la Dirección de Sistemas resuelve las incidencias para mantener operativo al negocio, pero sin que se pueda reaprovechar esa experiencia para la resolución de futuros problemas ya que no se registran los problemas ni los errores conocidos identificados. El Sistema Informático no permite identificar con



claridad cuando una incidencia que ha sido resuelta se convierte en un error conocido y queda a criterio del técnico que resuelve la incidencia la publicación de la solución. Tampoco se documenta las configuraciones de los elementos que causaron el problema del servicio y peor aun se registra en una base de conocimiento que permita incluir planes de acción para la mejora del servicio. Este subproceso se encuentra en un nivel 0 del modelo de madurez.

### **3.3.7.2.2 Resolución de problemas**

Si bien es cierto en la Centrosur, las incidencias y los problemas son resueltos para dar continuidad al negocio, no existe registros o documentación que permita relacionar estos subprocesos con el subproceso de gestión del cambio, por lo que el nivel de madurez se encuentra en 0.

### **3.3.7.2.3 Comunicación**

Tanto en la solución de las incidencias como en la solución de los problemas se mantiene una continua comunicación con los usuarios que registraron el requerimiento. No se informa de aspectos técnicos de la solución, pues no es de fácil asimilación para el usuario, sin embargo se procura mantenerle informado del estado de la solicitud de atención. No existe una documentación formal para registrar este subproceso y tampoco se interactúa con todos los afectados. Por este motivo decimos que este subproceso se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

### **3.3.7.2.4 Seguimiento y Escalada**

Actualmente no se realiza el registro de los cambios y de quienes intervinieron en el ciclo de vida del problema. La herramienta informática no permite identificar los incidentes que incumplan los objetivos de nivel de servicio.

Los problemas de los servicios de TI, son resueltos con personal de Segundo nivel que tiene un grado elevado de conocimiento del servicio de TI, y si este encuentra alguna dificultad en la solución se encarga de contactar con proveedores externos (Tercer Nivel) para buscar una solución al problema reportado.

Dado este panorama, podemos decir que este subproceso se encuentra en un nivel 1 de madurez.

### **3.3.7.2.5 Revisiones de Problemas**

Actualmente no se realiza revisiones periódicas a los problemas no resueltos, inusuales o de alto impacto, pues los técnicos de la Dirección de Sistemas dan un mismo tratamiento a un incidente o problema presentado en los servicios de TI. No existe personal suficiente y que ejecute funciones de gestión de problemas, pues la mayor carga de trabajo se acentúa en el soporte de los servicios de TI, es decir a resolver las incidencias y problemas del día a día. Por esta razón no se



lleva un adecuado control y documentación de la gestión de problemas que permita visionar soluciones o acciones que deban incluirse en un plan de mejora continua del servicio, lo que establece que este subproceso se encuentre en un nivel de madurez 0.

### **3.3.7.2.6 Temas para las revisiones**

Al no existir un adecuado control y documentación del subproceso de gestión de problemas, no se registra cambios o mejoras realizadas a los servicios. No se actualiza la documentación relacionada con el servicio como son manuales de usuario, manuales técnicos, etc., pues el personal de la Dirección de Sistemas Informáticos de la Centrosur ocupa la mayor cantidad de tiempo brindando el soporte y mantenimiento de los servicios de TI. Este subproceso al igual que el anterior se encuentra en nivel 0 del modelo de madurez.

### **3.3.7.2.7 Prevención de problemas**

En CENTROSUR no existe un proceso proactivo de gestión de problemas. No se establece la diferencia entre los conceptos de incidente y problema de acuerdo a los lineamientos de ISO20000. No hay objetivos y metas claramente definidos y documentados, que permitan la prevención adecuadas de los eventos o sucesos que determinen un deterioro o la pérdida del servicio de TI.

No existe una interacción del subproceso de gestión de problemas con los subprocesos de gestión de la configuración y gestión del cambio, así como no se está registrando los errores conocidos, por lo que es prácticamente imposible prevenir dificultades reiteradas con una característica particular de un servicio.

Además lo único que se ofrece a los clientes de los servicios de TI, es el manual de usuario que permite solventar las consultas referentes a las funcionalidades del servicio, que en muchos de los casos, el usuario no lo revisa y se soporta en el técnico responsable para que le guíe en la solución. Por estas razones podemos afirmar que este subproceso se encuentra en un modelo de madurez 0.

## **3.3.8 Procesos de Control**

### **3.3.8.1 Gestión de la configuración**

#### **3.3.8.1.1 Planificación del manejo y aplicación de la configuración**

Aunque el subproceso de gestión de la configuración no se ejecuta conjuntamente con el subproceso de la gestión del cambio y el subproceso de gestión de entrega, los técnicos responsables de los diferentes servicios procuran planificar y asegurar que las configuraciones de los activos de TI sean efectivas.

La información que se posee sobre los elementos de configuración es muy básica y sirve en parte para la planificación y el control de cambios. Con estos



antecedentes podemos decir que el nivel de madurez de este subproceso se encuentra en 1.

### **3.3.8.1.2 Identificación de la Configuración**

Como mencionamos en el subproceso anterior, solo se tiene identificada la configuración básica de ciertos elementos que básicamente describe las características funcionales y físicas del elemento.

Se conocen elementos de configuración críticos aunque no están documentados. Cada técnico sabe lo crítico y toma acciones de prevención considerando el Software y el Hardware que lo soporta. No se tiene la documentación necesaria de las configuraciones de los elementos que conforman un servicio de TI al momento de la puesta en producción, lo que no permite tener una trazabilidad de los cambios efectuados sobre el servicio. Por esta razón podemos decir que este subproceso se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

### **3.3.8.1.3 Control de la configuración**

Para agregar, modificar, sustituir o eliminar elementos de configuración de los servicios de TI, el personal de la Dirección de Sistemas Informáticos, recopila todas las autorizaciones tanto de los dueños del proceso de negocio, así como del Director de Sistemas y/o Jefe del Departamento de Desarrollo. Sin embargo no existe una documentación y control sobre las configuraciones de los elementos que intervienen en la dotación del servicio de TI. Todas estas actividades se procuran realizar en ambientes seguros y que sean semejantes a los ambientes de producción. Dadas estas observaciones, podemos decir que el nivel de este subproceso es de 1.

### **3.3.8.1.4 Configuración de cuentas y presentación de informes de estado**

Debido a que no se tienen registros de las configuraciones actuales de todos los servicios de TI, no se puede realizar una adecuada planificación y la toma de decisiones se realiza de acuerdo a un análisis costo-beneficio o que provoque el menor impacto al negocio.

Este subproceso se encuentra en un nivel 0 del modelo de madurez.

### **3.3.8.1.5 Verificación y Auditoría de la Configuración**

Actualmente CENTROSUR no cuenta con una herramienta de gestión de las configuraciones. No se realiza verificaciones y auditorías a las configuraciones físicas y funcionales de los elementos de los servicios de TI.

No se están realizando auditorías de antes y después de un cambio, después de un desastre y con una programación adecuada. Este subproceso se encuentra en un nivel 0.



## **3.3.8.2 Gestión del cambio**

### **3.3.8.2.1 Planificación y Ejecución**

La planificación de un cambio se realiza dependiendo el tipo de requerimiento. Solo en aquellos casos en que el cambio es importante se efectúa una planificación con un análisis más exhaustivo del impacto al negocio. No se entrega un cronograma de cambios para conocimiento de los afectados por el cambio.

La Ejecución de un cambio puede efectuarse en forma directa sobre el entorno de producción o luego de realizarse en ambiente de prueba para que no afecte lo que está en marcha.

No se documenta adecuadamente la planificación y los cambios realizados en los elementos de configuración de los servicios de TI.

Como podemos deducir este subproceso se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

### **3.3.8.2.2 Cierre y revisión de la solicitud de cambio**

Posterior a la ejecución del cambio se realizan pruebas de funcionamiento que las puede ejecutar el personal técnico conjuntamente con los usuarios de los servicios de TI, sin embargo, en la mayoría de ocasiones, no se documenta si hubo mejora o no del servicio.

Si existe inconformidad con el funcionamiento o rendimiento del servicio se vuelve al estado anterior al cambio, pero no se realiza una documentación formal de las novedades presentadas, siendo el técnico el único que de cierta manera lleva un registro para proponer e implementar las mejoras correspondientes del servicio. Este subproceso se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

### **3.3.8.2.3 Los cambios de emergencia**

Debemos indicar que los cambios de emergencia pueden provenir de pedidos usuarios del servicio de TI o que surgen de la gestión interna de TI mediante el estudio de logs o el monitoreo de equipos o sistemas informáticos.

Al igual que la gestión de cambios planificados, estos cambios de emergencia no son documentados en todo su ciclo de vida.

Los cambios de emergencia son debidamente justificados ya sea por el técnico de DISI o por el usuario solicitante y sólo se solicita aprobación a un nivel superior si se requiere de presupuesto o la adquisición de nuevos elementos de configuración, en este caso se comunica al Director de Sistemas quien a su vez coordinara con el Director del área solicitante o si es necesario con el Presidente de la Empresa.



Dadas estas consideraciones podemos afirmar que este subproceso se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

### **3.3.8.2.4 Información, Análisis y Acciones de la gestión del cambio**

Al no tener una adecuada y completa documentación de los cambios realizados en los servicios de TI, no se puede realizar un análisis periódico para detectar los niveles crecientes de cambios, los tipos de cambio solicitados por los usuarios de los servicios. Solo se observa si el cambio procede o no, que es lo que se pide y a que servicio afecta. No se categorizan los cambios, así como no se efectúa un análisis de impacto formal, por lo que podemos decir que este subproceso se encuentra en un nivel 0.

### **3.3.9 Procesos de Entrega**

#### **3.3.9.1 Política de Publicación**

Al igual que otros subprocesos de la norma ISO 20000-2 que requieren la definición de políticas para la gestión del servicio, en la Dirección de Sistemas Informáticos de la CENTROSUR no se ha definido políticas claras para la gestión de la liberación de un servicio. Los técnicos que ejecutan los cambios en los servicios de TI son los responsables de ejecutar las pruebas y liberación en los entornos de producción, sin seguir un procedimiento claramente establecido, por ende este subproceso se encuentra en un nivel 0 del modelo de madurez.

#### **3.3.9.2 Lanzamiento y Planificación de la Puesta en marcha**

Los técnicos responsables de los servicios de TI, se encargan de coordinar con las diferentes áreas de la empresa para garantizar que los elementos de configuración que se van a liberar en el entorno de producción, causen el menor impacto en el flujo normal de las actividades de los procesos del negocio.

Se efectúa una planificación para el lanzamiento de los cambios efectuados sobre la infraestructura y servicios de TI, la misma que debe ser autorizada por el Director de TI y por los Directores de las áreas afectadas. Las autorizaciones se receptan por correo electrónico, pues no existe una documentación formal para registrar el ciclo de vida de la liberación.

Antes de poner en producción un cambio, se efectúa un respaldo de la configuración de los elementos a ser modificados, con el objeto de poder retornar al servicio a un estado anterior, en caso de que el cambio no resulte exitoso.

Como podemos observar este subproceso de la norma ISO 20000-2 se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.



### **3.3.9.3 El desarrollo o la adquisición de software**

Cuando se desarrollan o adquieren nuevos servicios de TI, como software o infraestructura, estos son sometidos a pruebas de funcionamiento antes de ponerlos en producción. No se lleva un adecuado registro o documentación de este subproceso, pues lo que normalmente se solicita son los Manuales de Usuario y Manuales Técnicos, que permita tanto a los usuarios como a los responsables de ejecutar el soporte y mantenimiento de los servicios, conocer las funcionalidades y las configuraciones de fábrica de los elementos que componen el servicio de TI. Este subproceso de la norma ISO 20000-2 se encuentra en un modelo de madurez 1.

### **3.3.9.4 Diseñar, construir y configurar la liberación**

En la Dirección de Sistemas se planifica, diseña, construye, configura y libera un servicio de TI de acuerdo a las necesidades y requerimientos del negocio. Aunque no se lleve una adecuada documentación de todo el proceso de entrega del servicio, los técnicos de TI responsables del servicio cumplen con la arquitectura establecida para los sistemas de información y utilizan la infraestructura existente. No se ejecuta un análisis de riesgo para la implantación del servicio, sin embargo se toman todas las medidas necesarias que permitan colocar el servicio de TI en un entorno de producción de acuerdo a las expectativas de los usuarios.

Se preparan manuales de usuario y manuales técnicos, se programan las pruebas y capacitaciones para que la entrega del servicio pueda realizarse lo más rápido que sea posible. Con estos antecedentes podemos afirmar que este subproceso se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

### **3.3.9.5 Verificación y Aceptación de la Publicación**

Como se pudo indicar en el subproceso anterior, al momento de entregar o liberar un servicio de TI se comprueba que el entorno de pruebas coincide con el entorno de producción y que ha sido revisado y aprobado por los usuarios de este servicio. Lo que hace falta es estandarizar, controlar y documentar este subproceso de la norma, por lo que consideramos que se encuentra en un nivel 1 del modelo de madurez.

### **3.3.9.6 Documentación**

No se cuenta con una documentación apropiada, pues el técnico responsable del servicio no dispone de tiempo para realizar esta tarea. No existe un repositorio común para la información de la configuración de los servicios antes de la liberación.

No existe una adecuada relación de este subproceso con el resto de subprocesos de gestión de los servicios de la norma ISO 20000-2, por falta de una



documentación detallada del ciclo de vida del servicio. Este subproceso se encuentra en un nivel 0 del modelo de madurez.

### **3.3.9.7 Despliegue, distribución e instalación.**

Existe una planificación para la entrega y distribución de los servicios, que permite que el lanzamiento se lo ejecute de forma segura y en las condiciones esperadas por los usuarios y que se acoplen al hardware y software disponibles en la empresa. Todo el personal involucrado con el servicio es notificado y capacitado. No se está realizando encuestas de satisfacción del cliente que permitirían evaluar el éxito o fracaso de la implantación del servicio. Por estas razones podemos decir que este subproceso se encuentra en un nivel 1.

### **3.3.9.8 Divulgación de la liberación y Puesta en marcha**

Actualmente no se está midiendo el número de incidentes relacionados con la liberación de un servicio de TI después de una puesta en marcha, para determinar el impacto en el negocio y en el personal de la empresa. Tampoco se ejecuta el proceso de gestión del cambio para una revisión post-implementación. Este subproceso se encuentra en un nivel 0 del modelo de madurez de la norma ISO 20000-2.



## **4. Propuesta de Mejoramiento del Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR**

---

### **4.1 Introducción**

El principal objetivo de este documento, es dotar de lineamientos puntuales y concisos que permita que la Dirección de Sistemas Informáticos de la CENTROSUR, mejore el Proceso de Soporte Informático sustentado en un marco de Gobierno de TI que dictamine las políticas que deben ser implantadas y cumplidas por todos los involucrados en la gestión de los recursos de TI como son: Personal técnico de TI, Clientes internos, Clientes Externos y Proveedores Externos de Servicios e Infraestructura de TI. Los responsables de la ejecución del Proceso de Soporte Informático, deberán alinear sus esfuerzos a los planes estratégicos y empresariales para generar un alto grado de competitividad y satisfacción del cliente interno y externo, sustentados en servicios de TI confiables, robustos, seguros y de calidad.

Dado que la aplicación de la norma ISO 38500 provee de un marco regulatorio para que la alta gerencia pueda evaluar, dirigir y monitorizar el uso eficiente de las tecnologías de la información (TI's) y que la norma ISO 20000-2 expone las mejores prácticas de la gestión de servicios de TI, podemos estar seguros que si la CENTROSUR adopta estas normativas, no solo el Proceso de Soporte Informático se verá mejorado, sino muchos otros procesos relacionados con la gestión empresarial y sobre todo la gestión de los servicios de TI.

Es importante resaltar que no todos los procesos de estas normas deberán ser incorporados en su totalidad y que tampoco son de aplicación obligatoria, para conseguir el objetivo del presente trabajo, sin embargo se pretende que el nivel de madurez de los procesos denotados como necesarios, incrementen su nivel de madurez, de manera que se puedan obtener resultados satisfactorios y mejorar el Proceso de Soporte Informático en la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR.

### **4.2 Propuesta Metodológica**

El soporte de los servicios de TI, se ha convertido en un factor determinante para el progreso de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur C.A., pues los clientes externos de la empresa son cada día más exigentes, lo que determina que los procesos del negocio se estén transformando permanentemente y que necesiten de servicios de TI con un alto nivel de disponibilidad, seguridad y calidad.

Es en este contexto en el que se toma la decisión de explorar la norma ISO 20000-2 como modelo de gestión orientado a servicios y basado en las mejores prácticas reconocidas del mercado, para lograr junto con la norma ISO 38500 una organización de TI de calidad y de clase mundial, además de asegurar una mejor integración de las áreas internas de la organización con un calor enfoque en el



cliente, mediante un plan evolutivo que permita conservar aquellas prácticas existentes que aportan valor a la organización y que contemple los tiempos internos de transformación cultural requeridos para lograr los resultados previstos.

El marco metodológico de trabajo planteado, debe procurar conseguir los objetivos previstos a corto plazo, basándose en las mejores prácticas de Gobierno y Gestión de TI que se encuentran incorporadas en organizaciones privadas y públicas y con una optimización máxima de los recursos económicos, humanos, técnicos y materiales existentes en la actualidad y con la incorporación de otros recursos que sean estrictamente necesarios para el mejoramiento del Proceso de Soporte Informático.

Dada esta iniciativa se plantean los siguientes puntos a considerar en la metodología:

- Roles y Responsabilidades
- Políticas de TI
- Plan Estratégico de Tecnología de la Información
- Valorar recursos y servicios de TI
- Procesos para la Gestión de TI

#### **4.2.1 Roles y Responsabilidades**

Este punto es muy importante para incrementar el nivel de madurez de la CENTROSUR y principalmente de la Dirección de Sistemas en los principios de Responsabilidad, Estrategia y Comportamiento Humano de la norma ISO 38500 y mejorar el proceso de Gestión de Servicios de TI de la norma ISO 20000-2.

La alta dirección de TI y los responsables de la gestión de los servicios de TI, deben reconocer la oportunidad y aceptar la responsabilidad de participar en una discusión a nivel estratégico de la organización, y no limitarse solamente a asuntos de TI. Deben convencer a otros ejecutivos de la importancia crítica y del gran impacto de las TI y todos juntos adquirir la responsabilidad de tomar decisiones relacionadas con las TI. Además deben evitar ser los únicos que toman decisiones y consiguen financiación para las TI. Sin embargo, tampoco pueden delegar sus responsabilidades relacionadas con el gobierno de las TI, porque son sus principales promotores.

Los proyectos de TI deben ser dados a conocer en un lenguaje no técnico, sin que esto conlleve a una pérdida de información y detalles valiosos para los altos directivos de la empresa. El personal de TI debe mostrarse proactivo y no esperar a que las TI sufran ningún tipo de crisis para actuar e involucrar al resto de los ejecutivos y directivos. No se debe dejar escapar la oportunidad de obtener credibilidad gracias a proporcionar a la organización grandes cantidades de información y servicios de calidad.



## 4.2.1.1 Crear un Comité de TI

Para que la CENTROSUR pueda realizar una buena gestión de los servicios de TI, se propone que exista un comité responsable de establecer las estrategias de TI e impulse la implantación del gobierno de las TI.

El Comité de TI debe situarse al más alto nivel organizativo y debe estar integrado por todos los directivos de la empresa con responsabilidad sobre los servicios de TI, representantes de los usuarios y pueden participar expertos en gobierno de TI.

Este Comité debe diseñar estrategias y políticas de TI de alto nivel, por ello debe establecer una fuerte relación con la comisión responsable de diseñar la planificación estratégica de la empresa, para aportar con información valiosa para la toma de decisiones en todos los ámbitos de la empresa, ya que el principal objetivo de este comité es que sus propuestas sigan las directrices y estén perfectamente alineadas con los objetivos estratégicos.

No hay que restar importancia a la capacitación que se debe dictar a los miembros de este comité, pues actualmente la CENTROSUR no tiene incorporado un modelo de gobierno para sus TI y tampoco se tiene una cultura organizacional relacionada con una buena gestión de las TI. Por ello, posterior a la conformación del comité, se plantea un proceso formativo inicial que servirá tanto para recalcar la importancia de adoptar modelos de gobierno de las TI y de gestión de TI, como para concienciar y culturizar a toda la empresa para que su personal asuma su responsabilidad en relación con el buen manejo de los recursos de TI.

Las principales funciones que tiene que desempeñar este comité son:

Formarse en los principales conceptos y herramientas relacionados con la implantación de un modelo de gobierno de las TI en una organización, así como en herramientas, normativas y mejoras prácticas de la gestión de recursos de TI.

Determinar, en base a su conocimiento de la organización, cual es el nivel de madurez de Gobierno de TI y de Gestión de Servicios de TI en la CENTROSUR.

Establecer planes de mejoramiento del nivel de madurez de Gobierno de TI y de Gestión de TI a corto plazo (un año).

Colaborar en la redacción de las políticas de TI, así como del Plan Estratégico de TI y el Plan de Mejora de las TI.

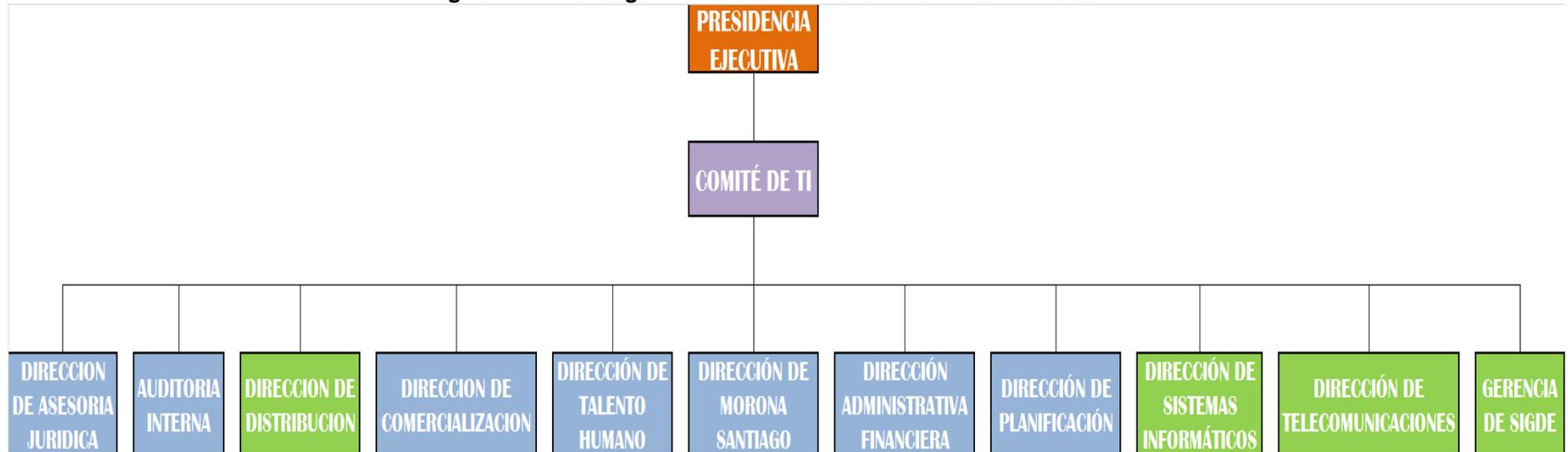
Monitorear periódicamente el avance de la Implantación del Gobierno de TI, así como la mejora de los procesos de Gestión de las TI, en la organización.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867  
MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

Figura 4.1 Nivel Organizativo del Comité de TI en la CENTROSUR





Las responsabilidades asignadas a este comité son las siguientes:

- Determinar la relevancia de los proyectos de TI desde la perspectiva del negocio
- Alinear las TI con los objetivos de negocio
- Establecer cómo se alcanzan los objetivos de las TI
- Brindar la disponibilidad de conocimientos, capacidades, infraestructuras y recursos de TI adecuados para alcanzar los objetivos de TI.
- Optimización de los costes de las TI, incluido el retorno de valor que puede proporcionar la contratación de servicios de TI a terceros.
- Establecer cuales son los riesgos, el retorno de valor y las mejoras competitivas que implican las inversiones en TI.
- Contención de los riesgos propios de las TI
- Realizar el seguimiento de los grandes proyectos de TI.
- Determinar cómo contribuyen las TI al negocio.
- Ayudar a los ejecutivos a dirigir las TI de acuerdo con la estrategia de TI
- Debe ser el promotor y catalizador de la utilización de buenas prácticas de gobierno de las TI.
- Decidir sobre las inversiones en TI globales, cómo deben priorizarse y repartirse dichos gastos.
- Definir y aprobar la arquitectura de las TI de toda la organización.
- Aprobar la planificación y los presupuestos de los proyectos de TI.
- Adquirir y asignar los nuevos recursos de TI.
- Asegurar que la continuidad de los proyectos depende de los requisitos del negocio, realizando la revaluación de los mismos cuando sea necesario.
- Realizar el seguimiento de los proyectos para asegurar que se obtiene el retorno de valor esperado, y que se consigue en el tiempo y dentro del presupuesto planificado.
- Gestionar los recursos y resolver los conflictos que se pueda producir entre diferentes unidades de negocio y los departamentos de tecnología o entre diferentes proyectos que compitan por ellos.
- Recomendar y solicitar cambios de los planes estratégicos en relación con: financiación, prioridades, actualizaciones tecnológicas, nuevos recursos, etc.
- Comunicar los objetivos estratégicos de las TI a los equipos de trabajo de los proyectos.
- Responsabilizarse de la gestión del sistema de gobierno de las TI y de la gestión de los sistemas de información así como de la infraestructura de TI.

#### **4.2.1.2 Compromiso de los Directivos de la Empresa con respecto a TI**

##### **4.2.1.2.1 Alta Gerencia**

La Alta Gerencia de la empresa es la responsable de hacer que la gobernanza de TI y que la gestión correcta de las TI se ejecute en toda la organización. El papel de los Directores de TI se fortalece, convirtiéndose en estratégico y en soporte fundamental de la estrategia de negocio como responsable de la gestión de la



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

información en la empresa. Ya no será sólo un recurso técnico habilitador de acciones específicas, sino que será el dinamizador de la organización, para obtener el máximo valor de las tecnologías de información desde la perspectiva del negocio.

El apoyo de la Alta Gerencia de la CENTROSUR contribuirá a:

- Determinar los objetivos estratégicos y principios clave de TI.
- Ordenar la creación de la estructura apropiada de gobernanza de TI.
- Comprometerse a adquirir planes de capacitación para incrementar el conocimiento y la experiencia en gestión y gobierno de TI.
- Monitorizar el despliegue y uso de la TI en la organización en línea con los requisitos del negocio.
- Estructurar de manera organizada y funcional a las áreas de TI para que puedan brindar un adecuado soporte a los servicios de TI.

Esto significa que la Alta Gerencia de la Compañía tiene que estar completamente comprometida y convencida de que una buena gobernanza y gestión de las TI aportarán a la calidad requerida por el negocio y exigida por los clientes externos.

La Alta Gerencia debe ver a los Directores de TI no como expertos en tecnología y entrega de servicios, sino como componentes esenciales de su equipo ejecutivo, que añaden valor real a la organización y estructurar la organización de tal manera que éstos sean parte del equipo de dirección de la organización, con el mismo nivel que el director financiero, el director de operaciones y otros roles similares. Los Directores de TI deben convertirse en asesores y un decidir dentro de sus competencias, acciones que permitan mejorar los niveles de calidad de la organización.

Finalmente, la Alta Gerencia debe tener a la organización comprometida con la visión del negocio en cuanto a la información y las TI, asegurando que los ejecutivos y usuarios de negocio comprenden mediante una estrategia de comunicación interna realista que es lo que se espera de las TI, su contribución para el negocio en el futuro y que se espera de los usuarios de las TI. También debe dejar claro que espera de los líderes de procesos de las unidades de negocio trabajen con personal de TI inteligentemente para definir los requisitos de los sistemas a nivel de usuario y para entregar, implementar y conseguir el máximo valor de cada iniciativa tecnológica. En otras palabras, la cultura de la organización debe excluir la situación muy común en la cual el personal técnico desarrolla un sistema y entonces dejarlo en manos del negocio para su despliegue y quejas continuas acerca del mismo; ambas partes de la organización deben estar totalmente involucradas en ambas fases del proyecto.

### **4.2.1.2.2 Los Directivos de TI**

El director ejecutivo de las TI (CIO) debe tener una amplia experiencia y conocimiento tanto del negocio como de TI especialmente en disciplinas como



optimización de costes y rendimientos, gestión de programas, seguridad, cumplimiento y arquitectura de información de la empresa.

Necesita ser un líder más que un especialista en tecnología y debe tener la competencia de estructurar la organización de TI de tal manera que ésta pueda alcanzar sus objetivos estratégicos. Esto significa ser capaz de reclutar y retener, a todos los niveles de la organización de TI, un personal que posea unas competencias, mezcla de conocimientos y experiencia en el negocio y en TI, que permitan obtener el rendimiento adecuado de TI dentro de la cultura de la organización.

Entre los conocimientos y experiencias deben ser muy valoradas las capacidades de crear relaciones, responsabilidad, orientación al servicio y al rendimiento.

Los roles del CIO deben ir orientados a alcanzar los dos principales objetivos de la organización:

- Asegurar que el equipo de TI y su infraestructura dan soporte a los objetivos del negocio y que refleja los principios clave para la implantación de TI según los principios aprobados por el Comité de TI.
- Asegurar que el negocio de la organización y sus estrategias con relación a la información aprovechan al máximo los activos intelectuales e infraestructura de TI, teniendo en cuenta los cambios relevantes en la tecnología y desarrollos en el entorno de negocio.

Para alcanzar estos objetivos, el alcance de sus responsabilidades debería abarcar a toda la información de la organización y a todas las actividades relacionadas con ella, pero no solamente limitarse a esta tarea.

Normalmente la función de TI es la peor gestionadas y dotadas de recursos en cuanto a la organización y optimización de sus procesos internos debido a su orientación al día a día y a satisfacer la demanda de servicios, normalmente mal organizada y planificada. Por tanto, el CIO debe tratar de conseguir un presupuesto adicional para su unidad, independiente del presupuesto operativo que satisface los requisitos de la organización, que le permita implantar y mejorar aquellos procesos clave que satisfagan las necesidades de una buena gestión de servicios y de gobierno de TI.

También debe gestionar la comunicación entre el equipo de TI y el resto de la organización, construyendo un sentimiento de compromisos compartidos con los objetivos de la organización. Al mismo tiempo tiene que asegurar que los usuarios, en toda la organización comprenden los planes y objetivos de la unidad de TI.

Debe ser también responsable de las especificación, desarrollo y despliegue de los sistemas, proyectos y gestión de los SLA así como de las compras relacionadas con la información. La importancia con el cumplimiento con las leyes y normativas vigentes así como de la seguridad de la información.



También debe rendir cuentas de la planificación y gestión de toda la información de la organización y recursos tecnológicos necesarios, incluidas las comunicaciones, para dar soporte a todos los responsables de las unidades de negocio y conseguir los objetivos de negocio. Debe proporcionar un soporte inteligente e informado en todo lo relacionado con el suministro de información para la estrategia de negocio y para las actividades de información y planificación financiera.

La responsabilidad directa del alineamiento de la unidad de TI y de toda la información de la organización y activos de TI con el negocio debe recaer sobre él. El reto más importante de un Director de TI es estructurar y analizar la gestión de las unidades de TI para identificar cuales son las principales competencias que hay que retener o desarrollar y cuales pueden y conviene ser externalizadas.

Los temas críticos para el negocio que debe abordar son:

- **Cultura interna de la unidad de TI dentro de la organización**, considerada como el producto de una serie de valores y expresada mediante un conjunto de actividades en un periodo de tiempo. Esta cultura debe asegurar que la unidad de TI contribuye al éxito final de la organización con una actitud pragmática de poder hacer. Esta organización estará orientada a la entrega de sistemas y servicios que se han desarrollado con el propósito de que la organización alcance sus objetivos y que sus resultados son, habitualmente mejores de lo esperado. La gestión del cambio organizativo es un tema básico en su gestión.
- **Innovación**, explorando las vías en que la tecnología actual o futura puede ser utilizada para que la organización obtenga ventajas, ya sea por disponibilidad de nueva información, reducción de costes, mejora en los procesos o entrega de nuevos servicios.
- **Potenciar los activos intelectuales que posee la organización**, para ello el Director de TI debe asegurarse de que todos están identificados y valorados adecuadamente y que los planes para su utilización están desarrollados e implantados mientras que aquellos que no pueden ser explotados deberían ser vendidos para generar fondos y que puedan ser invertidos en otros más productivos.
- **Estrategia de la información**. El CIO tiene que ayudar a desarrollar y dirigir la implantación de la estrategia de la información, creando un plan coherente de TI y una arquitectura de empresa que de respuesta apropiada a las necesidades a corto y largo plazo de la organización.
- **Operaciones de TI**. El CIO tiene que asegurar que las operaciones de TI día a día se realizan de manera eficaz y eficiente, sin tropiezos ni fisuras, de tal manera que la experiencia de los usuarios es que TI facilita el éxito de su trabajo. También el CIO necesita asegurar que se han establecido medidas significativas y que se ha desarrollado un sistema de monitorización del rendimiento de TI y que este se utiliza en toda la organización.
- **Dotación de personal** para asegurar que la unidad de TI tiene el personal adecuado que posee la combinación adecuada de conocimiento y



experiencia en aspectos técnicos, de desarrollo interpersonal y de negocio que facilitarán a la unidad la entrega con la calidad y el nivel de servicio requeridos.

- **En los procesos y la calidad de servicio** de las unidades de negocio la unidad de TI tiene un rol específico a jugar en cuanto a su automatización. El Director de TI debe garantizar que su unidad desarrolla y promueve procesos de negocio eficaces y eficientes con relación a la información que utilizan y su disseminación, asegurando que los sistemas mejoran y se desarrollan de acuerdo con los planes de mejora continuos de la calidad de los mismos.
- **Cumplimiento y seguridad.** El CIO tiene que asegurar que la organización cumple con la legislación y normativa en todas las jurisdicciones en las que ésta opera, particularmente en aquellas relacionadas con protección de datos, privacidad, protección de los derechos de propiedad intelectual y mal uso de los ordenadores. Así mismo, debe asegurar que se han tomado las medidas necesarias para proteger todos los activos de información de la organización, recuperar las interrupciones del negocio y mantener la continuidad del mismo ante la ocurrencia de desastres.
- **En cuanto a la gestión de la infraestructura de TI,** en el CIO se concentra toda la responsabilidad relacionada con los activos de información e infraestructuras y del desarrollo y ejecución de las estrategias relacionadas con la información en la organización. De ahí se deriva que todas las actividades relacionadas con la información, roles, equipos y funciones así como la información relacionada con los presupuestos deben estar bajo su responsabilidad.
- **Gestión de Proyectos de TI,** el CIO deberá participar activamente y en muchos de los casos liderar los proyectos de la organización, en donde se requieran la incorporación de recursos de TI. En este aspecto deberá solicitar el apoyo de la Alta Gerencia para capacitar a su personal en estándares, metodologías o mejores prácticas sobre Gestión de Proyectos, para de esta manera obtener los mejores resultados y alcanzar los objetivos y metas de la organización.

En resumen, un Director de TI debe encargarse de:

- la alineación estratégica de TI con la de la empresa
- utilizar la TI para obtener valor para la organización y que éste pueda medirse
- debe medir el desempeño e implantar cuadros de mando
- gestionar los riesgos empresariales relacionados con la información y la TI
- gestionar los recursos de TI

#### 4.2.1.2.3 El rol de los ejecutivos del negocio

Los responsables de TI no son sólo el personal de TI, también lo deben ser el resto de personas del negocio (director de finanzas, recursos humanos, comercialización, etc.). Los ejecutivos de estas áreas deben desarrollar los planes



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

y políticas estratégicas de negocio establecidas por cada dirección y asegurarse de que el Director de TI participe activamente en la toma de decisiones.

Por lo general, la atención del resto de ejecutivos se encuentra centrada en aspectos de rentabilidad, aumento de los beneficios y de la capacidad de formación que permite la mejor utilización de la información, el conocimiento y la infraestructura de las TI.

El nivel ejecutivo de una organización debería:

- Establecer responsabilidades claras para el **control y la gestión de riesgos** relacionados con la TI en la organización, basada en una política de riesgos clara y un sistema de control completo.
- Hacer llegar a toda la organización **la estrategia**, las políticas y las metas, y alinear la organización de las TI con los objetivos de la organización.
- Proveer **estructuras organizativas** para apoyar la implementación de las estrategias de TI y una infraestructura TI para facilitar la creación de la información del negocio y que ésta se comparta
- Evaluar el **rendimiento** mediante la medida de los resultados relacionados con la ventaja competitiva y el valor comercial que se deriven de la TI; además de conductores del desarrollo que muestren lo bien que funciona la TI.
- Centrarse en las principales **posibilidades de negocio** a las que la TI debe apoyar, y que son aquellos procesos que añaden valor para el cliente, diferencian los productos y servicios de la empresa en el mercado y con el tiempo agregan valor a múltiples productos y servicios.
- Centrarse en los principales **procesos de TI** que aumentan el valor del negocio, tales como la gestión del cambio, las aplicaciones y la gestión de riesgos. La administración debe ser firme al definir estos procesos y las responsabilidades relacionadas con ellos.
- Incidir en los **puntos centrales de las TI** que generalmente se relacionan con la planificación y supervisión de la gestión de activos, riesgos, proyectos, clientes y proveedores de TI.
- Crear una **organización flexible y adaptable** que invierta en información y conocimiento, una compañía que perciba lo que sucede en el mercado, emplee los activos de conocimiento para aprender de ellos e innove nuevos productos, servicios, canales y procesos, y luego cambie rápidamente para llevar esas transformaciones al mercado o para rehusar retos y medir resultados y rendimientos. El conocimiento yace en el corazón de este proyecto y la TI es el factor que permite recopilar, elaborar y distribuirlo.
- Contar con estrategias claras de **outsourcing** (incorporación de terceros en los servicios de TI). La expansión de la organización y la necesidad de adquirir recursos y servicios TI exteriores hacen que la gestión de contratos a terceros y acuerdos relacionados con el nivel de servicio sean fundamentales para proveer la información que la organización necesita. También requiere que haya confianza entre las organizaciones, para que haya interconexión y se comparta información, lo cual requiere adoptar un



mismo sistema de control de la TI y los catálogos de buenas prácticas para su gestión.

### **4.2.1.3 Estructura Organizativa para la gestión de las TI**

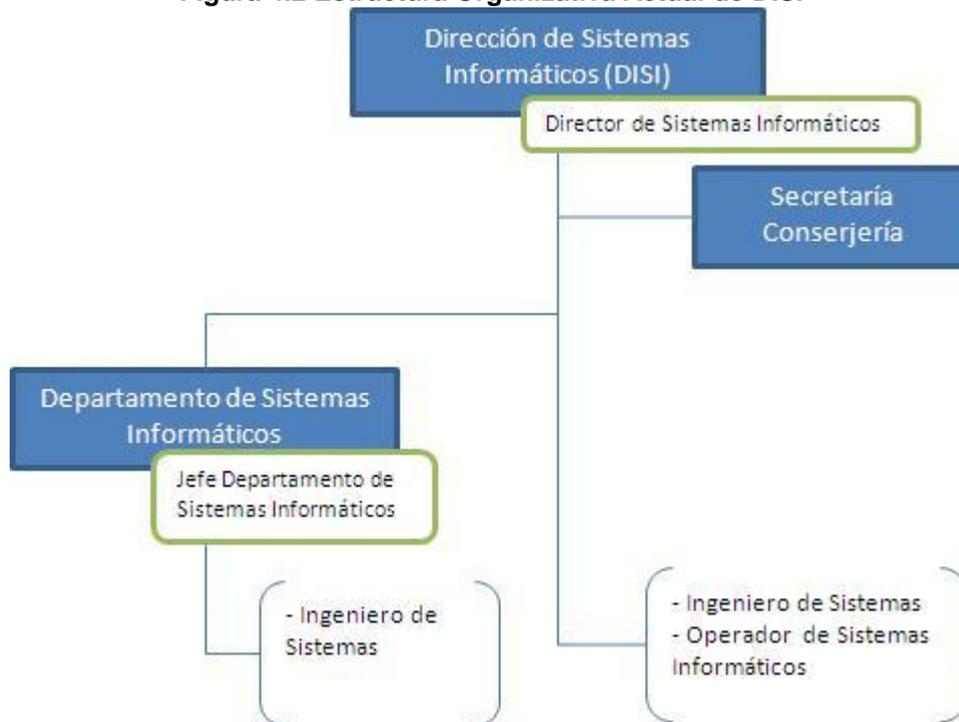
Las responsabilidades primordiales del gobierno de TI tienen que ver con la entrega de valor y la mitigación de los riesgos relacionados a TI, además de decidir qué seguridad y control se le debe suministrar y qué procesos deben cambiar considerando los recursos que dispone.

En la CENTROSUR es necesario impulsar un proceso de madurez en el área encargada de administrar y gestionar las TI. Es conveniente considerar el Gobierno de TI y las mejores prácticas para asegurar la continuidad de los negocios, pues una interrupción prolongada de uno o varios servicios pueden suspender la continuidad de las operaciones de la empresa y, eventualmente, llevarla a la generación de pérdidas económicas y/o de imagen institucional. La empresa debe preguntarse hasta dónde quiere llegar, y cual es el coste/beneficio de mantener una estructura organizativa robusta, cuáles son los indicadores de un buen rendimiento y cuáles serían los riesgos de no alcanzar los objetivos.

La gobernabilidad de TI exige la utilización de estándares como la ISO 38500 e ISO 20000-2 para la implementación, administración y gestión de sus sistemas de información y la conformación de una estructura organizativa que permita solventar las necesidades de la empresa, que cumpla con los objetivos institucionales, que diseñe, implemente y controle políticas, procedimientos, mejores prácticas, basados en el potencial de su recurso humano.

El organigrama vigente de la DISI está conformado por un único Departamento de Desarrollo, por lo que ha sido necesario que las tareas de soporte también estén bajo su responsabilidad; en cambio, las actividades de operación y mantenimiento del centro de cómputo y la infraestructura de hardware están bajo el mando del Director, dificultando o imposibilitando las actividades de coordinación, supervisión y control con el resto de técnicos de la Dirección de Sistemas.

Figura 4.2 Estructura Organizativa Actual de DISI



Como habíamos acotado en el Capítulo 1 del presente trabajo, en CENTROSUR la gestión de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) es compartida por las direcciones de Distribución, Telecomunicaciones y de Sistemas y últimamente también participa el Departamento de Gestión Tecnológica de la Dirección de Planificación con proyectos de tecnología con el fin de implantar un modelo de interoperabilidad según la norma IEC-61968. En esta materia existe la necesidad de crear mecanismos apropiados para una estrecha coordinación y una toma de decisiones alineada a la Planificación Estratégica de la empresa, en donde los aspectos relacionados con la planificación, la actualización de la infraestructura informática y redes, la provisión de servicios, el manejo del presupuesto, el soporte a los usuarios y otros temas relacionados con la gestión de los recursos de TI, deban ser considerados en una forma integrada.

Desde un punto de vista más general, al igual que en todos los demás procesos de la Empresa, es necesario que se establezcan políticas y adopten estándares encaminados a mejorar las actividades y que permitan una buena gestión de las TIC; es decir, es necesario implantar un nuevo modelo de gestión de la tecnología y las comunicaciones con base en las mejores prácticas que están siendo utilizadas en el ámbito mundial.

Bajo estas consideraciones, un nuevo modelo exige, entre otros temas, una reformulación de procesos, roles y responsabilidades y, por ende, es preciso realizar ajustes en la estructura organizacional de la Dirección de Sistemas de la CENTROSUR.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

Una vez que se han identificado las diversas actividades y procesos a ejecutar para una adecuada gobernabilidad de las TIC y que se ha evidenciado la necesidad de potenciar las competencias del personal y elevar el nivel de madurez de la gestión de los servicios de tecnología de la Empresa, y en función de las “buenas prácticas” que forman parte de estos modelos que se están adoptando a nivel mundial y que es preciso implantar un nuevo modelo de gestión de las tecnologías informáticas, se recomienda la adopción de una nueva estructura orgánica que cumpla con los siguientes objetivos:

- Enfocar la gestión de la Dirección a la consecución de las metas de la Empresa, es decir, alinearse con el Plan Estratégico de CENTROSUR.
- Centralizar la gestión de la tecnología de CENTROSUR.
- Satisfacer las necesidades de la Empresa de forma eficiente y eficaz.
- Optimizar el uso de los recursos de TI.
- Adoptar estándares, métodos y mejores prácticas para la gestión de las TIC.
- Implantar un esquema de mejora continua de los procesos de TIC.
- Fortalecer la visión de una gestión de servicios de TIC y no de elementos tecnológicos.
- Establecer un proceso de modelo madurez de TI continuo.

A continuación se presenta una propuesta de estructura organizativa para la Dirección de Sistemas Informáticos que permita cumplir con los objetivos planteados y en base a las normativas estudiadas en el presente documento. En el ANEXO A se detalla las actividades que deberán cumplir cada una de las funciones denotadas en el siguiente grafico.

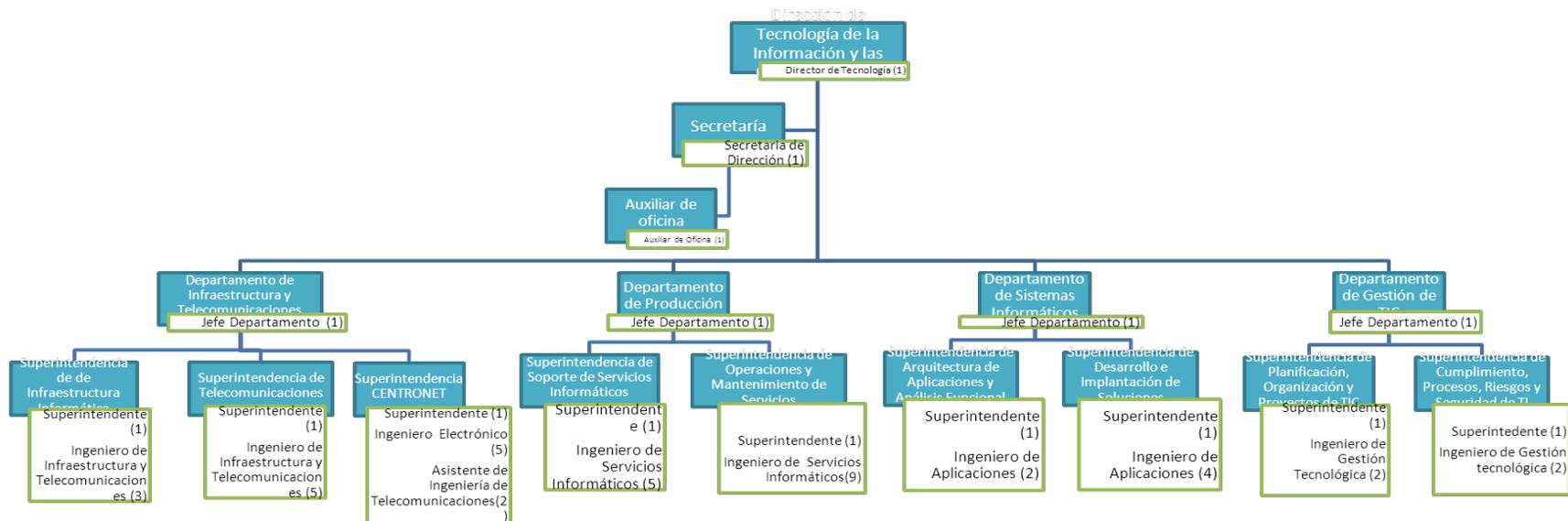


# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

Figura 4.3 Estructura Organizativa Planteada para DISI





## 4.2.2 Políticas de TI

En la metodología propuesta, esta sección se convierte en fundamental para mejorar el nivel de madurez del principio de Cumplimiento de la norma ISO 38500 en la CENTROSUR, así como para definir un marco regulatorio que permita que se apliquen las mejores prácticas mundiales en materia de gobierno y de gestión de las TI.

Normalmente el gobierno de las TI es diferente en la teoría que en la práctica. Las políticas internas relacionadas con las TI habitualmente no funcionan bien o mal gracias a las estructuras o procesos establecidos sino debido a las relaciones y capacidades de las personas de la organización.

Para que un gobierno de las TI y una buena práctica de gestión de las TI coexista con los diferentes procesos del negocio es necesario educar, concientizar y culturizar continuamente a los líderes de los procesos, en las políticas internas relacionadas con la gestión de los recursos de TI.

En la CENTROSUR se deben iniciar acciones de distinta índole para estimular la definición, la implantación y el posterior control de políticas en T.I. Dentro de este contexto, la Dirección de Sistemas Informáticos es la responsable de la formulación y ejecución de las políticas en T.I., deberá emprender la tarea de establecer una estrategia abierta de promoción y fomento, en la cual se debe dar particular relevancia a una visión prospectiva que coadyuve en la planeación de un desarrollo sostenido y armónico, y que identifique las metas y las acciones a realizar para garantizar un mejor aprovechamiento y utilización de dicha tecnología en beneficio de la empresa y, por ende, del cliente externo, razón de ser del negocio. En términos generales, las acciones que se adopten en relación con la política en T.I. deberán ser consistentes con las otras políticas externas e internas existentes.

Los objetivos generales a conseguir con la definición de políticas de T.I. son los siguientes:

- Alcanzar un aprovechamiento y una utilización intensiva y eficiente de los recursos de T.I. como una herramienta básica para aumentar la productividad y dotar de mayor eficiencia a la CENTROSUR.
- Promover una nueva conciencia acerca de la importancia de la actualización tecnológica y el aprovechamiento de la información.
- Aumentar la cobertura y la calidad de la capacitación para el trabajo, insistiendo en la adquisición de las habilidades básicas y la capacidad para el aprendizaje permanente.
- Impulsar la generación y actualización de normas y estándares que permitan operar a las distintas áreas de la organización en forma uniforme.
- Formular un Programa que permita instrumentar la ejecución de la política en T.I.; y anticipar los problemas y las necesidades.



## 4.2.2.1 Importancia de una Política en T.I.

La incorporación de las T.I. en el diseño y el control de procesos de negocio de la CENTROSUR busca lograr varios propósitos: un alza sustancial de la eficiencia; una mejora en la calidad de los servicios; una disminución de los costos; etc. Por otro lado, la eficiencia y la productividad de la empresa dependen cada día más del soporte adecuado de los servicios de TI, permitiendo que la información necesaria se encuentre distribuida en el lugar y en el momento adecuado para ejecutar los procesos operativos y de apoyo y para tomar las decisiones pertinentes al nivel requerido.

Una política en T.I., debe tener una estrecha vinculación con la política general de la organización y con las políticas del Estado Ecuatoriano en temas de económica, seguridad, de telecomunicaciones, de modernización y para el caso de CENTROSUR, en políticas de funcionamiento de la administración pública. El marco normativo y los instrumentos específicos de política ameritan una revisión profunda, y deberán ser examinados uno a uno, ajustando ambos a las nuevas circunstancias.

## 4.2.2.2 Diseñar políticas y planificación estratégica de las TI

Una vez que se han creado la estructura de gobierno de las TI y están asignadas las responsabilidades, una de las principales acciones a llevar a cabo es la de diseñar políticas de alto nivel relacionadas con las TI.

Estas políticas deben estar orientadas hacia una articulación eficiente de los sistemas de información y de sus componentes, hacia la consecución de una infraestructura informática adecuada y de un personal altamente capacitado. Técnicamente, se debería tender a facilitar el continuo intercambio de datos, agilizar los procesos, minimizar la redundancia, optimizar los recursos técnicos y económicos, garantizar la integridad, la seguridad y la accesibilidad de la información en la empresa.

Deben diseñarse en base a las directrices del plan estratégico institucional y su desarrollo debe estar recogido en el plan estratégico de las TI, que recomendamos se elabore al mismo tiempo y totalmente interrelacionado con el institucional, de manera que se pueda identificar de manera precisa, las metas y los programas que permitan garantizar un mejor uso y un mayor aprovechamiento de la T.I.

Además de la planificación estratégica de las TI y de unas políticas de alto nivel relacionadas con las TI, el buen gobierno de las TI se verá influido por la legislación vigente y deberá elaborar normativas internas que permitan alcanzar el cumplimiento normativo en toda la organización.

Para el diseño y definición de las políticas de TI se consideran los siguientes aspectos:

- Estructura Administrativa e Institucional



- Aprovechamiento y Utilización de TI
- Formación de Recursos y Cultura Informática
- Marco Legal para el Acceso y Uso de la Información
- Auditoría y Seguridad de T.I.

#### 4.2.2.1 Estructura Administrativa e Institucional

Para el diseño de políticas, para la eficiente articulación, seguimiento y ajuste de programas y para garantizar el óptimo aprovechamiento de la T.I. se propone lo siguiente:

- Rediseñar lo suficiente, la Estructura Orgánica Funcional de la Dirección de Sistemas como para asegurar una capacidad de administración, gestión y conducción que coadyuve a la definición, implantación, control, evaluación y ajuste de la política en T.I.
- Contar con áreas que tengan funciones relativas a la planificación, la coordinación, la capacitación, la investigación, la auditoría, el desarrollo, las normas y estándares, el apoyo en T.I., etc., a fin de garantizar que la operatividad de la empresa, se realice en función de los objetivos estratégicos.
- Contar con áreas que interrelacionen y coordinen acciones en temas de políticas estatales-públicas, T.I., administración y gestión, buscando lograr una mayor sinergia interinstitucional.

#### 4.2.2.2 Aprovechamiento y Utilización de TI

Para lograr y garantizar el aprovechamiento adecuado y la utilización óptima de la T.I., se considerarán los siguientes puntos para la definición de una política de T.I.:

1. **Planificación:** En la CENTROSUR es muy necesario establecer la obligatoriedad de la planificación, definiendo los lineamientos del desarrollo y del uso de T.I... A tal efecto, se deberá:
  - Planificar el desarrollo de los nuevos servicios de TI, basados en una Planeación Estratégica, siempre pensando en una integración y utilización del recurso tecnológico existente como puede ser un mejoramiento en las estructuras de las bases de datos, mejorando los entornos de las aplicaciones informáticas para que sean de fácil manejo por los usuarios, documentando el detalle de las configuraciones de la solución informática, y las disponibilidades de hardware y software.
  - Planificar la adquisición de equipos, herramientas, servicios de TI, considerando las posibilidades de conectividad e integración con la tecnología existente y de vanguardia.
  - Desarrollar, promover y optimizar el análisis de los procesos de negocio desde el punto de vista de un sistema de información.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

- Estudio del comportamiento de las tendencias políticas, económicas, sociales y de medio ambiente de entes externos, que puedan afectar a la gestión y políticas establecidas internamente en la empresa.
2. **Coordinación:** La Empresa Eléctrica Regional Centrosur C.A. se relaciona con muchas empresas, organizaciones e instituciones públicas y privadas por lo que deberá tender a:
- Establecer los mecanismos para asegurar la coordinación, seguimiento y evaluación de las actividades relativas a las T.I. en el ámbito local, provincial y nacional, definiendo un organismo coordinador, controlador y evaluador de las políticas en T.I.
  - Promover mecanismos de coordinación y cooperación que permitan agrupar investigadores, profesionales, proveedores e instituciones para desarrollar proyectos de T.I. de interés común.
  - Establecer mecanismos de coordinación para la definición de los programas de apoyo al desarrollo y a la utilización de la T.I.
3. **Normas y Estándares.** Las normas y los estándares hacen referencia a aspectos técnicos sobre el manejo de la información de las diferentes áreas de la empresa, el desarrollo distribuido de sistemas, la seguridad y la auditoría, el uso de equipos, etc.

Esta necesidad de estandarización se puede situar a varios niveles:

- **Datos comunes.** Una única definición funcional de los datos en toda la empresa, permitirá su utilización oportuna y correcta.
- **Estándares de comunicaciones.** Definir y establecer estándares de configuraciones en la red de la empresa para el intercambio de datos, permite la integración más rápida con equipos físicos de TI.
- **Normalización de aplicaciones informáticas.** Permite el desarrollo distribuido de sistemas, su re-utilización o rápida adaptación.
- **Estándares en Sistemas Operativo.** Para una rápida actualización y corrección de problemas de funcionamiento presentados.
- **Estándares en Software Básico.** La compatibilidad de este tipo de software con el Sistema Operativo no es siempre fácil; y en muchas ocasiones representa mayor dificultad de capacitación y búsqueda de soluciones para el correcto funcionamiento.

Para alcanzar este grado de normalización y estandarización, se deberá:

- Precisar responsabilidades y competencias en lo referente a normas y estándares.



- Promover mecanismos para revisar en forma concertada las normas y estándares de T.I. vigentes a nivel nacional e internacional, a fin de adecuarlo a los requerimientos de la empresa, y dotar a esta de un marco claro y estable para analizar las problemáticas presentes y futuras
- Formular a nivel interno, las normas y estándares que se requieran de acuerdo con cada contexto en aspectos de comunicaciones, software, intercambio de información, uso de equipo, desarrollo, implementación y mantenimiento de sistemas, certificación, seguridad y auditoría.
- Adoptar estándares abiertos e interoperables, a fin de evitar infraestructuras incompatibles.

**4. Adquisición, Mantenimiento y Outsourcing de Bienes y Servicios.** Se deberá realizar una eficiente adquisición u outsourcing de equipos, software, insumos y servicios buscando optimizar la relación coste/beneficio. Para ello se propone:

- Las diferentes áreas de la empresa deberán elevar todas sus necesidades a la Dirección de Sistemas, para la integración al plan anual de adquisición y outsourcing de T.I.
- La adquisición y outsourcing deberá establecer criterios claros que permita a los usuarios decidir que sistemas desean utilizar para la informatización de sus aplicaciones.
- Establecer pautas claras y mecanismos adecuados para el mantenimiento de equipos informáticos, ya sea que se encuentren distribuidos en forma local o remota.
- Adecuar los mecanismos para garantizar el cumplimiento de la normativa, las garantías y las disposiciones técnicas de los esquemas contractuales por parte de los proveedores de bienes y servicios de tecnologías para la información.

**5. Promoción y Fomento.** Se deberá:

- Consolidar las funciones de promoción y fomento, a fin de garantizar que las acciones a realizar formen parte de una estrategia general que guíe la utilización, el aprovechamiento y el desarrollo de la T.I.
- Promover mecanismos para asegurar la promoción de las actividades relativas a la T.I. en el ámbito local, provincial y nacional.
- Fomentar el desarrollo y el aprovechamiento de la T.I. para mejorar la productividad y la eficiencia.

#### **4.2.2.2.3 Formación de Recursos y Cultura Informática**

Se considera a este componente como el más significativo para garantizar un óptimo aprovechamiento de las T.I. La capacidad de innovación, el nivel de productividad de las inversiones, las modalidades y el éxito de la incorporación de T.I. en la CENTROSUR, dependerán tanto de la calidad de los profesionales e



intermediarios tecnológicos, como de los conocimientos que los funcionarios del negocio tengan acerca de esta tecnología. Se deberán realizar las actividades que se detallan a continuación:

1. **Capacitación.** Será pertinente desarrollar una estrategia a corto y a mediano plazo, que tenga en cuenta la formación de especialistas y de intermediarios tecnológicos, la investigación en T.I. y la capacitación continua del personal de la empresa.
2. **Investigación.** Forma parte primordial de un proceso en el cual la T.I. es el producto. Se deberá plantear una estrategia diferenciada de corto, mediano y largo plazo que apoye los procesos de asimilación, adaptación, transferencia y desarrollo de T.I., orientando los esfuerzos y los recursos a los proyectos que tenga la CENTROSUR.
3. **Cultura Informática.** Se deberá fomentar la cultura informática en la empresa, a través de impulsar una mayor toma de conciencia de los usuarios, en cuanto a la eficiencia que brinda la correcta utilización de las T.I., y el cumplimiento de las políticas internas referidas a las TI.

#### 4.2.2.4 Marco Legal para el Acceso y Uso de la Información

El pleno aprovechamiento de la T.I. requiere asegurar el marco jurídico adecuado para el acceso y el uso de la información. Para alcanzar este objetivo, se debe impulsar la participación más activa en la instrumentación de las disposiciones jurídicas adecuadas para la actividad informática en la empresa. Se destacan los aspectos que se detallan a continuación.

1. **Confidencialidad de la Información Personal.** Se tendrá en cuenta las responsabilidades en relación con el control, acceso, y conocimiento de la información personal existente en los sistemas informáticos. Es indispensable cumplir con el marco jurídico de protección de la información confidencial, personal y exclusiva, como derechos de autor informático y propiedad intelectual, previniendo los distintos casos de infracción a la ley y los diversos tipos de delitos en materia informática.
2. **Acceso a la Información.** Se deberá:
  - Controlar, asegurar y regular la recopilación, el almacenamiento, el proceso, la acumulación y el uso de la información a través de medios informáticos.
  - Controlar, asegurar y regular el acceso a las bases de datos.
  - Asegurar el acceso a la información cuando se lo requiera, garantizando su disponibilidad.
3. **Seguridad de la Información.** Se deberá especificar las acreditaciones requeridas a los distintos niveles, las consecuencias de infringir las normas de seguridad, y las responsabilidades de su mantenimiento. Se prevé:



- Dar mayor importancia y difusión a la seguridad de la información para reducir el riesgo de pérdidas y aumentar la calidad de la información en todos los niveles.
- Fomentar la culturización y capacitación en seguridad de la información, así como la investigación y desarrollo de mecanismos de seguridad en todos los recursos de TI.
- Instrumentar una adecuada planificación e inversión en acciones de seguridad de la información que prevea los cambios en la T.I.
- Compartir experiencias y conocimiento en materia de seguridad de la información con empresas locales, provinciales y nacionales.
- Asegurar las distintas redes informáticas de la empresa, sobre todo cuando se trabaje en proyectos de interconectividad con empresas externas para regular confidencialidad de la información.
- Estimular el uso de encriptación de datos y otros mecanismos, como medio para garantizar la privacidad y la seguridad en las transacciones.

**4. Reproducción de la Información.** Deberán establecerse políticas para poder reproducir información bajo esquemas controlados, teniendo presente en todos los casos las restricciones establecidas. Estas acciones deberán ser ejecutadas en conjunto con las de seguridad y confidencialidad.

**5. Retención de la Información.** Se deberá explicitar la forma, el contenido y el tiempo total que la información deberá ser retenida en la organización; y definir quién autoriza la retención de los registros y aprueba su destrucción, y quién lleva a cabo dichas acciones.

**6. Valor Probatorio del Documento Electrónico.** Se debe definir el valor probatorio de los documentos electrónicos, en procesos administrativos y judiciales, compatibles con el marco legal y las normas jurídicas definidas en las políticas.

#### 4.2.2.2.5 Auditoría y Seguridad de T.I.

La seguridad plantea algunos de los retos más difíciles ya que involucra la protección de los recursos de T.I., que son vitales para la empresa, para lo cual será necesario realizar diversas acciones al respecto:

- Planificar, coordinar e implementar un plan de seguridad de T.I. que tenga como objetivo la protección de los recursos de T.I. tanto en el acceso físico (instalaciones, hardware, etc.) de los riesgos físicos (control de acceso, suministro de energía, fenómenos naturales, fuego, vandalismo, etc.), como en el acceso lógico (accesos indebidos, virus, permisos, software ilegal, etc.).
- Establecer mecanismos para dar cumplimiento a un control de cambios efectuado en cualquier elemento de T.I, a fin de que estos sean evaluados



y analizados técnicamente y puedan ser incorporados de forma consistente.

- Incentivar el cumplimiento de las normas de seguridad sobre los recursos de T.I. y los datos, desarrollar pautas para la correcta aplicación de las normas de seguridad y definir medidas tangibles para el control del cumplimiento de dichas normas.
- Definir planes de contingencia, tendientes a recuperar en el menor tiempo posible la capacidad operativa.
- Planificar la auditoria de los procesos y de acceso a la información, asignar responsables de realizar los controles periódicos o revisión de códigos de aquellos sistemas o aplicaciones consideradas críticas.
- Planificar e implementar auditorías tendientes a detectar las vulnerabilidades de los sistemas de información, incluyendo a sus componentes, y la gestión de procesamiento por el usuario final, abarcando también los procedimientos manuales que permitan garantizar la operación continua y correcta del sistema de información.

#### **4.2.3 Alineación del Plan Estratégico de Tecnología de la Información con el Plan Estratégico de la Centrosur**

Con el objeto de mejorar el nivel de madurez de los principios de Estrategia de la Norma ISO 38500 y el cumplimiento de los procesos de Planificación e Implementación de la Gestión del Servicio así como del proceso de Planificación e Implementación de servicios, nuevos o modificados, es necesario generar un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) que esté actualizado y sobre todo que se encuentre alineado a la Planeación estratégica de la empresa, lo que permitirá lograr un mayor grado de conocimiento de los servicios de TI más importantes para el negocio, y sobre los cuales el personal técnico de la Dirección de Sistemas deberá enfocar sus esfuerzos para brindar un Soporte de calidad cumpliendo las normativas analizadas.

Es necesario recordar que un buen gobierno de las TI debe asegurar que las TI contribuyan eficientemente a alcanzar los objetivos de la organización. La CENTROSUR debe generar alineación en los procesos del gobierno de las TI y las TI deben estar presentes a la hora de diseñar los objetivos institucionales. Estos objetivos institucionales deben constituir un referente a la hora de diseñar los objetivos estratégicos de las TI y es muy importante realizar una evaluación anual para comprobar dicha alineación. El éxito de este proceso depende de la comunicación, incluidas las relaciones personales. Los planes estratégicos de las TI son más efectivos cuando participan líderes externos y expertos de negocio ajenos al área TI, y suelen evolucionar posteriormente hacia gobierno efectivo de las TI.

Para desarrollar el plan estratégico de TI, se propone utilizar la metodología BSP (Business Systems Planning) que es una metodología de trabajo desarrollada por IBM en el año 1966 y que actualmente la han modificado muchas empresas de asesoría como DELTA ASESORES quienes han ido incluyendo conceptos como:

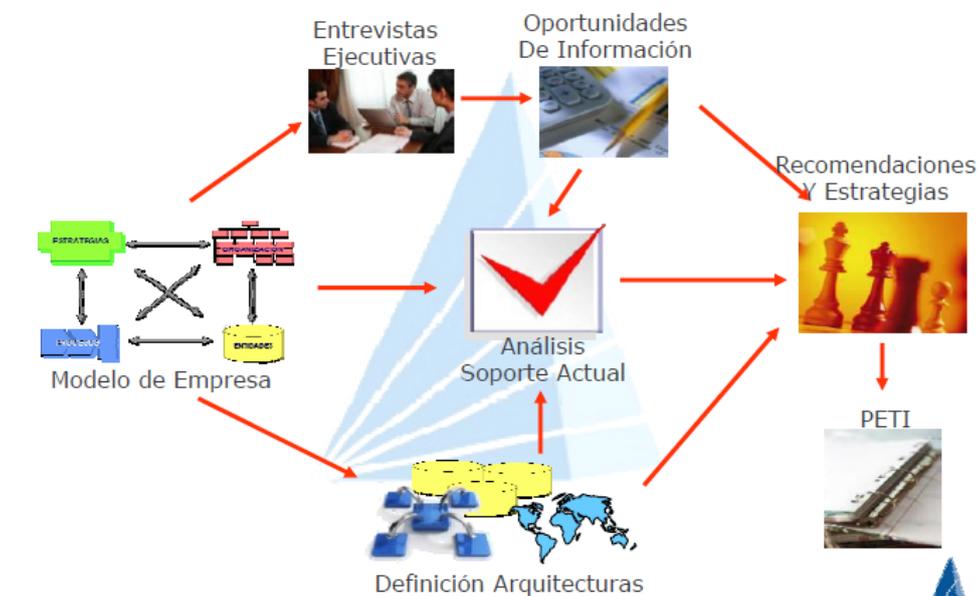
Gobierno de TI, SOA, Administración de TI, modelo de madurez con COBIT, Val IT, Risk IT, entre otras.

### 4.2.3.1 Metodología BSP para desarrollar PETI

La Metodología BSP para desarrollar el PETI (Planeación Estratégica de Tecnología de Información) es ampliamente reconocida como una herramienta para ordenar los esfuerzos de incorporación de TI. Establece las políticas requeridas para controlar la adquisición, el uso y la administración de los recursos de TI. Integra la perspectiva de negocios/organizacional con el enfoque de TI, estableciendo un desarrollo informático que responde a las necesidades de la organización y contribuye al éxito de la empresa. Su desarrollo está relacionado con la creación de un plan de transformación, que va del estado actual en que se encuentra la organización, a su estado final esperado de automatización, esto, en concordancia con la estrategia de negocios y con el propósito de crear una ventaja competitiva.

El PETI consiste en un proceso de planeación dinámico, en el que las estrategias sufren una continua adaptación, innovación y cambio, que se refleja en los elementos funcionales que componen toda la organización. Un proceso de planeación de TI que integre las necesidades de información de una organización, resulta una tarea compleja, pero al mismo tiempo, contribuye a establecer una clara relación entre la planeación estratégica de negocios, el modelado de la organización y la TI. Su construcción está sustentada en un modelo conceptual, que propone una alternativa que se basa en la transformación de la estrategia de negocios en componentes operativos y de TI.

Figura 4.4 Esquema de Trabajo propuesto por DELTA ASESORES para PETI



Los objetivos de un PETI son:



- Proveer de un plan de tecnología informática que soporte las necesidades de información en el corto y largo plazo.
- Alinear las estrategias de TI con las estrategias de la empresa.
- Proveer un método formal para establecer prioridades para TI.
- Desarrollo de sistemas que tengan larga vida.
- Validar que los recursos de tecnología se aplican de la manera más eficiente y efectiva para soportar los objetivos del negocio
- Soportar datos compartidos
- Definir un marco de trabajo para un desarrollo integrado
- Aumentar la confianza de los ejecutivos en que se desarrollarán sistemas de información de alto retorno.
- Mejorar las relaciones entre el área de TI y el resto de la compañía proveyendo sistemas de información que atiendan las necesidades de los usuarios y del negocio.
- Identificar la tecnología informática como un recurso corporativo que debe ser planeado, administrado y controlado para que sea usado efectivamente por todos.

#### 4.2.3.2 Desarrollo de la Metodología BSP en Centrosur

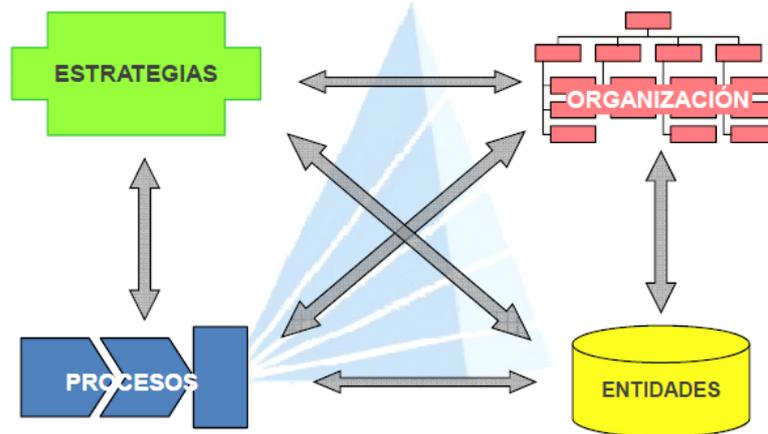
Para desarrollar el PETI mediante la metodología BSP, la Centrosur cuenta con la siguiente información que deberá ser utilizada en las diferentes etapas del modelo propuesto:

- Plan estratégico 2011-2015.
- Organigrama 2010 desglosado hasta nivel de Superintendencias y Jefes de Sección.
- Mapa de Procesos actualizado en el Manual de Procesos y Procedimientos hasta tercer nivel de subprocesos.
- Listado de los servicios de TI actualizado al 2011.
- Plan Informático 2006-2011(Referencia para los Proyectos de TI inconclusos)

#### 4.2.3.2.1 Análisis de la Situación Actual

La metodología comienza con un análisis de la situación actual, que produce el modelo funcional imperante en la empresa (Modelo de Empresa). En este paso se evalúa de manera general el entendimiento de la estrategia de negocios, la eficiencia de los procesos operativos, los responsables de la ejecución de las estrategias y de los procesos y la relación con las fuentes de información que se las conoce como entidades. Un avance del desarrollo del Modelo de Empresa (Desarrollo de las Matrices) se lo puede observar en el **Anexo B** del presente documento.

**Figura 4.5 Modelo de Empresa para PETI**



Para desarrollar el Modelo de empresa es necesario generar las siguientes matrices:

**1. Matriz Estrategias vs. Organización** cuya finalidad es:

- Identificar el papel de cada unidad organizacional para implantar las estrategias de la empresa.
- Identificar la unidad organizacional con responsabilidad primaria sobre cada estrategia de la empresa.
- Para ser usada en las entrevistas ejecutivas para determinar las oportunidades de información.

Su esquema de codificación es el siguiente:

**O** = Responsabilidad Primara

**+** = Participación Mayor

**/** = Participación Menor

**2. Matriz Procesos vs. Organización** para:

- Muestra quién tiene la responsabilidad primaria del proceso.
- Muestra quién más está involucrado en el proceso.
- Para ser usada en las entrevistas ejecutivas para determinar las oportunidades de información.
- Provee sugerencias para reorganización.

Su esquema de codificación es el siguiente:

**O** = Responsabilidad Primara

**+** = Participación Mayor

**/** = Participación Menor



### 3. **Matriz Procesos vs. Estrategias** que :

- Indica el impacto relativo de cada proceso sobre las estrategias de la empresa.
- Muestra el impacto estratégico de cada proceso.
- Ayuda a establecer prioridades para el soporte de los procesos.

Su esquema de codificación es el siguiente:

**O** = Mayor Impacto

**/** = Menor Impacto

### 4. **Matriz Procesos vs. Entidades** cuyo uso:

- Refleja las necesidades de información de la empresa.
- Muestra como se comparten los datos.
- Ayuda a identificar las dependencias de las aplicaciones.
- Ayuda a definir el cubrimiento de la base de datos.

Su esquema de codificación es la siguiente:

**O** = Crea Datos

**+** = Mayor Uso

**/** = Menor Uso

### 5. **Matriz Entidades vs. Estrategias** para:

- Ilustrar la importancia relativa de los datos acerca de cada entidad respecto a las estrategias de la empresa.
- Ayudar en la asignación de prioridades.

Su esquema de codificación es el siguiente:

**O** = Mayor Impacto

**/** = Menor Impacto

### 6. **Matriz Entidades vs. Organización** que sirve:

- En las entrevistas ejecutivas para determinar las oportunidades de información.
- Para identificar las posibilidades de compartir datos.
- Para identificar el punto focal para los datos que corresponden a cada entidad.

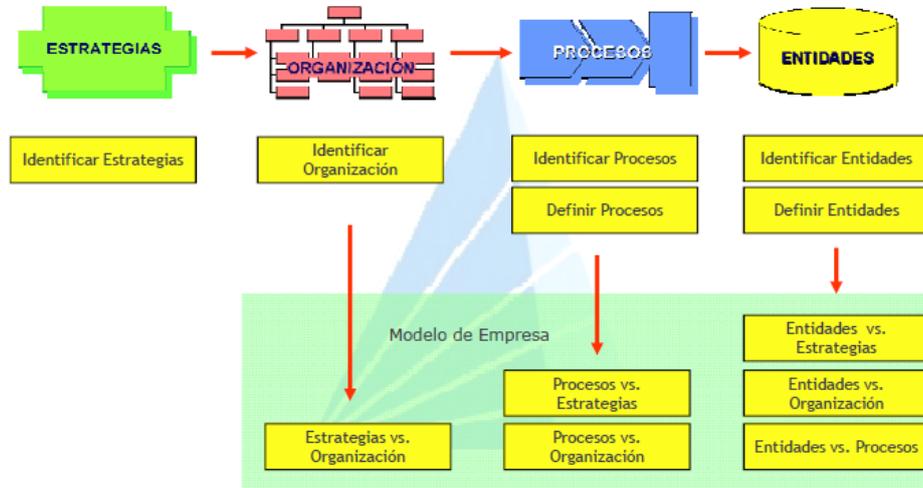
Su esquema de codificación es el siguiente:

**O** = Responsabilidad Primara

**+** = Participación Mayor

**/** = Participación Menor

**Figura 4.6 Esquema de Desarrollo del Modelo de Empresa para PETI**



#### 4.2.3.2 Entrevistas Ejecutivas

El listado de los funcionarios de la CENTROSUR a ser entrevistados, deberá determinarse de acuerdo a la matriz Procesos vs. Organización, de acuerdo a la Responsabilidad Primaria y al grado de participación que tiene el individuo en todos los procesos de la empresa.

Se podrá colocar un peso para cada esquema de codificación, de manera que se pueda priorizar las entrevistas con un número máximo de 20 entrevistados. Una propuesta de priorización de las entrevistas se puede observar en el **ANEXO C** de este documento.

Una vez seleccionados los ejecutivos a entrevistar se debe preparar las entrevistas determinando lo siguiente:

- Lugar para la Entrevista
- Fecha y Hora de la Entrevista
- Duración de la Entrevista
- Temas a tratar en la entrevista:
  1. Exponer Modelo de Empresa Obtenido
  2. Validar Matrices del Modelo de Empresa
  3. Lograr compromisos
  4. Determinación de Oportunidades de Información
  5. Priorización de las Oportunidades de Información

Figura 4.7 Esquema de Trabajo de las Entrevistas Ejecutivas



#### 4.2.3.2.3 Determinación de Oportunidades de Información

Las Oportunidades de Información que se obtienen durante las entrevistas, deben reflejar las necesidades de TI y de no TI, del entrevistado para cumplir satisfactoriamente las actividades relacionadas con las estrategias de la empresa o con la ejecución de un proceso de negocio. También se identificarán los requerimientos de información de las Entidades con las cuales trabaja el entrevistado, para determinar el uso o necesidad de desarrollo de aplicaciones informáticas que permita la gestión de esa información.

En el **ANEXO D**, se presenta un formulario para registrar las Oportunidades de Información y cuyo contenido es el siguiente:

- Problema u oportunidad
- Descripción de la implementación de la posible solución
- Relaciones con Estrategias, Procesos, Entidades
- Beneficios Potenciales: Se debe tratar de obtener un beneficio valorizado de tal manera que se pueda utilizar para priorizaciones. Los valores pueden ser en términos absolutos (\$250.000), un rango (Entre \$250.000 y 500.000), un porcentaje (30% de los costos actuales), un beneficio (Mejoramiento de la Imagen institucional).
- Calificación de 1 a 5 siendo 1 bajo y 5 alto y la prioridad con la cual el entrevistado manejaría la implantación de la solución.

#### 4.2.3.2.4 Evaluación de las Oportunidades de Información

Una vez recopilado las Oportunidades de Información de todos los entrevistados, los responsables de realizar el Plan Estratégico de TI, deberán realizar las siguientes actividades:

- Retirar las Oportunidades de Información que no son de TI.
- Evaluar las oportunidades de solución rápida (Quick Fix).

- Agrupar las oportunidades de información por proceso/entidad.
- Asignar prioridades y responsables para el soporte a procesos / Entidades.

**Figura 4.8 Esquema de Trabajo para la Evaluación de Oportunidades de Información**



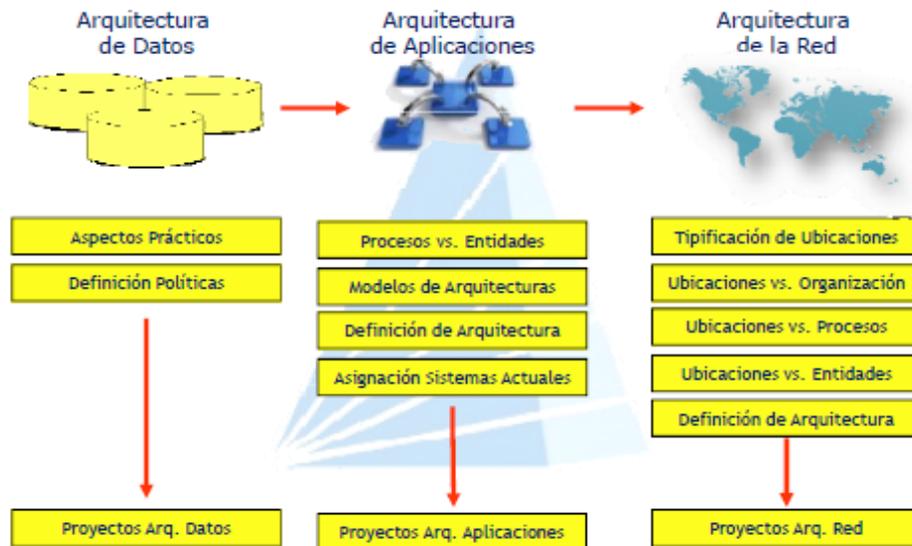
#### 4.2.3.2.5 Definición de Arquitectura de TI

Para la Planeación Estratégica de Tecnologías de la Información, es esencial el definir una Arquitectura de TI que soporte los servicios que provee la Dirección de Sistemas Informáticos para la ejecución de los procesos y estrategias de negocio, brindando una adecuada estructuración, presentación, disponibilidad, seguridad y continuidad de la información de cada una de las Entidades identificadas en la organización.

Para la elaboración del PETI utilizando la metodología BSP se tienen que definir las siguientes Arquitecturas de Tecnologías de la Información:

- Arquitectura de Datos
- Arquitectura de Aplicaciones
- Arquitectura de la Red

**Figura 4.9 Esquema de Trabajo para la Definición de la Arquitectura de TI**



#### 4.2.3.2.5.1 Arquitectura de Datos

La Arquitectura de Datos será definida en base a los modelos entidad relación de los sistemas existentes o de los sistemas informáticos que deban crearse. También habrá que revisar las Bases de Datos de la empresa, de manera que se pueda determinar si necesitan depurarse o realizarse un Tunning para que estas mejoren el rendimiento. Por último será necesario compilar las Oportunidades de Información generadas por los entrevistados y que tengan relación al manejo de la Información de Entidades Existentes o Nuevas.

Una correcta Arquitectura de Datos debe seguir los siguientes pasos para su construcción:

- Identificar y definir las entidades del negocio.
- Identificar las Relaciones entre entidades.
- Construir el diagrama de Arquitectura de Datos.
- Clasificar las relaciones entre entidades.
- Iniciar la Identificación de Atributos.

La Administración de los Datos requiere de:

- Formular políticas de datos.
- Desarrollar y mantener estándares y procedimientos.
- Monitorear/Reforzar políticas, estándares y procedimientos.
- Crear y mantener la arquitectura de Datos.
- Investigar, evaluar y aprobar la tecnología de bases de datos.
- Comunicaciones.



## 4.2.3.2.5.2 Arquitectura de Aplicaciones

La Arquitectura de Aplicaciones es un modelo para el soporte de los requerimientos de información de la organización y describe las áreas de aplicaciones requeridas y las relaciones entre ellas.

Su definición se basa en la Matriz de Procesos vs. Entidades generada en el Modelo de Empresa, también es necesario referirse a modelos genéricos de Arquitecturas de Aplicaciones, y a las Aplicaciones Informáticas existentes en la empresa.

Los pasos para una correcta definición son los siguientes:

- Utilizar la Matriz Procesos vs. Entidades.
- Organizar los procesos iniciando con los de la infraestructura de la empresa y terminando con los de actividades primarias (Cadena de Valor).
- Revise que la asignación del proceso que crea los datos es adecuada. Debe ser la mejor fuente para garantizar la integridad de la información.
- Organice en diagonal las entidades que son creadas por los procesos.
- Agrupe procesos / entidades y defina relaciones.

## 4.2.3.2.5.3 Arquitectura de la Red

La Arquitectura de la Red es una representación de las ubicaciones físicas del soporte de información (aplicaciones y datos) requeridos por una organización pues incluye lo siguiente:

- Donde residirán las aplicaciones informáticas.
- Donde se almacenarán las clases de datos.
- Flujo de datos entre las localidades.
- Administración de la distribución.

Aunque la Definición de la Arquitectura de la Red actualmente no está bajo la responsabilidad de la Dirección de Sistemas Informáticos, pues quien administra y gestiona la Red de Centrosur es la Dirección de Telecomunicaciones, es necesario que se den lineamientos para que la elaboración del PETI tenga los resultados esperados.

Los pasos para la definición son:

- Identificar localidades y unidades de Negocio.
- Asignar procesos y entidades a las unidades de negocio.
- Asignar requerimientos de niveles de servicio.
- Ubicar Aplicaciones.
- Ubicar Datos.
- Optimizar Arquitectura.

En el **ANEXO E** se muestra la generación de las siguientes matrices:



- Matriz de Ubicación vs. Organización (Quién está en donde).
- Matriz de Ubicación vs. Procesos (Qué se hace donde).
- Matriz de Ubicación vs. Entidades (Qué información se requiere en cada ubicación).

#### 4.2.3.2.6 Análisis del Soporte Actual

##### 4.2.3.2.6.1 Análisis del Soporte Actual con respecto a los Sistemas y Servicios de TI

En esta etapa los responsables de elaborar el PETI deberán evaluar el nivel del Soporte Actual de los sistemas y servicios de TI dentro de la empresa.

Los principales objetivos son:

- Determinar si el soporte que los sistemas de información actuales brindan a la organización y a los procesos.
- Determinar el uso de los datos que hacen las aplicaciones.
- Establecer la brecha entre el soporte actual y el requerido para satisfacer las arquitecturas y las necesidades de los usuarios.

Para obtener los mejores resultados es necesario contar con la siguiente información:

- Lista Sistemas y/o servicios de TI Actuales.
- Proyectos de TI en Curso.
- Inventario de recurso tecnológico (infraestructura).

Con esta información se deberán desarrollar las siguientes Matrices de Evaluación como lo denotado en el **ANEXO F**:

- **Sistemas vs. Organización:** Contribuye en la identificación de los componentes de la organización que están soportados por los sistemas y servicios de TI actuales y cuales carecen de él.

El objetivo principal de esta matriz es la búsqueda de brechas de soporte entre la “importancia estratégica” de la organización vs. Soporte de Sistemas para generar estrategias de nivelación,

- **Sistemas vs. Procesos:** Identifica los procesos soportados por los sistemas actuales o que están en proyecto de ser soportados. También permiten priorizar los proyectos a emprender.

El objetivo de esta matriz es la búsqueda de brechas de soporte entre la “importancia del proceso” vs. Soporte de Sistemas para generar estrategias de nivelación.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

- **Sistemas vs. Entidades:** Esta matriz identifica las entidades accedidas o utilizadas por los sistemas actuales o que están en proyecto de ser soportadas y permite priorizar proyectos a emprender. Su objetivo se centra en la búsqueda de brechas de soporte entre “importancia de la entidad” vs. Soporte de Sistemas para generar estrategias de nivelación.
- **Sistemas vs. Ubicación:** Identifica desde donde se accede a cada uno de los sistemas y qué soporte se da actualmente a cada ubicación.

Para el análisis de brechas del Soporte Actual, se deberá desarrollar los gráficos correspondientes siguiendo estos pasos:

- Obtener “Importancia de la Organización” ya sea con la matriz Organización vs. Estrategias [Estratégicamente Importantes] u Organización vs. Procesos [Operativamente importante].
- Obtener “Importancia del proceso” con la Matriz Procesos vs. Estrategias
- Obtener “Importancia estratégica de la Entidad” con la Matriz Entidades vs. Estrategias.
- Asignar tres puntos a **O**, dos puntos a la **+** y un punto al **/**.
- Normalizar.
- Obtener valor del soporte actual.
- Asignar tres puntos a una **A** ó **AP**
- Asignar un punto a una **P** (solo si tiene proyecto en curso).
- Validar que estén incluidos proyectos de las Oportunidades de Información.

Se debe aprovechar esta etapa del PETI para realizar un Inventario de Recursos Tecnológicos que incluya lo siguiente:

- Infraestructura (Equipos, Bases de Datos, Sistemas Operativos)
- Licenciamiento de Software
- Proveedores, Contratos, y SLA's (internos y externos)

### 4.2.3.2.6.2 Análisis del Soporte Actual con respecto a los Organización de TI

Para este análisis el grupo responsable del desarrollo del PETI debe utilizar la siguiente información:

- Misión TI
- Visión TI
- Organigrama TI
- Descripción de Funciones
- Inventario de recurso tecnológico (infraestructura)
- Norma ISO 38500 o COBIT para determinar Modelo de Madurez de Gobierno de TI
- Norma ISO 20000 o ITIL para determinar Modelo de Madurez de Gestión de las TI

Esta etapa pretende determinar roles y responsabilidades del personal de la Dirección de Sistemas Informáticos y poder establecer los siguientes entregables:

- Organigrama de TI propuesto.
- Funciones propuestas.

En el presente trabajo, en los Capítulos 1 y 2 se ha realizado un análisis del modelo de madurez de Gobernanza y de Gestión de las TI respectivamente, lo que ha permitido en el punto 4.2.1 del presente Capítulo plantear un modelo de estructura organizacional del área de TI, así como la definición de los roles y responsabilidades de todo el personal de la CENTROSUR, complementando efectivamente, lo que se pretende en esta etapa del desarrollo del PETI, aunque faltaría la definición de la Misión y Visión de la Dirección de Sistemas.

#### 4.2.3.2.6.3 Análisis del Soporte Actual con respecto a la Administración de TI

Un sistema de administración se define como los métodos mediante los cuales una organización, haciendo uso de sus recursos disponibles (personas, equipo, materiales e información) dirige y controla sus actividades para cumplir con los objetivos establecidos.

Los componentes esenciales de un sistema de administración son:

- Procesos del Negocio
- Clases de Datos
- Organización
- Sistemas/herramientas

Figura 4.10 Relaciones Entre Componentes



En esta etapa del PETI se deben definir los diferentes niveles de incidencia.

## 1. Nivel Estratégico:

- Ajusta el negocio en el tiempo de acuerdo con las condiciones cambiantes del entorno, siendo el entorno la sociedad, el mercado, la tecnología, etc.
- Comprende la Fijación de objetivos a largo plazo, el establecimiento de prioridades, y la selección de Estrategias.

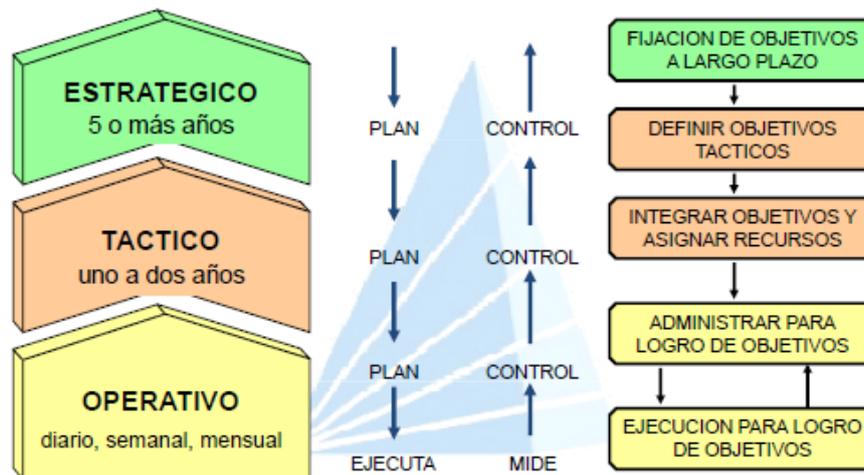
## 2. Nivel Táctico

- Planeación y control de los recursos dentro del marco establecido por los objetivos estratégicos.
- Comprende la definición de los objetivos a largo plazo en objetivos de mediano plazo.

## 3. Nivel Operativo

- Dirigido a la planeación y el control de cada una de las actividades y tareas dentro del marco de los recursos recibidos.

Figura 4.11 Niveles de Incidencia



En la Centrosur es imperante definir una Arquitectura de Administración de las TI basada en procesos, que permita mejorar el Soporte Actual de los Servicios de TI, para lo cual las actividades que se deben definir en la Dirección de Sistemas deberán estar en función del siguiente gráfico:

Figura 4.12 Actividades de la Función del área de TI



### 1. Planeación y Control Estratégico:

- Planeación Estratégica del Negocio.
- Definición de Arquitecturas.
- Planeación y Control estratégico del Sistema de Información

### 2. Planeación de Desarrollo:

- Planeación de Aplicaciones
- Planeación de Datos
- Planeación de Sistemas
- Planeación de Proyectos

### 3. Planeación Gerencial:

- Planeación de Sistemas de Administración y Control
- Monitoreo de sistemas de Administración y Control

### 4. Planeación de Servicios:

- Planeación de Mercadeo de Servicios
- Planeación de Niveles de Servicio
- Planeación de Recuperación
- Planeación de Seguridad
- Planeación de Auditoría

### 5. Planeación de Recursos:

- Planeación de Capacidad



- Planeación de presupuesto
- Planeación de Habilidades
- Planeación Táctica

## **6. Control de Desarrollo y Mantenimiento:**

- Asignación de Proyectos
- Calendarización de Proyectos
- Control de Proyectos
- Control de Requerimientos de Proyectos
- Evaluación de Proyectos

## **7. Control de Recursos:**

- Control de Cambios
- Control del inventario de recursos y datos

## **8. Control de Servicios:**

- Calendarización de producción y distribución
- Control de rendimiento de recursos y datos
- Control de problemas
- Evaluación del Servicio

## **9. Desarrollo y Mantenimiento:**

- Actualización de desarrollo del SW Aplicativo
- Selección/Contratación desarrollo SW Aplicativo
- Instalación y Actualización del Hardware
- Mantenimiento
- Afinación y balanceo del sistema
- Desarrollo y Actualización del Sistema Administrativo

## **10. Servicios de Administración:**

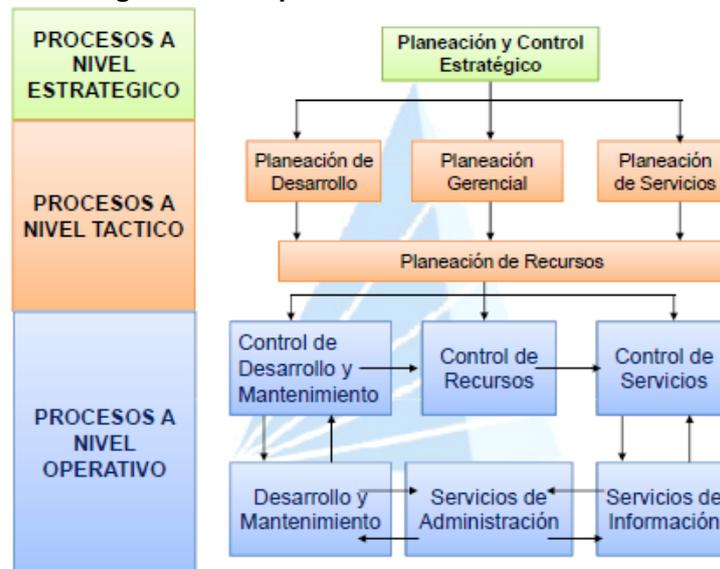
- Administración Financiera
- Desempeño del Staff
- Educación / Entrenamiento

## **11. Servicios de Información:**

- Producción
- Distribución
- Servicios a Usuarios
- Mercadeo de Servicios

En el siguiente gráfico se resume el grupo de procesos a desarrollar para una Arquitectura de Administración de TI:

**Figura 4.13 Arquitectura de Administración TI**



#### 4.2.3.2.7 Recomendaciones y Estrategias

Una vez ejecutadas las etapas descritas anteriormente, es hora de que el grupo responsable de la elaboración del documento del PETI consolida la información obtenida y socialice a todo el personal de la CENTROSUR.

Para que el PETI tenga los resultados esperados, se recomienda:

- **Establecimiento de Políticas referentes a TI:** Las políticas son lineamientos que enmarcan preferencia por una u otra alternativa, más no obligan y tienden a ayudar en las decisiones iniciales sobre el curso de acción a tomar. En la sección 4.2.2 de este Capítulo se proponen la definición de políticas de TI con el objetivo de mejorar la gestión y manejo de los recursos de TI.
- **Estrategias Informáticas:** Las estrategias son un curso de acción que permiten garantizar el logro de los objetivos establecidos para la Tecnología Informática.
- **Organismos:** Se requiere de un conjunto de organismos (grupo de recursos humanos y técnicos) para poder ejecutar y mantener las estrategias.

El contenido del documento final debe ser el siguiente:

1. Resumen Ejecutivo
2. Antecedentes
  - Objetivo del Estudio
  - Metodología



3. Perspectivas del Negocio
  - Ambiente del Negocio
  - Misión, Objetivos, Estrategias
4. Hallazgos
  - Modelo de Empresa
  - Oportunidades de Información
  - Requerimientos para la administración de Información
5. Estrategias y Recomendaciones para S/I
  - Criterios para asignar prioridades
  - Estrategias y Recomendaciones
6. Planes de Acción
7. Apéndice

#### **4.2.3.2.8 Plan de Implementación del PETI**

La Implantación del Plan Estratégico de Tecnología Informática (PETI) requiere el lanzamiento de varios proyectos que permitan materializar las políticas, estrategias, el modelo administrativo, y las oportunidades de información definidas durante la etapa de planeación.

Las actividades que deberán realizarse para que el PETI tenga el éxito deseado son:

- Conformación y afianzamiento de los organismos de gestión de la Tecnología Informática en la empresa como el Comité de TI y la Dirección de TI.
- Establecimiento de proyectos tendientes a la implementación del Modelo de Administración de Tecnología Informática recomendado por el PETI.
- Establecimiento y divulgación de las políticas de Tecnología Informática.
- Establecimiento y divulgación de las estrategias de Tecnología Informática.
- Establecimiento de proyectos de implementación de las estrategias de Tecnología Informática.
- Evaluación, definición de plan de trabajo y ejecución y puesta en marcha de los Quick Fixes.
- Proyectos de Arquitectura de Aplicaciones.
- Proyectos de Arquitectura de la Red.
- Proyectos de Arquitectura de Datos.

Cada una de estas actividades deberá contener:

- Nivel detallado de Actividades
- Fechas de inicio
- Fechas de Finalización
- Recursos Asignados
- Responsable
- Seguimiento periódico por parte del Comité de TI
- Información de entrada para siguiente revisión



## 4.2.4 Valorar recursos y servicios de TI

El nivel de madurez de los principios de Adquisición de la Norma ISO 38500 y el cumplimiento de los procesos de Planificación e Implementación de la Gestión del Servicio así como del proceso de Planificación e Implementación de servicios, nuevos o modificados de la norma ISO 20000, se verá mejorado si se ejecutan acciones para valorar los recursos y servicios de TI existentes y nuevos, sobre los cuales la Dirección de Sistemas Informáticos brindará el soporte necesario.

Una vez establecidas la estructura orgánica funcional así como las responsabilidades de los funcionarios de CENTROSUR que permita implementar el gobierno de las TI, así como el conjunto de políticas y el desarrollo de la planificación estratégica de las TI, se recomienda prestar una especial atención a establecer una financiación suficiente e invertir en el soporte de los servicios y en proyectos TI que mejor impulsen las estrategias de la organización.

No es posible gobernar ni gestionar adecuadamente las TI si no se conoce su coste y los beneficios que van a proporcionar. Por tanto, es conveniente llevar a cabo dos acciones que están muy interrelacionadas:

- Crear un presupuesto para las TI y asignar prioridad a las inversiones
- Comunicar el valor de las TI

### 4.2.4.1 Crear un presupuesto para las TI y asignar prioridad a las inversiones

La empresa debería disponer de un presupuesto centralizado para el personal, mantenimiento e inversión en TI. El objetivo es realizar una adecuada gestión de los recursos de TI y determinar si dichos recursos son suficientes para alcanzar los objetivos establecidos por el plan estratégico.

Una vez que se disponga de la financiación, es necesario gestionar adecuadamente: los gastos derivados del personal, los gastos de mantenimiento y soporte de las TI en explotación y el presupuesto dedicado a poner en marcha nuevos proyectos, denominado inversiones.

Recomendamos que se diseñe una cartera de inversiones en TI basada en un conjunto priorizado de proyectos TI definidos por el plan estratégico de TI de acuerdo a la metodología planteada, sin dejar de prestar atención a los gastos relacionados con el soporte de los servicios.

Una cartera de proyectos puede tener una larga vigencia y ocupar varios ejercicios económicos. Sin embargo, la cartera de inversiones que proponemos es conveniente que tenga una vida corta para poder abordar su ejecución de manera inmediata y para que sea revisada al menos una vez al año y poder establecer la cartera de gastos e inversiones en TI de los presupuestos del próximo año.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

El ciclo de vida de la cartera de proyectos TI anual comenzará a partir del desarrollo del PETI y deberán ser comunicados adecuadamente para que sean conocidos por todos los interesados.

Los proyectos TI deben ser redactados de manera que dejen claro cuales son sus objetivos, coste, beneficios que conllevan y métricas que sirvan para realizar su seguimiento y evaluar su éxito. Se recomienda que los grandes proyectos se dividan en subproyectos, susceptibles de ser abordados a corto plazo con una inversión razonable.

Todos los proyectos competirán periódicamente por los recursos financieros presupuestados.

La alta gerencia de la Centrosur deberá seleccionar y priorizar los proyectos que formarán parte de la cartera de proyectos TI, en base a la información obtenida en el plan estratégico de TI.

La cartera quedará constituida por estricto orden de prioridad por aquellos proyectos susceptibles de ser llevados a cabo con éxito a corto plazo.

A partir de este momento se debe comunicar a la empresa cuales son los proyectos que se van a poner en marcha con los respectivos responsable de coordinar su ejecución.

Completar el proyecto con éxito dependerá de si se ha dotado inicialmente con los suficientes recursos pero también de que se lleve a cabo un buen seguimiento del mismo y se pueda establecer su nivel de éxito de manera periódica y al final de la implantación.

El ciclo de vida de la cartera de proyectos acaba con la evaluación del éxito que ha alcanzado cada proyecto durante su implantación. Los resultados de esta evaluación determinará el presupuesto necesario para mantener y soportar los recursos y servicios de TI incorporados en el proyecto nuevo.

Se recomienda que la cartera de proyectos TI sea revisada anualmente y que con cada ejercicio económico se establezcan los recursos económicos que le van a dar soporte. En base a esta evaluación, se deben seleccionar los nuevos proyectos TI que van a constituir la cartera del siguiente año.

#### **4.2.4.2 Establecer un procedimiento para comunicar el valor de las TI**

Para conseguir la complicitad y el máximo apoyo de todos los niveles de la empresa, es esencial comunicar los resultados del gobierno y gestión de las TI.

Es decir, se deben emplear campañas de socialización utilizando mecanismos adecuados, como Intranet, correo electrónico, talleres, etc. para trasladar a toda la organización, las políticas TI, los proyectos emblemáticos y los logros a través de indicadores de gestión relacionados con las TI. Estos indicadores no sólo deben



ser tecnológicos, sino que además deben señalar el progreso de las medidas en las métricas del plan estratégico TI relacionadas con las estrategias del negocio, con los procesos de la cadena de valor o el impacto que tuvo en el comportamiento humano del personal que labora en CENTROSUR.

En resumen, el objetivo es comunicar como las TI contribuyen a conseguir los hitos estratégicos a través de indicadores ligados a procesos, unidades, objetos, etc. y utilizando como herramienta fundamental la cartera de proyectos y la cartera de inversiones en TI.

Las acciones sugeridas hasta ahora no son las únicas que se pueden llevar a cabo simplemente son las más urgentes o las que más repercusión van a tener sobre el éxito de dar el valor real a las TI.

## **4.2.5 Definición de Procesos para la Gestión de TI**

Finalmente la metodología propuesta establecerá acciones a ejecutar para el mejoramiento de los procesos de Gestión de los Servicios de TI de la norma ISO 20000, tomando en cuenta los procesos más críticos como son: Proceso de prestación de servicios, Procesos de resolución, Procesos de control y liberación ya que los otros procesos de la norma como Requisitos para un sistema de gestión, Planificación e implantación de la gestión del servicio, Planificación e implantación de servicios nuevos o cambiados han sido ya revisados en los puntos anteriores de este capítulo.

### **4.2.5.1 Proceso de prestación de servicios**

#### **4.2.5.1.1 Gestión del Nivel de Servicio**

La gestión de los Niveles de Servicio es parte del proceso de prestación de servicios de TI.

La implantación de los procesos de soporte hace necesaria la definición de varios tipos de acuerdos para regular la calidad de los servicios y normar las relaciones con los clientes, proveedores y personal técnico. En la Centrosur se cuenta con contratos internos de servicio firmados entre las áreas del negocio y la Dirección de Sistemas Informáticos que no necesariamente guardan una estructura formal como los Acuerdos de Nivel de Servicios (SLAs) que son fundamentales en el proceso de prestación del servicio.

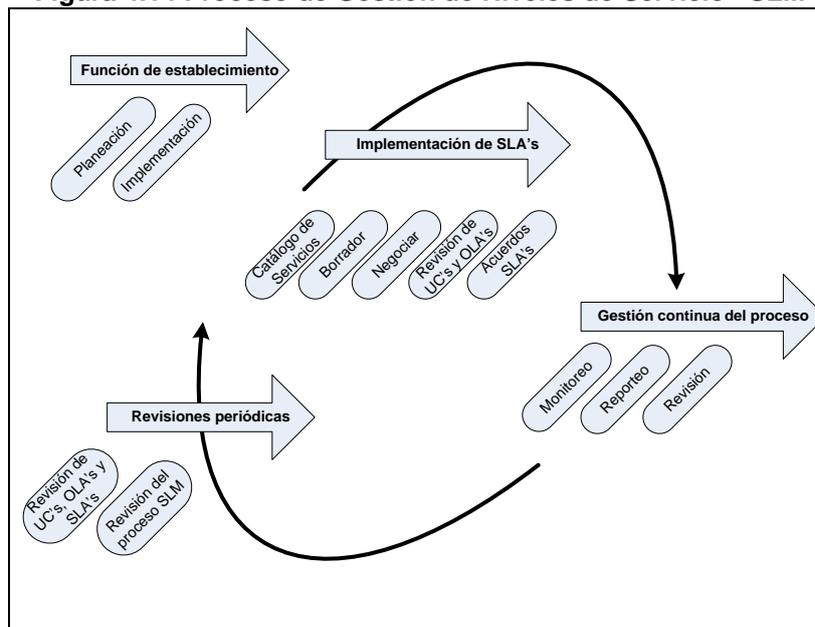
La implantación de la Gestión de niveles de servicio será beneficiosa para la Centrosur puesto que le permitirá medir y evaluar uno de los aspectos más importantes como es la satisfacción de los clientes. Este proceso ofrece la posibilidad de hacer un balance entre la calidad y el costo de los servicios que están siendo entregados. Con la implantación de este proceso se conseguirá también que los servicios y los niveles de servicio sean definidos, documentados y acordados usando un proceso estándar.

## 4.2.5.1.1.1 Proceso de Gestión del Nivel de Servicios

La gestión de niveles de servicio es un proceso que enlaza al proveedor de los servicios de TI, al cliente y los servicios. Tiene una relación muy cercana con otros procesos de la gestión de las TI.

La gestión de niveles de servicio demanda una cooperación efectiva y productiva con los clientes lo que requiere una definición apropiada del nivel de servicio requerido. En general un proceso de gestión del nivel de servicio debe ser planificado, implementado, ejecutado y controlado. La siguiente figura ilustra este ciclo:

**Figura 4.14 Proceso de Gestión de Niveles de Servicio –SLM**



## 4.2.5.1.1.2 Catálogo de Servicios

En primera instancia se deberá definir el Catálogo de Servicios de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur que recogerá los servicios de TI (Tecnología de la Información) que la Dirección de Sistemas Informáticos presta a sus clientes internos y externos como soporte de sus actividades de negocio. Este catálogo relacionará y describirá los servicios, estableciendo criterios de evaluación de la eficacia y calidad con la cual estos servicios son prestados.

Se recomienda un catálogo de servicios que contenga la siguiente información:

- **Nombre del Servicio:** Identifica el nombre del Servicio y como es entendido por todo el personal de la organización.
- **Descripción del Servicio:** Escrito como es fácil de entender, simple y sin términos técnicos de manera que cualquier persona dentro de la organización puede entenderlos.



- **Disponibilidad:** Figuran los datos relacionados a la disponibilidad del servicio tanto en horas y días.
- **Horario de Atención:** Figuran los horarios en los que los clientes (Externos – Internos) cuentan con personal disponible para atender sus solicitudes.
- **Punto de Contacto:** Permite conocer el punto donde se reciben las solicitudes relacionadas a cada uno de los servicios relacionados en el presente Catálogo.

Una propuesta del catálogo de servicios para la CENTROSUR se puede observar en el **ANEXO G**.

#### 4.2.5.1.1.3 Definición de Indicadores de Gestión

Para un adecuado control de la gestión de las TI, la Dirección de Sistemas Informáticos deberá definir indicadores de gestión como los que se presenta en el **ANEXO H**.

#### 4.2.5.1.1.4 Determinar el Nivel de Servicio

Uno de los aspectos importantes en el proceso de prestación del servicio, es determinar el nivel de servicio ofrecido a los usuarios, para ello se debe elaborar una encuesta cuyo análisis permitirá determinar a la Dirección de Sistemas Informáticos dicho nivel de servicio por cada uno de los servicios ofrecidos.

El instrumento debe ser aplicado a un grupo previamente seleccionado que garantice un resultado concluyente para la toma de decisiones. En el **ANEXO I** se presenta la encuesta diseñada para cumplir con este objetivo.

#### 4.2.5.1.1.5 Establecer los Acuerdos de Nivel de Servicios

Los pasos para establecer los Acuerdos de Nivel de Servicio se presentan a continuación:

1. Identificar los Servicios que van a ser soportados por un Acuerdo de Nivel de Servicio.
2. Establecer para cada servicio la semana laboral y definir responsabilidades.
3. Definir en cada servicio el objetivo, alcance, indicadores de calidad, coste, tiempo y satisfacción del usuario.
4. Negociar con los usuarios el Nivel de Servicio esperado. Para ello se debe tener claridad de la valoración estimada por cada indicador.

#### **Valores estimados por cada indicador:**

- Punto de vista del usuario: El nivel que él necesita.
- Punto de vista del negocio: El nivel que la organización quiere.



- Punto de vista del proveedor del servicio: Nivel que él puede.

Como resultado de la negociación se tiene los valores que se espera (un único valor) por cada indicador.

5. Registrar esta información en el formato de Acuerdos de Nivel de Servicios completando además la información complementaria de este formato (Ver **ANEXO J**).
6. Revisión de los Acuerdos de Nivel de Servicios por las partes involucradas.
7. Aprobación de los Acuerdos de Nivel de Servicio.
8. Divulgación de los Acuerdos de Nivel de Servicios.

En el momento de la implantación, se debe asegurar la comunicación y el entendimiento por parte de los clientes y/o usuarios, de la estructura y su uso, este aspecto será clave a la hora de conseguir el objetivo que persigue la herramienta.

#### **4.2.5.1.1.6 Actividades de la Gestión de Nivel de Servicios**

Las actividades incluidas en este proceso son la identificación de las necesidades del cliente, la definición de los servicios a ser proveídos, la negociación de los contratos para definir los servicios requeridos, monitoreo de los servicios, reportes regulares acerca de los niveles de servicio actuales y revisión de los servicios para determinar oportunidades de mejora.

#### **4.2.5.1.1.7 Costos de la Gestión de Nivel de Servicios**

Los costos de implementación de la gestión de niveles de servicio pueden ser divididos en las siguientes categorías:

- Costos de personal
- Costos de entrenamiento
- Costos de documentación
- Costos de alojamiento del hardware y software
- Costos operacionales relacionados con la actualización del Plan de Calidad

#### **4.2.5.1.1.8 Roles y funciones de la Gestión de Nivel de Servicios**

La gestión de niveles de servicio necesita ser controlada por un gerente de procesos. Este gerente debe asegurarse que el proceso es efectivo y que provee los beneficios previstos.

El gerente de los niveles de servicio es responsable por:

- Crear y actualizar el catálogo de servicios.



- Definir y mantener un proceso de gestión de niveles de servicio para la organización de TI.
- Actualizar el programa existente de mejoramiento de servicios
- Negociar, concluir y mantener *SLA's*, *OLA's*, y *UC's*.
- Revisar el desempeño de la organización de TI y mejorarlo si es necesario

#### 4.2.5.1.1.9 Control de la Gestión de Nivel de Servicios

Una serie de factores críticos de éxito deben ser identificados para optimizar el proceso y su control:

- Es necesario un gestor de niveles de servicio con experiencia en TI y en el negocio
- Misión y objetivos claros del proceso
- Campañas para proveer información a las personas acerca del proceso
- Tareas, autorizaciones y responsabilidades claramente definidas dentro del proceso.
- Definición de indicadores de eficiencia del proceso de gestión de niveles de servicio.
- Gestión de reportes acerca de los niveles de servicio soportados y acordados.

#### 4.2.5.1.1.10 Indicadores de la Gestión de Nivel de Servicios

Los indicadores de la gestión del nivel de servicio deben asegurar la alineación de los servicios claves de TI con la estrategia del negocio.

**Tabla 4.1 Indicadores para Gestión de Servicios**

<b>Indicadores Clave de Desempeño</b>	<b>Indicadores Clave de meta de procesos</b>	<b>Indicadores Clave de metas de TI</b>
# de reuniones formales de revisión de los SLAs con los responsables de negocio por año	% de servicios entregados que no están en el catálogo	% de personas del negocio satisfechas de que los servicios entregados cumplen con los niveles de servicio acordados.
% de niveles de servicio reportados	% de servicios que cumplen con los niveles de servicio	% de usuarios satisfechos de que los servicios entregados cumplen con los niveles de servicio acordados.
% de niveles de servicio reportados de forma automatizada	% de niveles de servicio que se miden	
# de días de trabajo transcurridos para ajustar un nivel de servicio después del acuerdo con el cliente		

#### 4.2.5.1.2 Informes del Servicio

Una vez que se implementa el proceso de Gestión de Nivel de Servicio, es necesario realizar las acciones de documentación y control del proceso de



prestación del servicio mediante la elaboración de informes de control y de gestión.

#### **4.2.5.1.2.1 Supervisar y Controlar el Nivel de Servicio descrito en el SLA**

Para la supervisión y control de los Acuerdos de Nivel de Servicios la Dirección de Sistemas Informáticos debe realizar un Informe de Gestión Mensual donde se presentará el estado de los indicadores de gestión así como también las estadísticas con su respectivo análisis. La estructura propuesta para dicho informe se puede apreciar en el **ANEXO K**.

#### **4.2.5.1.2.2 Evaluar el Nivel de Servicio**

1. Registrar las acciones de mejoras identificadas en el informe de gestión en el formato de Acción de Mejora (Ver **ANEXO L**).
2. Realizar mensualmente el seguimiento de las acciones de mejoras que están siendo implementadas.
3. Realizar un Informe de Evaluación donde se presentará el estado de las acciones de mejora que están siendo implementadas. La estructura del dicho informe puede apreciarse en el **ANEXO M**.

#### **4.2.5.1.3 Gestión de la Continuidad**

Los servicios de TI soportan procesos críticos del negocio, si estos fallan podrían causar grandes pérdidas, por tal razón es necesario implantar planes dirigidos a mantener operativos estos servicios para garantizar la continuidad del negocio.

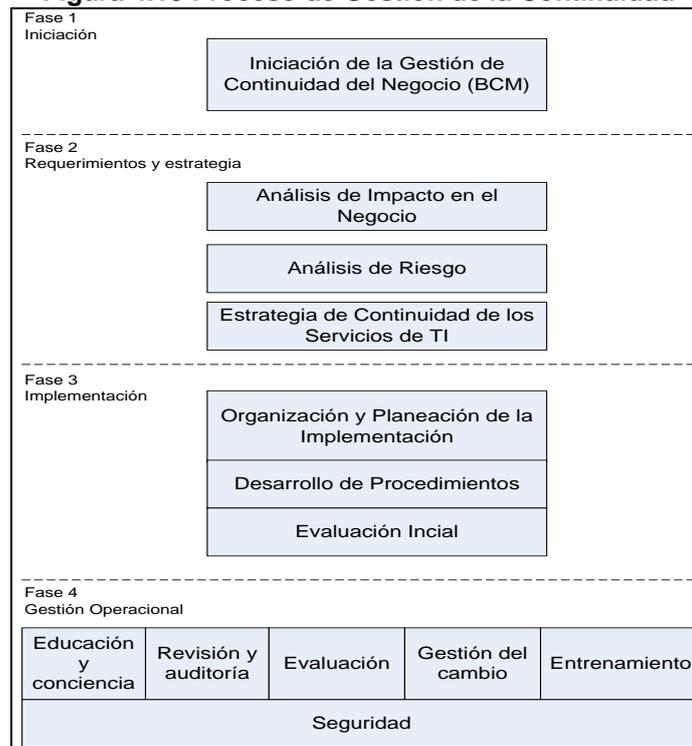
En Centrosur para disminuir el impacto que causaría la interrupción de los sistemas principales ha tomado ciertas medidas para su restauración, sin embargo estas medidas no obedecen a estándares y procedimientos formalmente definidos.

La empresa debería diseñar un Plan de Contingencia del Negocio en donde se consideren las recomendaciones dadas no solamente dadas en este documento y que se basan en las normas ISO 38500 e ISO 20000, sino de otros estándares como las normas ISO 27001. Se recomienda que las responsabilidades para la planificación y la verificación de la continuidad del servicio estén claramente definidas y asignadas, que el plan de continuidad esté documentado y de que el personal esté entrenado. El cumplimiento de estas premisas le permitirá incrementar el nivel de madurez en este proceso.

#### **4.2.5.1.3.1 Proceso de la Gestión de la Continuidad (ITSCM)**

Este proceso se relaciona con todos los procesos y particularmente con la gestión de niveles de servicio, gestión de la disponibilidad, configuración, capacidad y gestión del cambio.

**Figura 4.15 Proceso de Gestión de la Continuidad**



#### 4.2.5.1.3.2 Actividades de la Gestión de la Continuidad

En general las actividades que hacen parte del proceso son:

- Evaluar los riesgos y el impacto de una interrupción en el servicio de TI después de un desastre.
- Identificar los servicios críticos del negocio que requieren medidas de prevención adicionales.
- Definición de períodos de restauración
- Tomar medidas de prevención, detección y preparación de mitigación de los efectos de un desastre o reducción de su impacto.
- Definición de propuestas a ser usadas en la restauración de los servicios.
- Desarrollo, evaluación y mantenimiento de un plan de recuperación con el suficiente detalle para sobrevivir a un desastre y restaurar el servicio normal después de un período definido.

#### 4.2.5.1.3.3 Costos de la Gestión de la Continuidad

Los mayores costos asociados con la introducción de la gestión de la continuidad de los servicios de TI son:

- Tiempo y costo para iniciar, desarrollar e implementar *ITSCM*
- Inversión asociada con el resultado de la introducción de la gestión del riesgo
- Costos de continuar con los planes de recuperación



- Costos operacionales de *ITSCM*, tal como la evaluación, auditoría y actualización del plan.

#### **4.2.5.1.3.4 Roles y funciones de la Gestión de la Continuidad**

La responsabilidad del Gestor de la Continuidad de los Servicios de TI es implementar y mantener el proceso de *ITSCM* para soportar los requerimientos de gestión de continuidad del negocio. Se pueden identificar otros roles y responsabilidades dependiendo de las circunstancias en condiciones normales y en condiciones de crisis.

#### **4.2.5.1.3.5 Control de la Gestión de la Continuidad**

El control efectivo del proceso depende de factores críticos de éxito, la gestión de reportes y de indicadores de desempeño. El éxito de la gestión de la continuidad del negocio depende de la efectividad de la gestión del proceso de configuración, del soporte y compromiso de la organización, de la configuración y efectividad de las herramientas, del entrenamiento dedicado para todos los involucrados en el proceso y de la evaluación regular del plan de recuperación.

#### **4.2.5.1.3.6 Indicadores de la Gestión de la Continuidad**

- Número de defectos identificados en el plan de recuperación
- Pérdida de ingresos después de un desastre
- Costo del proceso

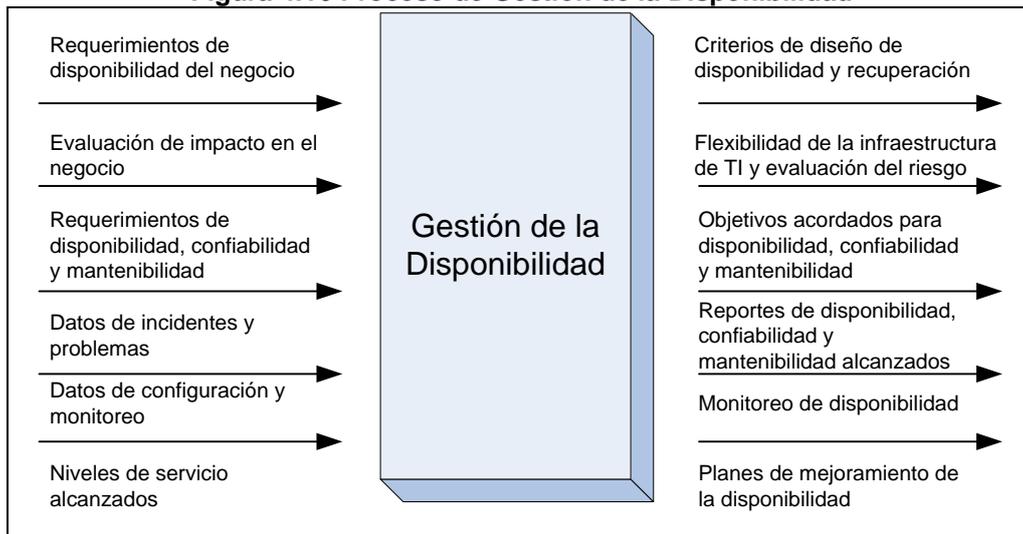
#### **4.2.5.1.4 Gestión de la Disponibilidad**

El proceso de gestión de la disponibilidad tiene que ver con los períodos de disponibilidad de los servicios de TI, con la capacidad de recuperación en el caso de fallas y con las actividades necesarias para el mantenimiento y operación de los servicios. Este proceso tiene un alcance muy amplio pues está relacionado con la gestión de la configuración, la gestión de la capacidad, la gestión de la continuidad, la gestión de problemas, incidentes, seguridad y cambios, por tal razón Centrosur al deberá implementar este proceso para mejorar el nivel de madurez del proceso de provisión del servicio.

##### **4.2.5.1.4.1 Proceso de Gestión de la Disponibilidad**

La gestión de la disponibilidad puede empezar una vez que el negocio ha indicado claramente los requerimientos de disponibilidad para el servicio. El proceso tiene entradas y salidas, las mismas que se representan en la siguiente figura:

**Figura 4.16 Proceso de Gestión de la Disponibilidad**



Este proceso se relaciona con otros procesos como la gestión de la configuración, gestión de la capacidad, gestión de la continuidad, problemas, incidentes, seguridad y cambios.

#### **4.2.5.1.4.2 Actividades de la Gestión de Disponibilidad**

La gestión de disponibilidad incluye un número de actividades claves que se enfocan en la planificación y el monitoreo del proceso, tales como:

- Determinación de requerimientos de disponibilidad
- Diseño de disponibilidad
- Diseño de la recuperación
- Temas de seguridad
- Gestión de mantenimiento
- Desarrollo de un plan de disponibilidad
- Medición y reporte

#### **4.2.5.1.4.3 Costos de la Gestión de Disponibilidad**

Los costos para la gestión de la disponibilidad incluyen:

- Costo de implementación
- Costos de personal
- Costos de instalación
- Herramientas de medición y reporte

Considérese que estos costes se incrementan con cada acción que se realiza, si se requieren mayores niveles de disponibilidad de los servicios.



#### **4.2.5.1.4.4 Roles y funciones de la Gestión de Disponibilidad**

La organización puede establecer el rol de gestor de disponibilidad para definir y controlar el proceso y sus tareas podrían incluir los siguientes elementos:

- Definición y desarrollo del proceso en la organización
- Aseguramiento de que los servicios de TI están diseñados para alcanzar los niveles de servicio acordados.
- Reporteo
- Optimización de la disponibilidad de la infraestructura de TI para proveer un mejoramiento costo-efectivo de los servicios proveídos para el negocio.

#### **4.2.5.1.4.5 Control de la Gestión de Disponibilidad**

Los factores críticos de éxito para la gestión de disponibilidad son:

- El negocio debe tener claramente definido los objetivos y necesidades de disponibilidad.
- La gestión de niveles de servicio debería ser configurada para formalizar los acuerdos.
- El negocio y la organización de TI deberían estar consientes de los beneficios de la gestión de disponibilidad.

#### **4.2.5.1.4.6 Indicadores de la Gestión de Disponibilidad**

Por otra parte, para mostrar la efectividad y eficiencia de la gestión de disponibilidad se tienen los siguientes indicadores:

- Porcentaje de disponibilidad por servicio o grupo de usuarios (uptime)
- Duración de las caídas (downtime)
- Frecuencia de las caídas (downtime)

#### **4.2.5.1.5 Gestión de la Capacidad**

La gestión de la capacidad es otro de los procesos que Centrosur deberá implantar para asegurar el procesamiento y almacenamiento de la información en un tiempo y costo efectivo. La planificación de la capacidad y el desempeño de los servicios de TI no obedecen a un procedimiento formalmente definido en Centrosur, las necesidades de capacidad y desempeño se basan normalmente en la evaluación de sistemas individuales y depende de la experiencia de los técnicos.

Sin embargo, a pesar de no contar con los procesos formalizados para la gestión de la capacidad, según el diagnóstico, la Empresa cuenta con algunas herramientas que son utilizadas para diagnosticar problemas de capacidad y existe conciencia en la organización de la necesidad de administrar



eficientemente la capacidad. La implementación de este proceso ayudará a reducir costos, pues se podrán prevenir las inversiones innecesarias y se realizarán los incrementos de capacidad en el momento adecuado, facilitando a los administradores de TI la justificación de las inversiones.

#### **4.2.5.1.5.1 Proceso de Gestión de la Capacidad**

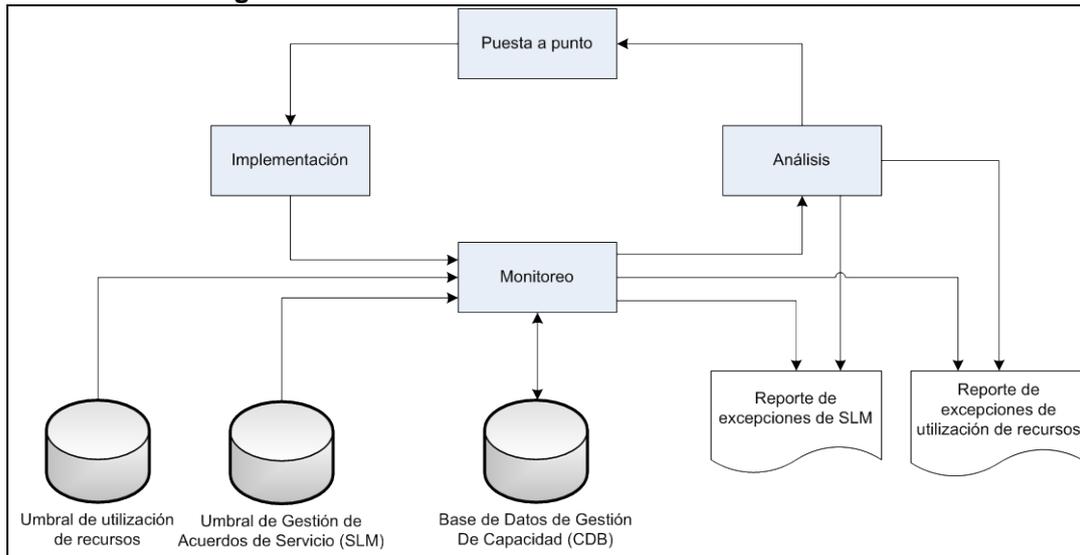
La implementación de la gestión de capacidad deberá ayudar a prevenir las inversiones innecesarias y los cambios *ad hoc* a la capacidad que puedan afectar negativamente en la provisión de los servicios. El objetivo es prevenir sorpresas y compras imprevistas haciendo un mejor uso de los recursos disponibles y realizando incrementos de capacidad en el momento correcto. Actualmente la infraestructura de TI es muy compleja lo que incrementa la dependencia de la capacidad entre componentes, lo que hace necesaria una gestión integrada de la capacidad. Este proceso tiene tres subprocesos o niveles de análisis donde la capacidad tiene que ser considerada:

- Gestión de la capacidad del negocio, con la finalidad de entender las necesidades actuales y futuras del negocio.
- Gestión de la capacidad de servicio, con el objeto de determinar y entender el uso de los servicios de TI para asegurarse que los acuerdos de servicio existen y son entregados.
- Gestión de la capacidad de recursos, con el fin de determinar y entender el uso de la infraestructura de TI y sus componentes y que los problemas potenciales sean detectados tempranamente para gestionar efectivamente los recursos.

#### **4.2.5.1.5.2 Actividades de la Gestión de la Capacidad**

Las principales actividades que hacen parte de los subprocesos de gestión de capacidad del negocio, capacidad de servicio y capacidad de recursos se ilustran en la siguiente figura:

**Figura 4.17 Actividades de la Gestión de Continuidad**



### 4.2.5.1.5.3 Costos de la Gestión de la Capacidad

Los costos asociados a la gestión de la capacidad pueden ser divididos en:

- Compra de herramientas de hardware y software para monitoreo, base de datos para gestión de capacidad (CDB), herramientas para modelamiento y simulación estadística, etc.
- Costos asociados a la gestión de proyectos
- Costos de personal, entrenamiento y soporte
- Costos de instalación y servicios

### 4.2.5.1.5.4 Roles y funciones de la Gestión de la Capacidad

El gestor de la capacidad tiene la responsabilidad de asegurarse que exista la capacidad de TI adecuada para cumplir con los niveles de servicio acordados. Debe asegurarse que los niveles de administración y de toma de decisiones de la organización de TI brindan la información adecuada para conseguir una correspondencia entre los recursos y los servicios requeridos.

### 4.2.5.1.5.5 Control de la Gestión de la Capacidad

La planificación de la capacidad es más efectiva si se relaciona muy de cerca con la planificación de otros procesos de gestión de los servicios de TI y con la planificación de los procesos estratégicos tanto del negocio como de TI. La calidad del proceso de gestión de la capacidad depende de los siguientes factores críticos de éxito:

- Exactitud de la previsión y expectativas del negocio
- Entendimiento de la estrategia y planeación de TI y de su precisión.
- Conocimiento de las tecnologías actuales y futuras.



- Cooperación con otros procesos.
- Habilidad para demostrar el costo – rendimiento

#### **4.2.5.1.6 Gestión Financiera**

Normalmente, en las organizaciones, los costos asociados a los servicios de TI no son visualizados, muy pocos usuarios comprenden que para brindar servicios de calidad es necesario invertir. El balance entre la calidad y el costo es el objetivo del proceso de gestión financiera.

En Centrosur no existen procesos relacionados a la Gestión Financiera de los Servicios de TI. Como en la mayoría de las empresas, los costos que se registran y controlan tienen que ver simplemente con la infraestructura de TI, como parte de los activos de la organización. No existen procesos que permitan valorar el costo de los servicios de TI para el establecimiento de los acuerdos de nivel y del precio de dichos servicios.

Los beneficios de la implantación de este proceso no se visualizan inmediatamente, por lo que es necesaria la definición de indicadores para su evaluación. Adicionalmente los usuarios estarán conscientes de los costos de los servicios que están recibiendo y de la importancia de mantener el balance entre costo y calidad. El proceso de Gestión Financiera le permitirá a Centrosur definir con mayor precisión el presupuesto de TI y le facilitaría la identificación de los costos de provisión de sus servicios.

##### **4.2.5.1.6.1 Proceso de Gestión Financiera**

El rol de TI en la industria se ha extendido mucho y las exigencias de las organizaciones cada vez son mayores respecto a calidad y eficiencia de los costos de los servicios.

Un sistema de control efectivo de costos debería cumplir los siguientes criterios:

- Soporte para el desarrollo de una estrategia de inversiones que permita flexibilidad proveída por la modernización tecnológica.
- Identificación de prioridades en el uso de los recursos.
- Cubrir todos los costos de todos los recursos de TI usados en la organización, incluyendo información relevante de actualización.
- Gestión de soporte con decisiones día a día que permitan que las decisiones a largo plazo sean tomadas con el menor riesgo financiero posible.
- Ser flexible y capaz de responder rápidamente a los cambios en las actividades del negocio.

Este proceso se relaciona principalmente con los procesos de negocio, con la gestión de niveles de servicio, la gestión de capacidad y configuración.



## **4.2.5.1.6.2 Actividades de la Gestión Financiera**

Las actividades que hacen parte de este proceso son la presupuestación, que define los planes financieros para un período cubierto por un presupuesto, la contabilización que es esencial para que todos los costos que TI es responsable sean entendidos y el costeo que es una herramienta efectiva para concientizar a los usuarios sobre el uso más cuidadoso de los recursos de TI.

## **4.2.5.1.6.3 Costos de la Gestión Financiera**

Los costos de este proceso pueden ser divididos en dos categorías:

- Administrativos y organizacionales, los mismos que se asocian con la planeación, introducción e implantación del proceso.
- Costo de las herramientas necesarias como son las aplicaciones, el hardware y la base de datos.

## **4.2.5.1.6.4 Roles y funciones de la Gestión Financiera**

Algunas organizaciones tienen su propio Gerente Financiero de TI, sin embargo en la Centrosur, la Dirección de Sistemas deberá solicitar cooperación al departamento financiero. El Gerente Financiero de TI es responsable por el proceso, el mismo que debe trabajar en los mismos términos que otros procesos y el departamento financiero debe dar las pautas para la presupuestación, contabilización y precios de los sistemas.

## **4.2.5.1.6.5 Control de la Gestión Financiera**

La contabilidad forma parte de la estructura de una organización de TI y debe ser manejada por el Gerente Financiero. Se deben generar informes sobre la gestión que brinden información precisa y análisis razonables sobre los costos de los recursos, su facturación y la correlación entre ingresos y gastos. Es muy importante que los usuarios estén conscientes del costo de los servicios que están recibiendo y de la importancia de que estos sean monitoreados para mantener un balance entre efectividad de los servicios y costos de los recursos.

## **4.2.5.1.6.6 Indicadores de la Gestión Financiera**

Los siguientes indicadores de desempeño pueden ayudar al control del proceso:

- Análisis exacto del costo-beneficio de los servicios proveídos.
- Conocimiento de los objetivos financieros por parte de la Organización de TI
- Reporte oportuno de la gestión de niveles de servicio



## 4.2.5.2 Proceso de resolución

### 4.2.5.2.1 Escritorio de Servicios (Service Desk)

Uno de los hallazgos más relevantes en el análisis de la gestión de servicios de TI del Capítulo 3, es la dificultad para brindar un servicio eficiente a los usuarios cuando recurren a la Dirección de Sistemas para hacer un requerimiento o solicitar la solución de un problema con uno de los servicios de TI.

Al existir varios puntos y formas de contacto no todas las solicitudes son registradas y tampoco existe un seguimiento y una evaluación para el mejoramiento de los servicios. En este sentido será necesario que la Empresa configure una estructura que facilite el contacto entre usuarios y técnicos a través de un solo punto. La configuración de un escritorio de servicios le permitirá a la Empresa tener mayor información sobre los problemas de los usuarios y así poder clasificarlos, priorizarlos y atenderlos en el menor tiempo posible. La función escritorio de servicios también servirá para informar a los clientes sobre las condiciones o cambios en los servicios, acorde a los acuerdos de nivel de servicio (SLA) que se definan.

La Empresa Eléctrica Regional Centrosur, al disponer de una infraestructura de red robusta que comunica a toda la organización puede optar por la configuración de un escritorio de servicios centralizado, es decir que los clientes internos y externos podrán contactarse vía telefónica, email o por medio de una página web configurada específicamente para este fin.

A diferencia de una mesa de ayuda (HelpDesk), que es lo que normalmente se cuenta como punto de contacto entre usuarios y técnicos, estos podrán obtener información acerca de quejas, consultas, peticiones de servicio, con lo cual se establecerán métricas para su análisis y se trazarán planes de acción donde el beneficio sea superior al gasto. Los usuarios de Centrosur podrán entonces, resolver todas sus consultas, fallas o problemas respecto a los servicios de TI que ofrece la Dirección de Sistemas Informáticos.

Para cumplir con este objetivo, se debe contar con los medios y recursos necesarios para la interacción entre técnicos y usuarios como:

- Analistas de mesa de ayuda
- Línea Telefónica
- Buzón de Correo
- Dotación de oficina (Computadores – Teléfonos)
- Sistema Informático para la apertura y gestión de los incidentes.

#### 4.2.5.2.1.1 Puntos de Contacto

Centrosur deberá definir para la atención de sus usuarios internos y externos un Punto Único de Contacto. El cual será el encargado de la recepción de las



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

llamadas para la gestión de los incidentes, solicitudes de información, requerimientos o recepción de quejas.

La siguiente información debe ser divulgada a todos los usuarios de la organización, para facilitar su correcta atención.

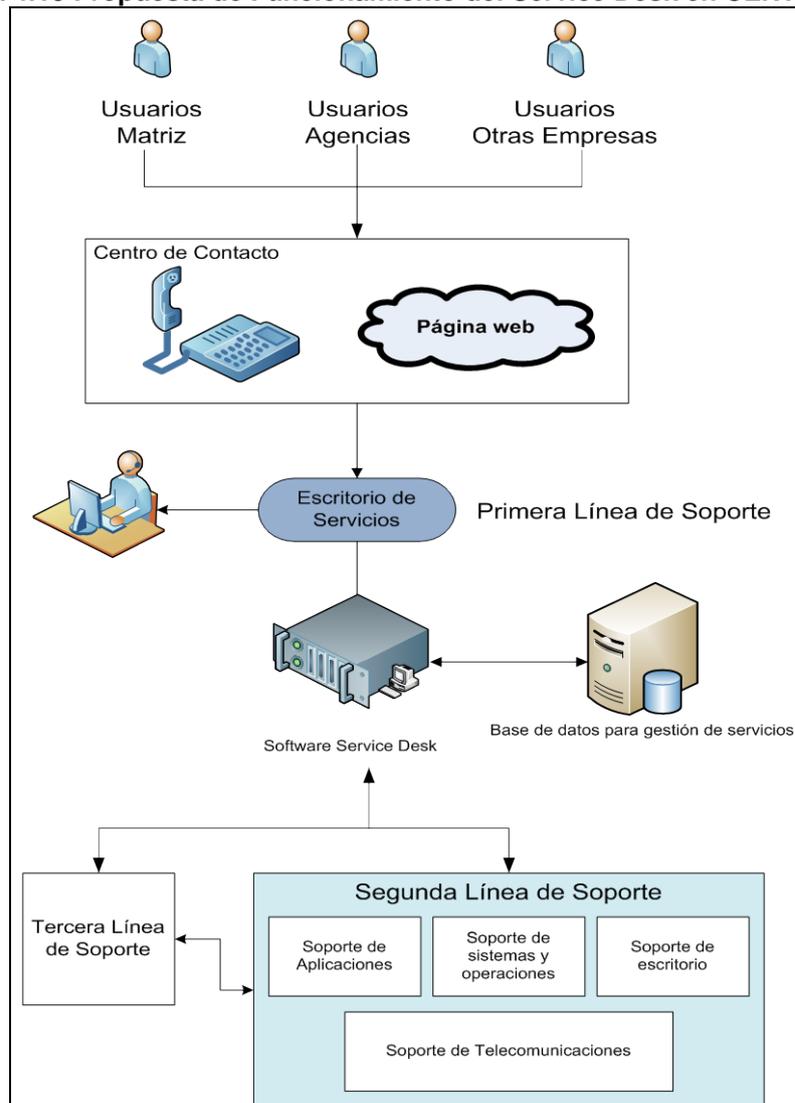
- Cuenta de Correo Electrónico
- Teléfonos
- Horario de Atención

### **4.2.5.2.1.2 Proceso de Atención Service Desk Centrosur**

Los clientes contactarán al ServiceDesk por los medios antes indicados y el personal de la mesa de servicios intentará, apoyándose en las herramientas de gestión, dar solución a los incidentes o solicitudes indicadas por el usuario.

El Service Desk, en el momento del contacto con el cliente, generara un ticket que incluirá la información del usuario y la descripción del incidente relacionado con el Catálogo de Servicios definidos en el SLA para poder identificar los niveles de escalamiento necesarios. El analista de Service Desk intentará dar solución a la petición del usuario, si logra solucionar el incidente reportado en el primer contacto lo cerrará y se dará por terminada la atención. En caso de no solucionar el incidente en el “primer contacto” el analista de Service Desk escalará el incidente a un segundo nivel donde un técnico especialista gestionará el incidente y si este no puede solucionarlo, lo escalará a un tercer nivel en donde se realizan consultas a expertos en la gestión de soluciones de TI.

**Figura 4.18 Propuesta de Funcionamiento del Service Desk en CENTROSUR**



### 4.2.5.2.1.3 Notificaciones del Service Desk

El usuario que reporte un incidente o genere una petición de servicio al Service Desk de Centrosur deberá ser notificado de la apertura del incidente vía correo electrónico. En esta notificación ira adicionalmente, el tiempo máximo de atención de acuerdo a lo definido en el SLA y el número con el que se ha registrado su petición.

De igual forma al momento de cerrarse un incidente, se le notificará al usuario que reportó el incidente que este ha sido cerrado. Y se enviará dentro del texto del correo de cierre un hipervínculo a la encuesta de satisfacción.

### 4.2.5.2.1.4 Actividades del Service Desk

Las funciones comunes del escritorio de servicios incluyen:



- Recepción de llamadas
- Registro y seguimiento de incidentes y requerimientos
- Mantener informados a los clientes sobre el estado y progreso de sus requerimientos
- Procedimientos de monitoreo y escalamiento relativos a los niveles de servicio acordados
- Comunicación a los clientes sobre los cambios planificados
- Coordinación del soporte con grupos de segunda y tercera línea de soporte
- Contribuir a la identificación de problemas

### **4.2.5.2.1.5 Costos del Service Desk**

El escritorio de servicios requiere contar con herramientas de gestión apropiadas para una ejecución efectiva de su trabajo. Los costos a contemplarse incluyen:

- Herramientas de software para la gestión del servicio
- Sistema telefónico, de correo electrónico, fax, etc. apropiados
- Herramientas de diagnóstico y seguimiento de incidentes
- Entrenamiento y educación del personal

### **4.2.5.2.1.6 Roles y funciones del Service Desk**

Para definir las personas que deben contratarse es necesario conocer el tipo de demanda y servicio. El número de personas en el service desk y sus habilidades depende de múltiples factores como:

- Presupuesto disponible
- Expectativas del cliente
- Tamaño de la infraestructura de TI
- Volumen de incidentes
- Horarios de atención definidos en el SLA
- Número de usuarios a atenderse
- Procedimientos acordados, etc.

### **4.2.5.2.1.7 Control del Service Desk**

La satisfacción del cliente o usuario es el mayor indicador de la efectividad del escritorio de servicios. Algunos de los indicadores claves de desempeño incluyen:

- Número de llamadas respondidas en un tiempo determinado
- Número de llamadas que fueron enrutadas a un segundo nivel de soporte
- Si los servicios fueron restaurados en un tiempo aceptable y de acuerdo a los niveles de servicio

Regularmente también se deberían generar reportes sobre:



- El porcentaje de incidentes cerrados en las diferentes líneas de soporte, incluyendo los proveedores
- El número de llamadas manejadas por estación de trabajo
- Promedio de resolución de los incidentes por tiempo e impacto

### 4.2.5.2.1.8 Indicadores del Service Desk

Tabla 4.2 Indicadores para Escritorio de Servicios

Indicadores Clave de Desempeño	Indicadores Clave de meta de procesos	Indicadores Clave de metas de TI
# De días de entrenamiento del personal del escritorio de servicios por año.	% de resoluciones en la primera línea de atención con base en el total de peticiones.	Satisfacción del usuario con el soporte de primera línea.
# de llamadas atendidas por el personal del escritorio de servicios por hora	Índice de abandono de llamadas.	
Acumulación de consultas sin resolver.	Velocidad promedio para responder a peticiones vía teléfono, vía web o e-mail.	

### 4.2.5.2.1.9 Mejora Continua del Service Desk

Siempre que sea posible, la mejora continua del servicio identifica las oportunidades para mejorar las debilidades o fallos en cualquiera de las etapas del ciclo de vida.

Es recomendable que, una vez consolidada la función de Service Desk, se le la debida importancia, capacitando continuamente al personal, realizando el seguimiento de los indicadores de gestión de TI, evaluar el desempeño de la función y de los procesos relacionados con el objetivo de mantener la calidad del servicio. También se deberá identificar el surgimiento de nuevas tecnologías que favorezcan la creación de las nuevas capacidades del negocio y mejoren la ventaja competitiva de la organización, con base en indicadores y métricas definidos.

Centrosur deberá incluir dentro del proceso de atención a sus usuarios, una evaluación empleando encuestas, lo que permitirá aumentar la objetividad, niveles de confianza y beneficios, además de identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del desempeño actual de la función del Service Desk.

### 4.2.5.2.2 Gestión de Incidentes

Como se explicó anteriormente, un incidente es una interrupción no planificada o una reducción en la calidad de un servicio de TI. El objetivo de la gestión de Incidentes es restaurar la normalidad al servicio tan pronto como sea posible, y minimizar el impacto adverso en las operaciones normales.

En la Centrosur en cierta medida se tiene un proceso para la gestión de los incidentes establecido, sin embargo no se tiene procedimientos adecuadamente estandarizados y documentados, el monitoreo y seguimiento de los incidentes es



manual y es dependiente de la experiencia de los técnicos. Actualmente el proceso de gestión de incidentes funciona aisladamente, es decir sus resultados no sirven a la gestión de otros procesos como la gestión de problemas, gestión de cambios, gestión de disponibilidad, entre otros.

Un aspecto importante a considerar en la gestión de incidentes es la prioridad, el impacto y la urgencia, pues cuando llegan varios incidentes a la vez estos criterios permiten una adecuada priorización para la atención. Claro que cada usuario puede pensar que su incidente tiene el más alto nivel de prioridad pues hay un criterio subjetivo, sin embargo debemos acatar lo estipulado en el SLA.

- **Impacto del incidente:** Tiene que ver con la desviación del nivel normal del servicio en términos de número de usuarios o procesos de negocio afectados. Mientras mayor sea esta desviación el incidente tendrá un mayor impacto. Tómese en cuenta también que los incidentes con interrupciones prolongadas, así sea de un porcentaje menor de usuarios, deberá considerarse con mayor impacto.
- **Urgencia del incidente:** el tiempo aceptable, para el usuario o proceso de negocio, para resolver el incidente.

A continuación se muestra una propuesta de aplicación de los criterios de impacto y urgencia para determinar el tiempo de atención de un incidente y la categoría para la CENTROSUR.

Tabla 4.3 Propuesta de un sistema de codificación de prioridad

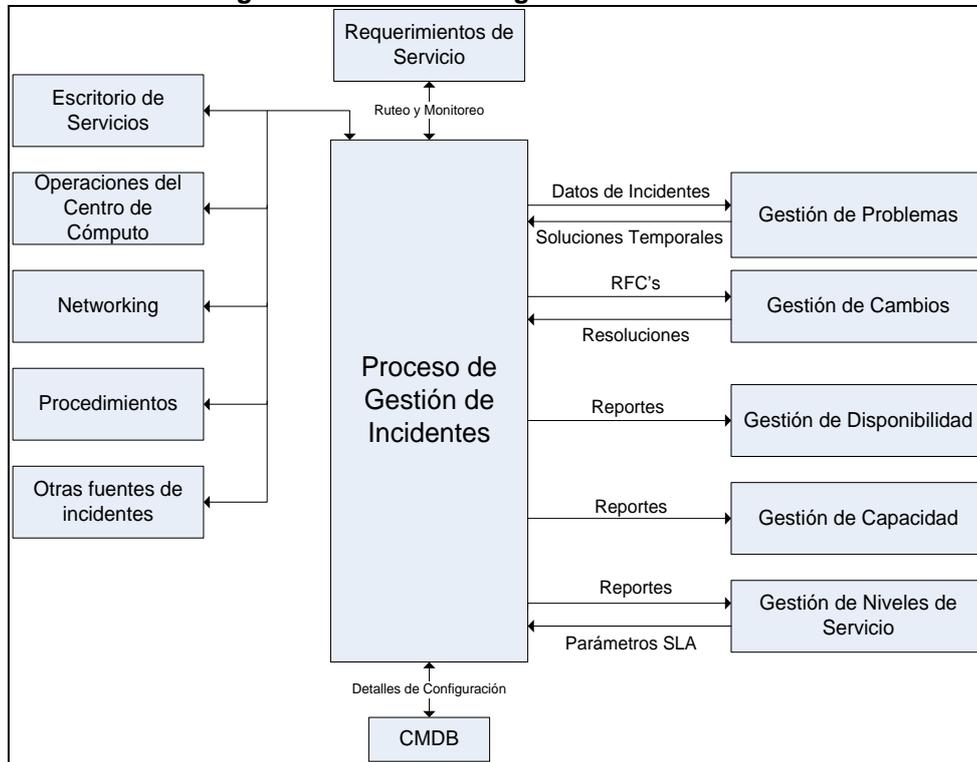
Prioridad del servicio	Nivel de error		
	Crítico	Medio	Bajo
Alta (1)	Tipo de incidente #1 3 horas	Tipo de incidente #4 10 horas	Tipo de incidente #7 18 horas
Media (2)	Tipo de incidente #2 6 horas	Tipo de incidente #5 12 horas	Tipo de incidente #8 22 horas
Baja (3)	Tipo de incidente #3 9 horas	Tipo de incidente #6 16 horas	Tipo de incidente #9 24 horas

#### 4.2.5.2.1 Proceso de Gestión de Incidentes

Los incidentes pueden llegar desde cualquier parte de la infraestructura de TI y frecuentemente son reportados por los usuarios. El técnico de la Dirección de Sistemas de Centrosur, que tenga el rol de Gestor de Incidentes (Incident Manager) es el responsable de monitorear la atención y resolución de todos los incidentes registrados. El proceso de gestión de incidentes está muy relacionado

con otros procesos en el ámbito de la gestión de los servicios de TI, es por este motivo que se recomienda prestar una atención especial a la implantación efectiva de este proceso para mejorar ostensiblemente el Proceso de Soporte Informático actual.

**Figura 4.19 Proceso de gestión de incidentes**



#### 4.2.5.2.2.1 Subprocesos de Gestión de Incidentes

- **Soporte a Gestión de Incidentes:** Proveerá y mantendrá las herramientas, los procesos, las destrezas y las reglas para un manejo de incidentes efectivo y eficiente.
- **Registro y Categorización de Incidentes:** Registrar y asignar prioridades a los incidentes con la diligencia adecuada, de manera que se faciliten soluciones efectivas e inmediatas.
- **Solución de Incidentes por el Soporte de Primera Línea:** Resolver un incidente (interrupción del servicio) en el periodo acordado.

La meta es el restablecimiento temprano del servicio de TI, con alguna solución temporal de ser necesaria.

Una vez que el Soporte de Primera Línea no pueda resolver el incidente dentro del 15% del tiempo establecido de solución, el incidente debe ser transferido a un grupo en el Soporte de Segunda Línea.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

- **Solución de Incidentes por el Soporte de Segunda Línea:** Resolver un incidente (interrupción del servicio) en el periodo acordado.

La meta es el restablecimiento temprano del servicio de TI, con alguna solución temporal de ser necesaria.

En caso de que se requiera, podrán involucrarse grupos de soporte especiales o proveedores externos (Soporte de Tercera línea).

Si no es posible corregir la raíz del problema, se crea un “Problema” y se transfiere el caso a la Gestión de Problemas.

- **Gestión de Incidente Graves:** Los incidentes Graves causan interrupciones considerables en las actividades de la empresa y deben resolverse con mayor urgencia.

Se aspira al restablecimiento temprano de los servicios, aunque haya que recurrir a soluciones temporales.

En caso de que se requiera, podrán involucrarse todos los niveles soporte. Si no es posible corregir la raíz del problema, se crea un “Problema” y se transfiere el caso a la Gestión de Problemas.

- **Monitoreo y Escalamiento de Incidentes:** Monitorear constantemente el estatus del procesamiento de incidentes pendientes, para que inmediatamente se tomen medidas que contrarresten efectos adversos en caso de que peligren los acuerdos de niveles de servicio (SLA's).
- **Cierre y Evaluación de Incidentes:** Someter el registro de Incidente al control de calidad después del cierre. La meta es asegurarse de que el incidente se ha resuelto y que toda la información requerida para describir el ciclo de vida del incidente haya sido sometida con suficiencia de detalles.

Además, los hallazgos de la resolución se registraran para referencia futura.

- **Información Pro-Activa a Usuarios:** Informar a los usuarios por medio de la Mesa de Servicios en caso de presentarse interrupciones de servicios derivados de: mantenimientos preventivos o correctivos, o fallas eléctricas, de modo que los usuarios se encuentren en posición de hacer ajustes ante las interrupciones.

La información proactiva dada a los usuarios ayuda a reducir las solicitudes de generación de incidentes hacia el ServiceDesk.

- **Informes de Gestión de Incidentes:** Proveer información relacionada con los incidentes para uso en otros procesos de Gestión de los Servicios, y para asegurar que esta información permita potenciar mejoras.

## 4.2.5.2.2 Notificaciones de Incidentes

Para definir como fluirán las notificación durante el ciclo de vida del incidente es muy importante configurar los estados por los cuales pasará el incidente y que deberán ser definidos para ser aplicados en el proceso de gestión del incidente.

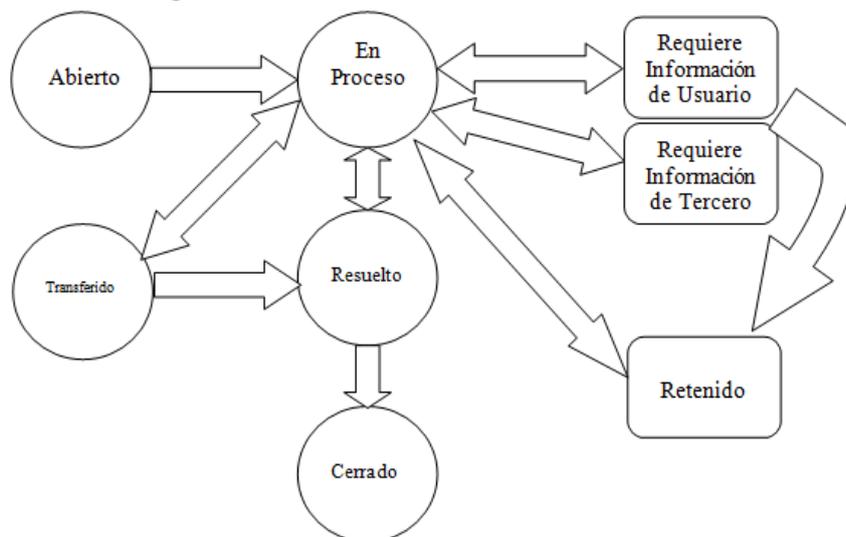
Los estados y las notificaciones propuestas para los incidentes de Centrosur son los siguientes:

**Tabla 4.4 Estados y Notificaciones para incidentes**

ESTADO	Notificar A:
Abierto	Usuario – Técnico primer nivel
Transferido	Técnico Asignado Segundo Nivel
Retenido	Usuario
Requiere Información de Usuario	Usuario
Requiere Gestión de Terceros	Usuario
Resuelto	Usuario
Cerrado	Usuario

La transición de estados que puede darse durante la gestión del incidente se presenta en la figura 4.14.

**Figura 4.20 Transición de Estados Centrosur**



Las notificaciones para los incidentes a lo largo de su ciclo de vida deberán ser:

- **50% del SLA:** Cuando se encuentra en el estado Abierto y no ha sido Cambiado al estado “En Proceso”, al Incident Manager.
- **80% del SLA:** Notificara al Técnico que tiene el incidente Asignado.



- **110% del SLA:** al Incident Manager.

#### **4.2.5.2.2.3 Actividades de la Gestión de Incidentes**

Las actividades más importantes que se llevan a cabo dentro del proceso de gestión de incidentes incluirán:

- Aceptación y registro del incidente
- Clasificación
- Categorización
- Priorización
- Investigación
- Diagnóstico
- Escalamiento
- Cierre
- Monitoreo

#### **4.2.5.2.2.4 Costos de la Gestión de Incidentes**

Los costos asociados a la gestión de incidentes incluyen:

- La implementación y comunicación de procesos
- Entrenamiento e instrucción del personal
- Selección y compra de herramientas para soportar el proceso
- Costos asociados al personal y uso de las herramientas

#### **4.2.5.2.2.5 Roles y funciones de la Gestión de Incidentes**

En muchas organizaciones el gestor de incidentes es asignado como gestor del “Escritorio de Servicios” y es responsable por:

- Monitorear la eficiencia y efectividad del proceso
- Controlar el trabajo de los grupos de soporte
- Hacer recomendaciones de mejora
- Desarrollar y mantener el sistema de gestión de incidentes.

#### **4.2.5.2.2.6 Control de la Gestión de Incidentes**

El proceso de control se basa en el reporte de varios grupos objetivo, es decir que entre las responsabilidades del Gestor de incidentes está:

- Identificar los enlaces faltantes en el proceso.
- Identificar conflictos con los acuerdos de nivel de servicio.
- Seguir el desarrollo de los procesos.
- Identificar las tendencias.
- Progreso de la resolución de incidentes y

#### **4.2.5.2.2.7 Indicadores de la Gestión de Incidentes**



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

La utilización de cada uno de estos indicadores es decisión de la organización, pues en primer lugar depende de los recursos y de la infraestructura tanto tecnológica como humana que disponga para conseguir la información necesaria para su cálculo y en segundo lugar del apoyo de las áreas administrativas de la Empresa.

**Tabla 4.5 Indicadores para Gestión de Incidentes**

Indicadores Clave de Desempeño	Indicadores Clave de meta de procesos	Indicadores Clave de metas de TI
% de incidentes y de solicitudes de servicios reportadas y registradas usando herramientas automatizadas	% de resoluciones en la primera línea de atención con base en el total de peticiones.	Satisfacción del usuario con el soporte de primera línea.
# De días de entrenamiento del personal del escritorio de servicios por año.	% de incidentes reabiertos.	% de incidentes resueltos dentro de un periodo de tiempo aceptable /acordado.
# de llamadas atendidas por el personal de la mesa de servicios por hora	Índice de abandono de llamadas.	
% de incidentes que requieren soporte local (en campo, visita personal)	Duración promedio de los incidentes por severidad.	
Acumulación de consultas sin resolver	Velocidad promedio para responder a peticiones vía teléfono, vía web o e-mail.	

### 4.2.5.2.2.8 Mejora Continua de la Gestión de Incidentes

La Centrosur una vez que haya definido las métricas para controlar el proceso de gestión de incidentes, deberá ir ajustándolas con el objetivo de mejorar continuamente hasta llegar a un nivel de madurez óptimo.

**Tabla 4.6 Plan de mejora para Gestión de Incidentes**

Actividad de Mejora	Descripción
Plan de Mejora 1	Controlar a nivel funcional el proceso haciendo énfasis en las responsabilidades del Incident manager. Mejorar la herramienta informática que determine la trazabilidad de las notificaciones para el cumplimiento del tiempo máximo de atención.
Plan de Mejora 2	Usando la herramienta informática de ServiceDesk realizar un análisis de la trazabilidad del registro de los Incidentes. Minimizar el número de inconformidades del usuario, respecto al servicio prestado.
Plan de Mejora 3	Realizar el seguimiento sobre el escalamiento definido dentro del ciclo de vida de los incidentes.
Plan de Mejora 4	Realizar seguimiento aleatorio a algunos incidentes, revisar la documentación y plantear mejoras.
Plan de Mejora 5	El Incident Manager debe formar parte del Comité de Gestión de problemas y aportar sus conocimientos y experiencias en este proceso.



## 4.2.5.2.3 Gestión de Problemas

La diferencia de la gestión de incidentes con la gestión de problemas está en que el objetivo de este último es identificar la causa raíz del problema para disminuir la recurrencia de los incidentes y mejorar la calidad de los servicios. En la Centrosur se deberá definir este proceso para disminuir la recurrencia de los incidentes, para poder establecer planes de mejora de los servicios de TI, incrementar la productividad del usuario del servicio y del personal de soporte, y disponer de información histórica que facilita la resolución de los incidentes. El proceso de gestión de problemas debe relacionarse con otros procesos como la gestión de incidentes, la gestión de cambios, la gestión de configuración, etc.

Al igual que el proceso de gestión de incidentes, es necesario determinar tiempos de atención a los problemas reportados, de acuerdo a su nivel de impacto y a la urgencia dentro de la Centrosur

A continuación se muestra una tabla con una propuesta de tiempos de atención para Centrosur.

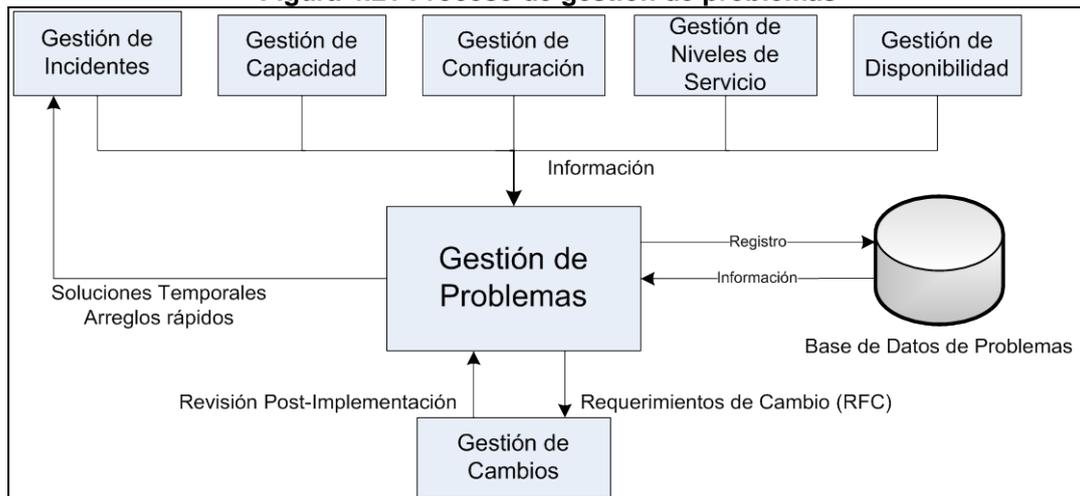
**Tabla 4.7 Propuesta de tiempos para gestión de problemas**

Impacto/Urgencia	Baja	Normal	Alta
Bajo	24 horas	14 horas	12 horas
Normal	20 horas	10 horas	8 horas
Alto	15 horas	8 horas	5 horas

### 4.2.5.2.3.1 Proceso de Gestión de Problemas

El insumo principal de la gestión de problemas es el total de Incidentes gestionados y la salida de este proceso es el análisis de estas atenciones. Esto se logra aplicando análisis sobre la clasificación de los incidentes, determinando tendencias que permitan identificar y clasificar un posible problema. Una vez identificada la causa más probable deberá ser clasificada y se intentará replicar el error para aplicar la solución dada inicialmente y determinar su efectividad antes de ser definido como error conocido, estado en el cual se cierra un problema. Una vez que se tiene una solución permanente se produce un requerimiento de cambio (*RFC*) y se procede a eliminar el error conocido. Incluso después de esto la gestión de problemas continúa con el seguimiento y monitoreo de los errores conocidos. La gestión de problemas apoya la gestión de incidentes y se toma su tiempo para identificar la causa raíz de los problemas e incidentes para eliminarlos.

**Figura 4.21 Proceso de gestión de problemas**



### 4.2.5.2.3.2 Notificaciones de Problemas

En este proceso también se deben definir como fluirán las notificación durante el ciclo de vida del problema, para lo cual es necesario establecer los estados por los cuales pasará el problema.

Los estados y las notificaciones propuestas son los siguientes:

**Tabla 4.8 Estados y Notificaciones para problemas**

ESTADO	Notificar A:
Registrado	Gestor de Problemas- Técnico asignado
En investigación	Gestor de Problemas
Solucionado	Gestor de Problemas
Documentado	Gestor de Problemas –Service Desk
Generado RFC	Gestor de Problemas-Gestor de Cambios
Implementado	Gestor de Problemas-Gestor de Incidentes-Service Desk
Cerrado	Gestor de Problemas

### 4.2.5.2.3.3 Actividades de la Gestión de Problemas

Las actividades más importantes que se llevan a cabo dentro del proceso de gestión de problemas son:

- Identificación y registro del Problema
- Clasificación del problema
- Investigación y diagnóstico del problema
- RFC y resolución del problema
- Cierre del problema
- Seguimiento y monitoreo del problema



#### 4.2.5.2.3.4 Costos de la Gestión de Problemas

Se deben considerar los siguientes costos:

- Soporte y herramientas de diagnóstico
- Costos de personal
- Contratación adicional de expertos

#### 4.2.5.2.3.5 Roles y Funciones de la Gestión de Problemas

El gestor de problemas es responsable por todas las actividades de la gestión de problemas tales como:

- Administrar y Coordinar todas las actividades necesarias para detectar problemas que potencialmente afecten los niveles de servicio por el análisis de los datos de la Administración de incidentes y proveer / desarrollar documentación.
- Desarrollo y mantenimiento del control de problemas y control de errores.
- Desarrollar y mejorar los sistemas para control de problemas y control de errores.
- Administrar y Coordinar todas las actividades necesarias para identificar la causa raíz,
- Iniciar la resolución de problemas e identificar acciones preventivas.
- Crear solicitudes de cambio (RFC)
- Comunicar e informar.
- Actualiza el estado de los problemas
- Convocar al Comité de Problemas para la revisión, priorización y asignación de problemas que le compete atender a TI.
- Manejar y mejorar el proceso de Administración de Problemas para que la mayoría de los problemas puedan ser analizados y determinadas lo más rápido las acciones correctivas
- Mantener la motivación, el conocimiento, el nivel de experticia y el rendimiento individual
- Evaluar la eficiencia y eficacia del control de problemas y control de errores.
- Proveer información de gestión y usarla para prevenir la ocurrencia de incidentes y problemas.
- Administrar el personal de la gestión de problemas
- Obtener recursos para estas actividades.
- Analizar y evaluar la efectividad de la gestión proactiva de problemas.

El comité de problemas deberá realizar las siguientes funciones:

- Revisa los problemas registrados y que son llevados por el Administrador de Problemas al comité para la asignación de recursos para su diagnóstico.
- Evalúa la especificación del problema y determina la prioridad e impacto para la identificación de la causa raíz.



- Determina la mejor solución del problema, pues está conformado por un grupo multidisciplinario.
- Revisa las recomendaciones de soluciones dadas a problemas identificados.

#### 4.2.5.2.3.6 Control de la Gestión de Problemas

Los requerimientos básicos para el éxito de la gestión de problemas son los procesos bien definidos y la configuración de objetivos, interfaces y recursos. Cabe agregar que es muy importante contar con procedimientos bien documentados. Otros factores de control que deben considerarse son los informes de tiempo, la calidad del producto, la eficiencia de la gestión de problemas y su relación entre gestión proactiva y reactiva, el estado y planes de acción para problemas abiertos y en general las propuestas para mejorar la gestión de problemas.

#### 4.2.5.2.3.7 Indicadores de la Gestión de Problemas

En el proceso de gestión de problemas se buscará garantizar la satisfacción de los clientes internos de los servicios de TI, con la reducción del re trabajo y los defectos en la prestación de los servicios y de las soluciones.

Tabla 4.9 Indicadores para Gestión de Problemas

Indicadores Clave de Desempeño	Indicadores Clave de meta de procesos	Indicadores Clave de metas de TI
Duración promedio entre el registro de un problema y la identificación de la causa raíz.	% de problemas registrados y rastreados.	# De problemas recurrentes con impacto al negocio.
% de problemas para los cuales se realizó un análisis de causa raíz.	% de problemas recurrentes (en un periodo de tiempo) por severidad.	# De interrupciones al negocio ocasionadas por problemas operativos.
La frecuencia de reportes o actualizaciones de un problema en curso, con base en la severidad del problema.	% de problemas resueltos en el tiempo requerido.	
	# De problemas abiertos/nuevos/cerrados por severidad.	
	Desviación promedio y estándar del lapso de tiempo entre la identificación del problema y su resolución.	
	Desviación promedio y estándar del lapso de tiempo entre la resolución del problema y su cierre.	

#### 4.2.5.2.3.8 Mejora Continua de la Gestión de Problemas

La siguiente es una lista de actividades que Centrosur podrá implementar con el objetivo de mejorar el proceso de gestión de Problemas.



**Tabla 4.10 Plan de mejora para Gestión de Problemas**

No	Actividad	Entrada	Salida	Rol en el Proceso
1	Evaluar el proceso para su mejora	Plan de mejora	Reporte de análisis de brecha (Gap analysis report)	Gestor de Problemas
2	Desarrollo de las mejoras y Plan de implementación	Plan de mejora del proceso, reporte de análisis de brecha, requerimientos del negocio revisados	Estrategia de mejora	Gestor de Problemas
3	Crear y emitir un RFC	Estrategia de mejora	RFC emitido	Gestor de Problemas
4	Implementar el Plan	RFC Aprobado, Estrategia de mejora	Mejoras implementadas, Costos reducidos, Efectividad y Eficiencia del proceso mejorados	Gestor de Problemas
5	Revisión de la implementación	Mejoras implementadas	RFC cerrado, Resultados de la revisión	Gestor de Problemas
6	Actualizar el Plan.	Plan de mejora, ciclo de revisión	Plan de mejora del proceso actualizado	Gestor de Problemas

### 4.2.5.3 Procesos de Control

#### 4.2.5.3.1 Gestión de la Configuración

La gestión de la Configuración dicta lo siguiente “es evidente que no se puede gestionar lo que se desconoce”.

Mantener la infraestructura de TI es una actividad compleja pues se requiere que la información de todos sus componentes esté actualizada pues esto facilita la gestión de otros procesos como la gestión de cambios, disponibilidad o capacidad. La Centrosur tiene incidentes que son consecuencia de cambios no programados en la infraestructura de TI y los técnicos responsables de los diferentes elementos no cuentan con información que les permita anticipar inconvenientes cuando se hace una actualización en uno o varios elementos, por esta razón la empresa debería disponer de herramientas que hagan un inventario de todos los componentes de la infraestructura de TI para tener mayor información que facilite la localización y resolución de problemas o la evaluación del impacto cuando se requiere hacer un cambio.

Con estos antecedentes, es necesario contar con procedimientos estandarizados e incorporados en el entrenamiento del personal, además las herramientas de gestión que permitirán una gestión más apropiada del versionamiento y la distribución de cambios. Estas acciones le brindarán estabilidad en la infraestructura de los servicios de TI y por ende un menor número de incidentes. Otras de las ventajas que Centrosur podría tener con la implementación de este proceso son:

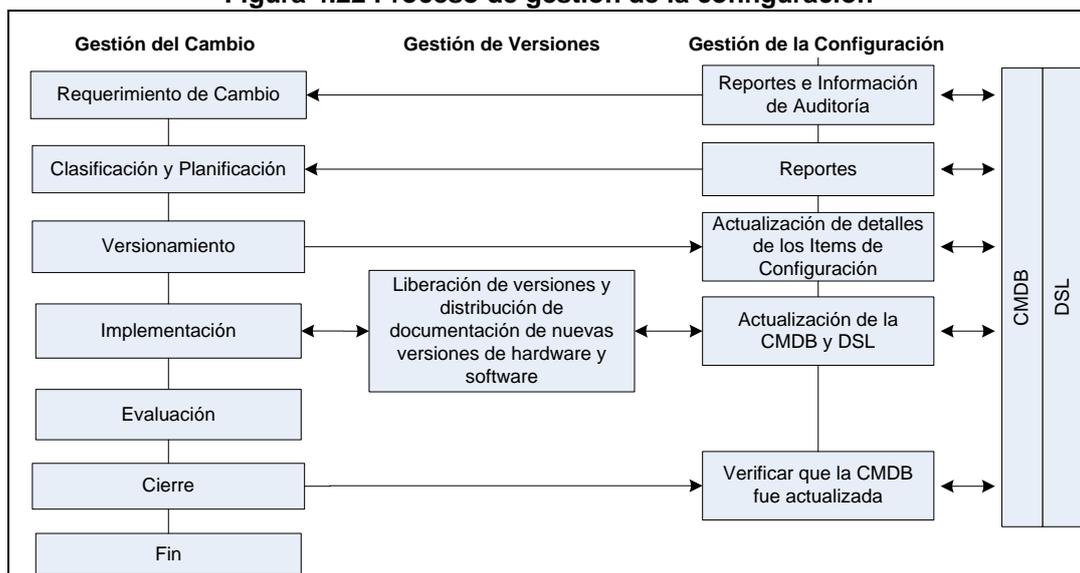
- Un análisis de impacto del cambio más fácil de determinar para hacerlo más rápido y de forma efectiva.
- Mejor control del hardware y software pues toda la información estaría centralizada en una base de datos.
- Planificación de gastos más exacta pues las herramientas de gestión de la configuración permiten almacenar información sobre los costos de mantenimiento, contratos, licencias y fechas de expiración.
- Seguridad y trazabilidad de los ítems de configuración cuando se realizan auditorías.

La gestión de la configuración está muy relacionada con la gestión del cambio y la gestión de versiones, sin embargo esto no significa que tenga que realizarse la implantación de todos estos procesos a la vez.

#### 4.2.5.3.1 Proceso de la Gestión de Configuración

La gestión de la configuración es altamente dependiente y está relacionada con la gestión de incidentes, problemas, cambios, versiones, niveles de servicio, gestión financiera, gestión de la continuidad y de la capacidad. La siguiente figura ilustra esta relación:

**Figura 4.22 Proceso de gestión de la configuración**



Las mejores prácticas de gestión de las TI, recomiendan el uso intensivo de una Base de Datos de la Gestión de la Configuración (CMDB), la misma que debe incluir la información detallada de cada elemento de configuración.

La CMDB no se limita a una mera enumeración del stock de piezas, sino que nos brinda una imagen global de la infraestructura TI de la organización. Se recomienda que en la Centrosur se definan los siguientes elementos como componentes de la CMDB:



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

- Componentes de Hardware y Software.
- Estados y ciclo de vida de los Ítems de Configuración (CI's).
- Elementos de licenciamiento.

Los atributos definidos para obtener un nivel de detalle y profundidad adecuado es:

- Código
- Tipo de CI (HW, SW, Documento, RRHH, Horario, etc.)
- Nombre/descripción
- Ubicación
- Estado
- Fecha de instalación y/o ingreso
- Fechas de Mantenimiento y/o capacitación
- Fecha de retiro
- Detalle de Características técnicas
- Información adicional

A continuación se enlistan los diferentes estados que podrían tener los diferentes elementos de configuración de la Centrosur, categorizándolos en 3 grupos principales.

**Tabla 4.11 Estados definidos para Grupos de elementos de configuración**

Estado	Equipos	Software Desarrollado	Software Adquirido
1	Bodega	Planificado	Planificado
2	Asignado	Análisis	Adquirido
3	Producción	Diseño	Pruebas
4	Reparación	Desarrollo	Producción
5	Re-ingresado	Pruebas	Mantenimiento
6	Extraviado	Producción	
7	Robado	Soporte y Mantenimiento	

En el proceso de gestión de la configuración es imprescindible conocer el estado de cada componente en todo el ciclo de vida, pues esta información es de gran utilidad para determinar que CI's han sido responsables de la degradación o mejora de la calidad del servicio.

Al controlar el proceso de gestión de la configuración se asegura que la información contenida en la CMDB coincide con la configuración de la estructura de TI actual de la organización. La gestión se hace usando herramientas informáticas que permitan disparar alertas cuando existan cambios en la configuración de los elementos que están siendo monitoreados.

### 4.2.5.3.1.2 Actividades de la gestión de configuraciones

La gestión de este proceso involucra las siguientes actividades:



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

**Planificación:** de los objetivos, alcance y prioridades de la gestión de la configuración en alineación con los objetivos estratégicos.

**Identificación:** de las convenciones de nombre para la definición, mantenimiento y número de versión de los componentes físicos de la infraestructura de TI, así como la documentación, relación entre ítems y atributos relevantes.

**Monitoreo del estado:** del ciclo de vida de un componente, el mismo que puede ser dividido en varios escenarios. El nivel de monitoreo depende de lo que la organización desea registrar de las características de la infraestructura de TI.

**Control de CI's:** la información debe ser gestionada efectivamente para mantener actualizada la base de datos de configuración (CMDB). Este es un proceso que monitorea cuando:

- Nuevos ítems de configuración (CI's) son registrados
- Cambian de estado los CI's
- Cambian de propietario
- Cambia la relación con otros CI's
- Son removidos
- Las licencias son renovadas o modificadas
- Los CI's son actualizados después de una auditoría

**Verificación de auditoría:** es utilizada para verificar si la situación actual refleja los detalles contenidos en la CMDB. Una auditoría puede ser llevada a cabo en las siguientes situaciones:

- Después de la implementación de una nueva CMDB
- Después de un período de implementación
- Antes y después de un cambio mayor
- Después de recuperarse de un desastre
- En intervalos programados

**Reporteo:** provee información para otros procesos y genera reportes acerca de los acuerdos y desarrollos en el uso de los CI's.

### 4.2.5.3.1.3 Costos de la gestión de configuraciones

Los costos de implantación de la gestión de configuración dependen del alcance y el nivel de detalle. Estos costos incluyen hardware, software y personal involucrado en su configuración. Mientras mayor es el detalle, mayor eficiencia se tiene en los procesos asociados.



## 4.2.5.3.1.4 Roles y funciones de la gestión de configuraciones

Las tareas del gerente de configuración podrían incluir:

- Proponer cambios en el alcance y nivel de detalle de la gestión de la configuración.
- Asegurar que el proceso de gestión de la configuración es comunicado a toda la organización.
- Proveer personal y entrenamiento para el proceso
- Desarrollar el sistema de identificación y convención de nombres.
- Desarrollar interfaces con otros procesos.
- Evaluar los sistemas existentes y la implantación de nuevos sistemas.
- Planear e implementar la población de la CMDB.
- Crear reportes de efectividad, conformidad y valor.
- Organización de las auditorías de configuración.
- Asegura que la organización implante el proceso.
- Establece y comunica los roles y responsabilidades del proceso.
- Asegura que los requerimientos de la herramienta de Administración de Configuración está definida.
- Establece y comunica los niveles de servicio y métricas del proceso.
- Asegura que el proceso de documentación cumple con el proceso de control de documentación de la organización.
- Establece los objetivos de mejora del proceso.
- Monitorea y reporta el comportamiento del proceso.
- Identifica y comunica las oportunidades para el mejoramiento del proceso.
- Inicia y dirige los proyectos que permiten la mejora del proceso o la reingeniería del proceso.
- Asegura que los recursos necesarios son provistos para trabajar en un Equipo de Aseguramiento de Calidad.

Las responsabilidades del Administrador de la configuración son las siguientes:

- Mantiene un adecuado estado de la CMDB.
- Identifica cambios no autorizados, responsables y escala al nivel correspondiente en caso de repetición de este tipo de actos.
- Asegura que toda la información de los CI's está siendo actualizada a medida que se realizan los cambios.
- Asegura que todos los componentes necesarios para prestar un servicio tecnológico se encuentran registrados en la CMDB.
- Define el alcance de la CMDB y sus políticas de control.
- Escala a la Administración de Cambios los cambios no autorizados que se reflejan en la CMDB.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

- Participa en los cambios estructurales de la CMDB y los llevará al comité de cambios.
- Define los perfiles de acceso a la CMDB.
- Dirige el Plan de Administración de Configuración.

Mientras que los coordinadores son responsables de:

- Responsable de mantener la información de los CI's actualizada para la parte de la infraestructura que es soportada por el grupo que representa.
- Asegura que la información registrada en la CMDB para la parte de la infraestructura que es soportada por el grupo que representa, esté actualizada y completa.
- Mejorar continuamente el proceso de la administración de la configuración en conjunto con los demás coordinadores de la configuración.
- Actualizar cambios dentro de la CMDB

### **4.2.5.3.1.5 Control de la gestión de configuraciones**

La gestión de la configuración debería revisar y reportar la efectividad y la conformidad con el proceso de gestión de la configuración y otros procesos que dependen de éste. Para asegurar esta efectividad deben establecerse indicadores claves de rendimiento (KPI's, *Key Performance Indicators*).

### **4.2.5.3.1.6 Indicadores de la Gestión de la Configuración**

En Centrosur se debería contar con las siguientes métricas para controlar los cambios realizados sobre los componentes de su infraestructura de TI.

- Numero de cambios en la plataforma no autorizados.
- Informe sobre configuraciones no autorizadas y/o sin licencias.

### **4.2.5.3.1.7 Mejora Continua de la Gestión de la Configuración**

El proceso de mejora continua para la gestión de la configuración requiere la colaboración de toda la estructura TI para mantener actualizada la información almacenada en la CMDB. La elaboración de informes permitirá evaluar el rendimiento de la gestión de la configuración y aportará información de vital importancia a otras áreas de la infraestructura.

La siguiente es una lista de actividades que se pueden desarrollar para mejorar el proceso de Gestión de la configuración en Centrosur.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

**Tabla 4.12 Plan de Mejora del proceso de Gestión de la Configuración**

No	Actividad	Entrada	Descripción	Salida	Rol
1	Determinar porción de la CMDB a ser auditada.	Calendario de auditorías, políticas de auditoría, Plan de Administración de la Configuración, datos de la CMDB.	Determinar porción de la CMDB a ser auditada. Identificar las áreas afectadas y e informar las partes involucradas. Esta porción es definida por categorías de CI's.	Identificar muestra para auditar	Gestor de Configuración
2	Ejecutar herramienta de auto-descubrimiento En caso de no poder realizarse con estas herramientas se debe hacer la auditoría física.	Herramienta de auto-descubrimiento Personal para auditorías físicas.	Utilizar herramientas y scripts automatizados a fin de tomar la información de CI's.	Reporte automatizado de la herramienta de auto-descubrimiento	Gestor de Configuración
3	Muestra física de CI's a auditar.	Recursos, identificar muestra a auditar.	Coordinar la auditoria física de CI's predeterminados.	Reporte de auditoría física.	Gestor de Configuración
4	Comparar salida con la CMDB	Reporte de herramienta de auto-descubrimiento Reporte de auditoría física.	Resultados comparados respecto a la CMDB.	Reporte de auditoría	Gestor de Configuración
5	Investigar y determinar causas raíz.	Reporte de auditoría, registros de RFC.	Investigar las discrepancias reportadas en la auditoría. Se evalúan las implicaciones de estas discrepancias.	Reporte de auditoría analizado	Gestor de Configuración
6	Determinar acciones apropiadas.	CI's actualizados, reporte de auditoría	Determinar un conjunto de acciones apropiadas para solucionar las discrepancias. Estas recomendaciones estarán incluidas al final del reporte de auditoría.	Acciones recomendadas y personal encargado de ejecutarlas identificado CI's actualizados reporte de auditoría	Gestor de Configuración
7	Preparar y distribuir reporte de auditoría.	Acciones recomendadas, reporte de auditoría, lista de distribución de reporte de auditoría.	Preparar y distribuir el reporte de auditoría de Configuración Administración a las áreas designadas de la organización.	Reporte final de auditoría distribuido a la organización.	Configuration Manager
8	Actualización del plan de Administración de Configuración si se requiere.	Plan Final de Administración de Configuración, reporte final de auditoría acciones asignadas y medidas correctivas	Actualizar el Plan de Administración Configuración si se requiere como resultado de una auditoría. Si alguna política, procedimiento o frecuencia de auditoría requiere actualización como resultado de un reporte de auditoría, el Configuration Manager será el encargado de realizar las modificaciones.	Plan de Administración Configuración actualizado.	Configuration Manager



## 4.2.5.3.2 Gestión del Cambio

Los servicios de TI que son entregados a una organización no son estáticos, pues normalmente se necesita mejorarlos, corregirlos, ampliarlos, etc. Esto significa que el cambio es una constante y por ende debe gestionarse efectivamente para disminuir el impacto sobre el negocio. Las mejores prácticas recomiendan la generación de una solicitud de cambio (*RFC*) y el seguimiento de un procedimiento antes de su ejecución. En la empresa esta es una práctica que no se está aplicando y se puede evidenciar al revisar los incidentes que hasta el momento se han generado, muchos de ellos son consecuencia de cambios que no se planificaron debidamente. El análisis de madurez indica que no existe documentación del cambio o es mínima, lo que genera que la documentación de la configuración no esté completa y sea poco fiable.

El objetivo de la gestión del cambio es asegurar que los cambios sean hechos con rapidez, calidad y con el menor impacto posible. Bajo esta consideración la Centrosur deberá implantar el proceso de gestión del cambio mejorar su nivel de madurez, pues esto le permitirá contar con un proceso formal que posibilitará la categorización, priorización, definición de procesos emergentes y el establecimiento de autorizaciones para los cambios.

La definición de un plan de implementación de la gestión del cambio deberá incluir la nominación de un Gerente de Cambios para la administración del proceso y aprobación de los cambios. Para los cambios de mayor impacto será necesario nombrar un Comité de Cambios, que normalmente debería estar conformado por un grupo interdisciplinario de la organización. Para cumplir con las actividades que hacen parte de este proceso, como son el registro, la categorización, planificación, aprobación, coordinación y evaluación se debe contar con una herramienta informática que facilite el control y seguimiento de dichas tareas.

Al igual que los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas, se deben priorizar los diferentes tipos de cambio, de acuerdo al impacto del cambio en el negocio y a la urgencia, de este modo se puede determinar una prioridad de atención. En Centrosur se recomienda que se definan las siguientes prioridades:

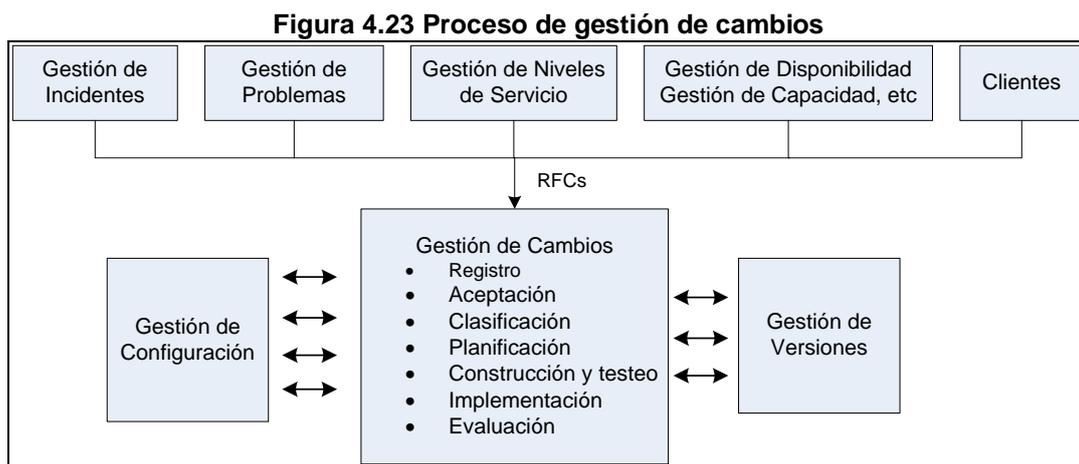
**Tabla 4.13 Propuesta de priorización para cambios solicitados**

Tipo de Prioridad	Definición	Tiempo de Resolución	Observaciones
Critica	Afecta el Negocio	3 horas	Reservado para cambios de Emergencia
Alta	Afecta a Gran Número de Usuarios	6 horas	Reservado para cambios de Emergencia
Normal	Afecta un Servicio	12 horas	Cambio Normal
Baja	Afecta a Pocos Usuarios	24 horas	Cambio Estándar

## 4.2.5.3.2.1 Proceso de Gestión de Cambios

El proceso de gestión del cambio es el que aprueba o rechaza los requerimientos de cambio (*RFC*) y el Gerente de cambios es quien administra este proceso, sin embargo los cambios de mayor impacto deben ser aprobados por el Comité de Cambios (*CAB*, por sus siglas en inglés de *Change Advisory Board*).

El proceso de gestión de cambios está muy relacionado con los procesos de gestión de incidentes, configuración, problemas, versiones, disponibilidad, capacidad, continuidad y gestión de los niveles de servicio. El siguiente diagrama ilustra esta relación:



Los cambios serán generados en el Service Desk de Centrosur. Los cambios deben contener un formato de petición de cambio (*RFC*) existente.

La prioridad por defecto para todos los cambios generados será **BAJA**, y serán asignados y notificados al Gestor de Cambios quien evaluará el impacto de los cambios y asignará al grupo o persona más idónea para desarrollar el cambio.

Al momento de generarse un nuevo cambio se generará una notificación de apertura para la persona que ha reportado la solicitud del cambio y otra notificación para el gestor de cambios.

Los cambios deberán ser clasificados por tipo, se sugieren los siguientes:

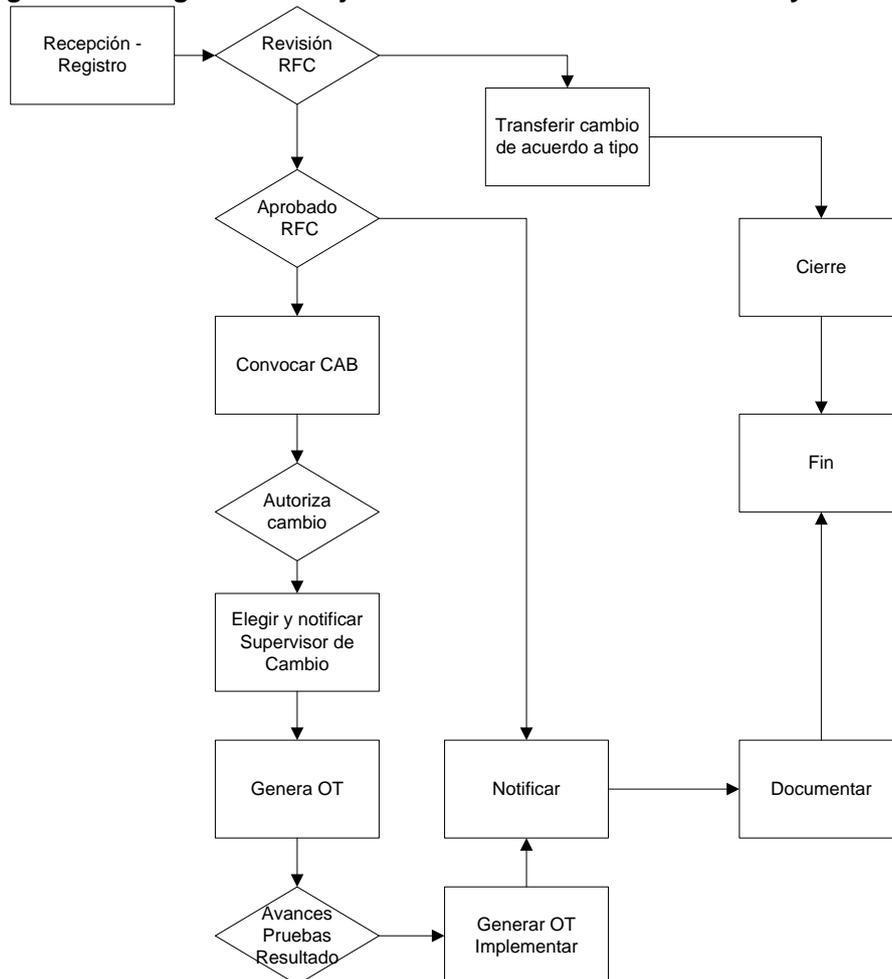
### **Cambios Estándar:**

- Preparación de equipos (PC's).
- Preparación de impresoras.
- Preparación de scanner.
- Instalación de software en PC's (Dependiendo del cambio)
- Instalación de Actualizaciones de i-series
- Instalación de parches (Services packs) en PC's
- Actualización de aplicaciones.

## **Cambios Normales:**

- Upgrade a servidores.
- Versiones nuevas de software.
- Modificación de Estructura Bases de datos.
- Actualización de datos.
- Versiones nuevas de aplicaciones.

**Figura 4.24 Diagrama de Flujo Gestión de Cambios Estándares y Normales**



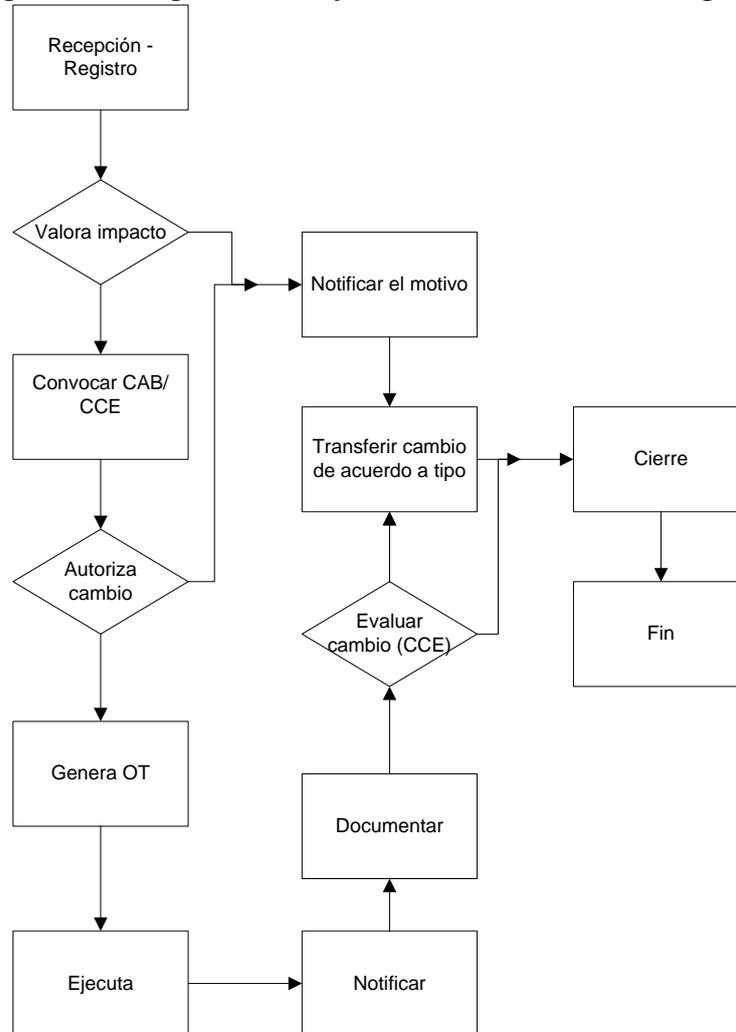
## **Cambios de Emergencia:**

Los cambios de emergencia son aquellos que por su naturaleza no se pueden planificar y que resultan inevitables. Ya sea porque afectan a un gran número de usuarios o porque se está afectando un sistema crítico o un servicio crítico para la organización. Por su naturaleza de emergencia deberán de seguir protocolos de validación.

Por ejemplo: Citar al comité de Cambios de Emergencia (ECAB) y/o al Comité de Cambios (CC).

El objetivo de los cambios de emergencia será restaurar el servicio la documentación se realiza a posteriori.

**Figura 4.25 Diagrama de Flujo Gestión de Cambios Emergentes**



La gestión de Cambios en Centrosur deberá regirse por los siguientes estados:

- Receptado.
- Valorado.
- Transferido.
- Aprobado.
- Negado.
- Ejecutado.
- Notificado.
- Implementado.
- Documentado.
- Cerrado.



## **4.2.5.3.2.2 Actividades de la Gestión de Cambios**

La gestión de cambios es responsable por asegurar que todas las solicitudes de cambios sean registradas, luego filtradas y aceptadas. Es necesario además que los cambios sean categorizados y priorizados, y que exista una planificación y aprobación por parte del Comité de Cambios cuando se trate de cambios de gran impacto. Debe existir una coordinación para la ejecución, testeo e implementación del cambio y la correspondiente evaluación y documentación de cada cambio para el mejoramiento continuo del proceso.

## **4.2.5.3.2.3 Costos de la Gestión de Cambios**

Los costos dentro de la gestión de cambios incluyen:

- Costos de personal,
- Costos de las herramientas para la gestión del cambio
- Metodología de proyectos
- Costos de herramientas de gestión de proyectos
- Tiempo para el control y coordinación de actividades para el cambio

## **4.2.5.3.2.4 Roles y funciones de la Gestión de Cambios**

El proceso de gestión del cambio requiere de un Gestor del Cambio que sea responsable de:

- Implementar una metodología para la gestión del cambio
- Filtrar, aceptar y clasificar todos los requerimientos de cambio
- Conseguir autorizaciones para la ejecución del cambio
- Planificar y coordinar la implementación de los cambios
- Ejercer la presidencia del Comité de Cambios

Este proceso también requiere del Comité de Cambios, un grupo multidisciplinario conformado por:

- El Gestor de Cambios, que es quien preside el Comité,
- El Gestor de Niveles de Servicio,
- Representantes de la Gestión de Problemas,
- Gestores del Negocio,
- Representantes del grupo de usuarios, del desarrollo de aplicaciones, entre otros.

## **4.2.5.3.2.5 Control de la Gestión del Cambio**

Para el éxito del proceso debe existir un balance entre flexibilidad y estabilidad y para el control del proceso se tiene la gestión de los reportes, con lo que se puede tener información como el número de cambios implementados en un período, lista de causas de los cambios entre otros, y la gestión de indicadores de desempeño



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

con lo que se obtendría el número de cambios completados en un período de tiempo por categoría, el costo de implementación de los cambios, número de cambios rechazados, etc.

### 4.2.5.3.2.6 Indicadores de la Gestión del Cambio

Para la gestión del cambio se debe definir indicadores de control de los cambios para responder a los requerimientos del negocio de acuerdo con la estrategia de la organización, mientras se reducen los defectos y la repetición de trabajos en la prestación del servicio y en la solución, así como controlar la satisfacción del requisito de negocio de TI para contar con sistemas nuevos o modificados que trabajen sin problemas importantes después de la instalación.

**Tabla 4.14 Indicadores para Gestión de Cambios**

Indicadores Clave de Desempeño	Indicadores Clave de meta de procesos	Indicadores Clave de metas de TI
% de cambios registrados y rastreados con herramientas automatizadas	Repetición de trabajo aplicativo causado por especificaciones de cambio inadecuadas.	# de interrupciones o errores de datos provocados por especificaciones inexactas o evaluación incompleta del impacto
% de cambios que siguen procesos de control de cambios formales	Reducción de tiempo y de esfuerzo requeridos para realizar los cambios	% de participantes satisfechos con la integridad de los datos de los nuevos sistemas
Proporción de solicitudes de cambio aceptadas y rechazadas	% de cambios totales que son soluciones de emergencia	% de sistemas que satisfacen los beneficios esperados tal como se midieron en el proceso posterior a la implantación
# de versiones diferentes de cada aplicación de negocios o infraestructura en mantenimiento	% de cambios no exitosos a la infraestructura debida a especificaciones de cambio inadecuadas	
# y tipo de cambios de emergencia a los componentes de la infraestructura	# de cambios que no se rastrean formalmente o no se reportan o no se autorizan	
# y tipo de parches a los componentes de la infraestructura	Solicitudes de cambio pendientes	
Grado de involucramiento del stakeholder en el proceso de instalación y acreditación	# de errores encontrados durante auditorías internas o externas con respecto al proceso de instalación y acreditación	
% de proyectos con plan de prueba documentado y aprobado	Repetición del trabajo después de la implantación debida a las pruebas inadecuadas de aceptación	
# De lecciones aprendidas de la revisión posterior a la implantación.	Llamadas de usuarios debidas a entrenamiento inadecuado	
% de errores encontrados durante la revisión de aseguramiento de calidad en las funciones de instalación y acreditación	Tiempo perdido de aplicación o reparaciones de datos provocadas por pruebas inadecuadas	
# De cambios sin las autorizaciones requeridas de la gerencia antes de la implantación.		



## 4.2.5.3.2.7 Mejora Continua de la Gestión del Cambio

El proceso de mejora continua para la gestión de cambios debe determinar si se ha cumplido si se ha cumplido lo siguiente:

- Las necesidades de los clientes (Internos/Externos)
- Los objetivos
- Los SLA
- Se obtuvieron los resultados esperados.

Los indicadores señalados en el punto anterior permitirán identificar oportunidades de mejora, garantizando la eficiencia y efectividad del proceso.

## 4.2.5.4 Proceso de Liberación

El monitoreo y control de las actividades de la organización cada vez adquieren mayor relevancia pues permiten hacer una gestión preventiva y por ende disminuir las interrupciones no programadas de los servicios de TI. Otra de las acciones positivas para el negocio es el mantenimiento actualizado de la información relativa al hardware y software, es decir la implantación de un proceso de gestión de versiones para asegurar que los cambios en la infraestructura de TI se realicen con calidad.

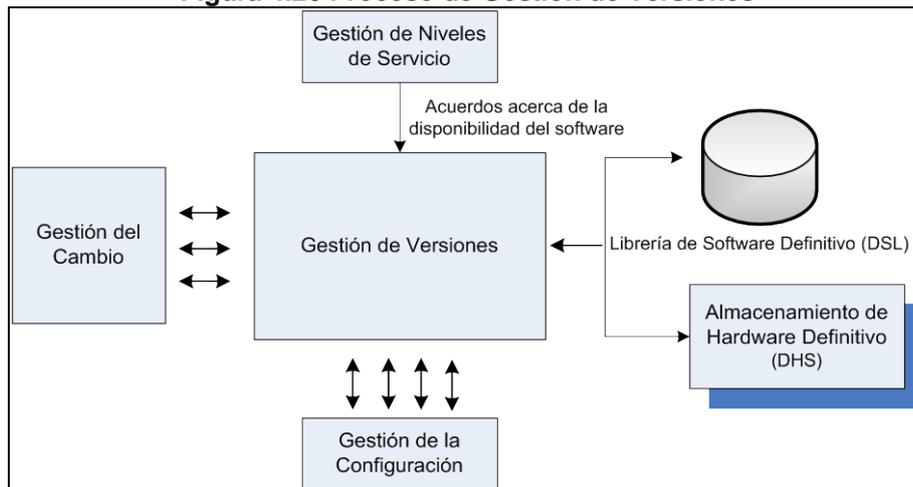
Normalmente en la Empresa se realizan los cambios en la infraestructura pero no es una práctica común mantener información sobre la versión de software o hardware configurado, esto ocasiona que se tengan por una parte varias versiones de un mismo servicio en producción, o que se presenten errores de incompatibilidad cuando se realiza un cambio o en otros casos que el tiempo de atención de los incidentes supere los niveles de servicio esperados por el usuario pues los técnicos deben solucionar problemas de configuración antes de instalar una nueva versión.

El Proceso de Liberación, es un proceso importante, pero no tiene el mismo nivel de impacto en la mejora del Proceso de Soporte Informático como el de los Procesos de Prestación de Servicios, de Resolución y de Control de la norma ISO 20000.

### 4.2.5.4.1 Proceso de Gestión de Versiones

El proceso de gestión de versiones está relacionado con otros procesos de la norma ISO 20000 y dicha relación se representa de la siguiente manera:

**Figura 4.26 Proceso de Gestión de Versiones**



#### 4.2.5.4.2 Actividades de la Gestión de versiones

Las principales actividades que son parte de este proceso tienen que ver con:

- Definir políticas y planificación de liberación de versiones
- Diseño, construcción y configuración de versiones
- Testeo y aceptación de versiones
- Planificación de la puesta en marcha
- Comunicación, preparación y entrenamiento
- Distribución e instalación

#### 4.2.5.4.3 Costos de la Gestión de versiones

La gestión de versiones incluye costos de:

- Personal
- Almacenamiento y stock de hardware definitivo (*DHS*)
- Almacenamiento de librerías de software definitivo (*DLS*)
- Ambientes de construcción, testeo y distribución
- Herramientas de software y requerimientos de hardware

#### 4.2.5.4.4 Roles y funciones de la Gestión de versiones

El gestor de versiones es responsable por:

- Desarrollar políticas de versiones para definir como y cuando se configuran
- Apoyar el desarrollo del proyecto de liberación de versiones
- Implantar la metodología para la liberación de versiones
- Asegurar que los recursos existen
- Reforzar los controles y políticas
- Crear ambientes de pruebas



## 4.2.5.4.5 Control de la Gestión de versiones

El control es la clave de la gestión de versiones y tiene que ver con la planificación del cambio, la planificación de la implementación, tipos de versiones, incidentes generados por el cambio. Es recomendable gestionar las versiones como un proyecto, lo que permite tener indicadores de rendimiento.

## 4.2.5.5 Procesos de Relaciones

### 4.2.5.5.1 Gestión de la organización y el cambio cultural

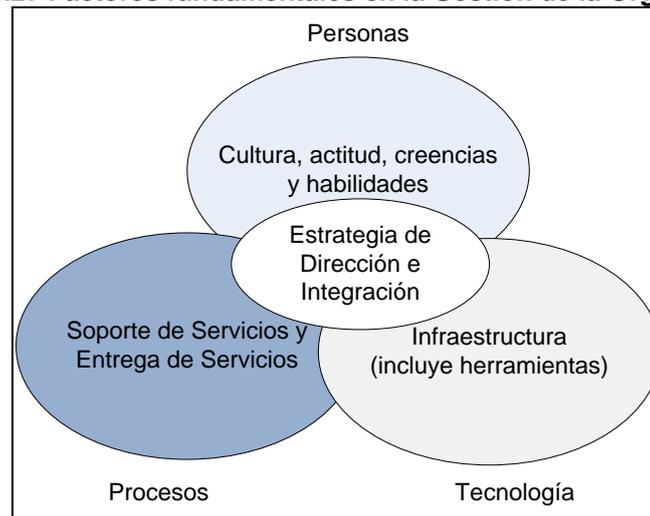
El éxito en la gestión de los servicios de tecnología no depende solamente de la implantación de los procesos descritos en el presente trabajo o por cualquier otro modelo o estándar, es vital la interrelación de tres factores fundamentales: los procesos, la tecnología y las personas. Cuando una organización emprende en un proceso de cambio es importante asegurarse que los objetivos estratégicos serán alcanzados, para ello no es suficiente que los procesos estén implantados y que la tecnología esté diseñada para soportarlos, es necesario que las personas estén comprometidas y que entiendan los beneficios que se buscan para la organización.

La implantación de los procesos de Gestión de las TI y de los principios de Gobernanza, significa que Centrosur experimentará muchos cambios y la organización deberá adaptarse a las nuevas condiciones, es decir es preciso un cambio en el comportamiento y en la forma de trabajar de la gente. Al existir nuevos roles y funciones lo más probable es que la Empresa perciba resistencia a los cambios, tanto a nivel organizacional como individual, por eso será necesario aplicar una o varias tácticas para la administración de la resistencia.

La educación y la comunicación es una de las tácticas sugeridas, pues el personal de la Empresa, en gran parte, tiene una larga trayectoria de trabajo en la Centrosur y por ende existe un fuerte compromiso. Por otra parte, la teoría sugiere la aplicación de ciertos pasos como la creación de un sentido de urgencia, la creación y comunicación de una visión, el empoderamiento de todos los involucrados, entre otros, para asegurar el esfuerzo de transformación. Adicionalmente, no se debe perder de vista que es crucial en todo proceso de cambio conocer los valores, hábitos, reglas y costumbres, es decir la cultura de la organización, pues este factor puede determinar o no el éxito en la alineación de los procesos y la tecnología con los objetivos estratégicos del negocio.

La metodología propuesta describe los procesos dentro de la gestión de Servicios de Tecnología, su interrelación, así como las funciones, roles y responsabilidades que deben existir para proveer los servicios con la calidad que exige el negocio. Sin embargo, más allá de un marco de buenas prácticas circunscritas en la optimización de estos procesos se debe enfatizar en la importancia de alinear tres factores fundamentales: procesos, tecnología y personas.

**Figura 4.27 Factores fundamentales en la Gestión de la Organización**



Los procesos se convierten en la guía para la ejecución de las actividades del negocio siguiendo las mejores prácticas y la tecnología soporta e integra estos procesos, con el objeto de prestar un mejor servicio; sin embargo si no está establecida una participación efectiva de las personas en los procesos el resultado deseado por la organización no será alcanzado. La tecnología puede ser la de última generación y los procesos pueden estar claramente identificados y documentados, pero si las personas no están comprometidas y no entienden los objetivos del negocio, no se puede garantizar el éxito en la implementación de estas mejores prácticas.

La implementación o la mejora en la gestión de la tecnología de la información involucra siempre un cambio organizacional y los proyectos normalmente fallan por las dificultades encontradas al requerirse un cambio en el comportamiento y en la forma de trabajar de la gente. La implementación de prácticas para la Gestión de las TI y la incorporación del Gobierno de TI, introduce nuevos roles dentro de la organización y podrían traslaparse con la organización tradicional, lo cual podría generar dificultades.

Para superar la resistencia al cambio, se recomienda tácticas para que los administradores manejen esta resistencia:

- **Educación y comunicación:** es importante comunicarse con el personal para que vean las razones del cambio.
- **Participación:** al incorporar al personal en una decisión de cambio tomarán parte de ella, se gana compromiso y se aumenta la calidad de la decisión.
- **Facilitación y apoyo:** para facilitar el ajuste se recurre a asesoramiento y terapia, capacitación en nuevas destrezas o un período de ausencia pagada. Esta alternativa es utilizada solamente en casos críticos.
- **Negociación:** otra forma de conseguir una disminución en la resistencia es canjearla por algo de valor.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

- **Manipulación y cooptación:** la manipulación hace referencia a los intentos de ejercer una influencia encubierta. La cooptación es una forma de manipulación y participación, se busca el apoyo de los grupos principales de resistencia. Esta táctica tiene sus desventajas pues está en juego la credibilidad de la administración.
- **Coerción:** aplicación directa de amenazas o fuerza sobre quienes se resisten. Los inconvenientes de la coerción son similares a los de la manipulación y cooptación.

Dependiendo del nivel de resistencia que se encuentre en la Centrosur, se deberá utilizar las diferentes técnicas, aunque cabe recalcar que siempre será mejor optar por tácticas como la educación, la comunicación y la participación.

El propósito de este proceso es lograr un cambio cultural en las personas, en la manera de pensar, de hacer que sus emociones promuevan cambios positivos para tener un mayor impacto en el éxito de la implantación de los procesos de gestión y de gobernanza de las TI. Las mejoras que se logren en la adopción de una determinada metodología como la del presente documento, tienen que consolidarse e institucionalizarse y la comunicación es una de las herramientas para asegurar que el entusiasmo inicial sea mantenido y mejorado.



## 5. Conclusiones y Recomendaciones

---

### 5.1 Conclusiones

Se evidenció que las TIC's tienen un papel protagónico en la estrategia del negocio de la Centrosur, por lo que es indispensable la aplicación de buenas prácticas y normas internacionalmente aceptadas como una forma de alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa.

La infraestructura de TI con la que cuenta la Centrosur es muy robusta y está preparada para los nuevos proyectos y desafíos que tiene el negocio, sin embargo si esta tecnología no es correctamente gestionada en conformidad a las Políticas Corporativas y Políticas de TI, no se obtendrán los resultados esperados.

La Centrosur cuenta con un plan estratégico y se está trabajando continuamente en el levantamiento de los procesos y procedimientos del negocio, lo que facilita enormemente la aplicación de una metodología para mejorar el Proceso de Soporte informático, pues se cuenta con mucha información para realizar el análisis respectivo.

Con el análisis de los principios de la norma ISO 38500 y los procesos de la norma ISO 20000-2, se determinó la aplicación de una metodología que contemple lo que le conviene a la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, priorizando la implantación del gobierno de TI como una alternativa para que la Dirección de Sistemas Informáticos se integre con el gobierno corporativo.

El gobierno de TI sin la gestión de los servicios de TI no puede mejorar el Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas Informáticos de la Centrosur, por lo que se determinó la implantación de acciones conjuntas para lograr este objetivo.

En el análisis realizado se pudo comprobar la complementariedad existente entre ISO 38500 e ISO 20000-2 para el mejoramiento del Proceso de Soporte Informático, la primera para la aplicación de políticas y controles la otra para la implementación de procedimientos, roles y responsabilidades para la entrega y soporte de los servicios entregados por la organización de TI.

La Centrosur tanto en el cumplimiento de los principios de la norma ISO 38500 y de los procesos de la norma ISO 20000-2 se encuentra en un nivel de madurez muy incipiente, por lo que es necesario que de manera urgente se tomen decisiones encaminadas a mejorar el nivel de madurez que no solo mejorará el Proceso de Soporte Informático, sino a todos los Procesos de la organización.

En la Centrosur existe una escasa o nula documentación de los procesos de gestión de las TI y no existen políticas de TI, ni las responsabilidades se encuentran bien definidas. Muchas de las actividades dependen de la experiencia de los individuos y no están definidos indicadores para la medición y evaluación



de los procesos de gestión de las TI que tienen un alto impacto en el Proceso de Soporte Informático.

En el estudio de la norma ISO 20000-2, se enfatizó en la importancia de la medición del grado de satisfacción del usuario para ayudar a reconocer cuales son las expectativas y percepciones que tienen los usuarios respecto a los servicios de TI que son ofrecidos por la Dirección de Sistemas Informáticos, y que permitirán destinar los recursos y esfuerzos necesarios para mejorar en los que no estemos cumpliendo adecuadamente.

En la empresa se necesita alinear las estrategias del negocio con las estrategias de TI, para lo cual se evidenció la necesidad de elaborar un Plan Estratégico de TI, que permita conocer los servicios de TI actuales y necesarios para soportar los procesos del negocio, haciendo énfasis en la calidad del Soporte Informático que se debe dar a cada servicio de acuerdo a la prioridad determinada por la organización.

En este trabajo de tesis, se recalcó que más que la necesidad de implantar estándares o la necesidad de incorporar mejores prácticas, la mejora del Proceso de Soporte informático y el éxito de la aplicación de esta propuesta metodológica se fundamenta en alinear estos tres factores: procesos, personas y tecnología.

También se evidenció la importancia de darle el verdadero valor a las TI, pues el pensamiento común de la gente del negocio es que las TI son solo un gasto y que el valor monetario solo representa la infraestructura montada para la dotación de un determinado servicio, sin percatarse que detrás de todo esto, está el esfuerzo, conocimiento, destrezas y experiencia de muchas personas que hacen que los procesos de la organización se ejecuten y que permitan a la empresa cumplir con la misión, visión y objetivos planteados en el plan estratégico.

Respecto al manejo de la tecnología se hizo hincapié en la conveniencia de adquirir herramientas informáticas para facilitar la gestión de los procesos de TI y que se enmarquen en los principios de Gobierno de TI y que adopten las mejores prácticas de gestión de las TI.

La estructura Orgánica-Funcional de la Dirección de Sistemas de la Empresa Eléctrica Regional Centrosur, no es la más adecuada para incorporar nuevos roles y funciones que permitan adoptar el Gobierno de TI y gestionar adecuadamente los servicios de TI actuales y futuros.

De la misma manera se determinó que es imperioso que la Centrosur invierta en la capacitación del personal de la Dirección de Sistemas Informáticos, para la generación de habilidades que soporten los roles y funciones que se determinaron en esta propuesta metodológica.

En materia de seguridad de la información, se determinó que en la Centrosur no se tienen políticas establecidas y que el personal carece de entrenamiento y educación formal sobre este tema.



No se tienen Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA's) bien establecidos, pues actualmente se tienen Contratos Internos de servicio, que no guardan una estructura, y no contienen toda la información que permita una correcta Gestión del nivel del servicio, por parte de la Dirección de Sistemas Informáticos.

Actualmente la Dirección de Sistemas Informáticos no presenta informes de gestión de las TI, que ayuden a supervisar, controlar y evaluar los niveles de servicios, lo cual ha dificultado la toma de decisiones al momento de implementar alguna acción (preventiva y/o correctiva).

La metodología propuesta para la incorporación de Gobierno de TI y Procesos de Gestión de TI para mejorar el Proceso de Soporte Informático de la Dirección de Sistemas, es una recopilación de las mejores prácticas a nivel mundial y está diseñada de acuerdo a las necesidades, capacidades y estructura actual de la Centrosur, lo que permitirá que su fácil y ágil adopción e implementación.

Para la incorporación de la metodología propuesta, es necesario el apoyo de la Alta Gerencia, pues se requiere de una campaña de socialización, motivación y concientización de todo el personal de la Centrosur. La Dirección de Sistemas Informáticos deberá ser el principal promotor dentro de la organización, demostrando con resultados la mejora del Proceso de Soporte Informático.

## 5.2 Recomendaciones

Es recomendable que la Centrosur emprenda campañas de concientización sobre el uso adecuado de las TI y sobre normas básicas de seguridad de la información, pues eso facilitará la incorporación efectiva de Políticas de TI y de mejores prácticas de gestión de las TI.

En un futuro no muy lejano la Centrosur deberá incorporar principios de Gobierno de TI, para lo cual se recomienda que se definan programas de capacitación sobre ISO 38500, COBIT, etc., no solo a nivel del personal que administra o gestiona TI, sino a nivel de toda la organización.

La Alta Gerencia deberá a corto plazo definir Políticas de TI ajustadas a la realidad de la Centrosur, para que se empiece a desarrollarse una cultura organizativa de cumplimiento de normas, leyes, reglamentos, etc., que permitan la incorporación efectiva de propuestas como las del presente trabajo.

También es muy necesario incorporar a esta propuesta metodológica, aspectos relevantes de otras normativas o marcos de trabajo como ISO 27000, ISO 9000, ISO 21500, ITIL, COBIT, PMBOK, CMMI, etc., pues lo que se pretende es mejorar no solo en el Proceso de Soporte Informático, sino mejorar en todos los aspectos en donde la Centrosur tenga algunas falencias.

Se recomienda la elaboración de un nuevo Plan Estratégico de Tecnología de la Información, independientemente de si se aplica o no la metodología propuesta, pues este determinará el Portafolio de Servicios de la Dirección de Sistemas Informáticos y servirá para que el personal técnico se prepare adecuadamente



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

para soportar los nuevos proyectos o servicios que se listen y prioricen. La revisión del PETI se recomienda que sea anual.

Para una adecuada gestión de las TI es necesario que se definan los indicadores de gestión, para que se pueda dar el respectivo seguimiento y conocer si realmente se han producido las mejoras esperadas con la aplicación de la metodología. Es recomendable utilizar los indicadores propuestos en Cobit 4.0 referentes a la gestión de los servicios de TI.

La Centrosur deberá reestructurar organizativamente y funcionalmente la Dirección de Sistemas Informáticos en un mediano plazo, si quiere afrontar con éxito los proyectos venideros y más aún si se desea que los procesos de negocio se ejecuten con un alto grado de calidad de cara al cliente externo, pues para esto es necesario que el Proceso de Soporte de las TI esté basado en estándares, marcos de trabajo, y mejores prácticas a nivel mundial.

En la Dirección de Sistemas Informáticos, se deberá definir roles y responsabilidades para adoptar las mejores prácticas de gestión que determina la norma ISO 20000, independientemente si se ejecuta o no una reestructuración del área, pues eso permitirá mejorar ostensiblemente el Proceso de Soporte Informático actual. Se deberá vigilar el cumplimiento de estos roles y responsabilidades.

En materia de seguridad de la información, se recomienda que se ejecute las recomendaciones realizadas en los Documentos de Diagnóstico de Seguridad que se realizaron en años anteriores, así como la aplicación de lo expuesto en el trabajo de Tesis de Maestría referente al Plan de Contingencias, elaborado por la Ing. Andrea Granda. Para complementar y avalar estos documentos es necesario que se realice una evaluación de la seguridad actual, que tiene la Centrosur, para determinar los cambios necesarios en los servicios de TI.

Con respecto a la gestión de los servicios de TI, se recomienda que los Procesos de Gestión de Incidentes, Gestión de Problemas, Gestión de Configuración y Gestión de Cambios sean incorporados en una primera etapa, pues tiene un alto grado de impacto en la mejora del Proceso de Soporte Informático. En una segunda etapa se pueden ir incorporando los Procesos de Gestión Financiera, Gestión de la Disponibilidad, Gestión de la Continuidad, Gestión de la Capacidad, Gestión de Versiones, etc., que son muy necesarias pero que inicialmente no ayudarán a conseguir los resultados esperados con la implantación de la metodología propuesta.

Antes de adoptar la metodología propuesta para el mejoramiento del Proceso de Soporte informático, se recomienda revisar y ajustar los formularios, formatos e información contenida en los Anexos del presente trabajo, para su correcta utilización.

Cada 3 meses se recomienda realizar encuestas de satisfacción del cliente interno (usuarios de los servicios de TI), pues eso permitirá una mejor



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

comunicación entre la Dirección de Sistemas con el resto de áreas, y una toma de decisiones oportuna para corregir las desviaciones del nivel de servicio.

Elaborar un plan de reuniones periódicas (trimestral o semestral) con la finalidad de evaluar el estado actual de los indicadores de gestión de cada uno de los servicios de TIC ofrecidos para así tomar acciones de mejoras (preventivas o correctivas) de manera oportuna para lograr el cumplimiento de las metas establecidas.

El modelo de gestión propuesto estará completo si es parte de éste el concepto de mejora continua. La empresa debe ser capaz de evaluar su gestión para incrementar su nivel de madurez tecnológica y su alineación con el negocio, por lo que deberá contar con un sistema automatizado de medición que le facilite el control del cumplimiento de sus objetivos.



## BIBLIOGRAFIA

---

- [1] **COLBECK, Diane; EVANS, Ivor.** The Complete Guide to IT Service Management: Reference and Revision. Diane Colbeck and Ivor Evans. 2005.
- [2] **ITSMF (THE IT SERVICE MANAGEMENT FORUM).** IT Service Management. 2003.
- [3] **OGC (OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE).** Introduction to ITIL. Van Haren Publishing. 2005.
- [4] **ROBBINS, Stephen.** Comportamiento Organizacional. Décima Edición. Pearson Prentice Hall. 2004.
- [5] **Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.,** "MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA ELECTRICA REGIONAL CENTRO SUR, sistema informático. 2004.
- [6] **Norma ISO 38500:2008.**
- [7] **Norma ISO 20000-2:2005**

## REFERENCIAS

- [8] **COMÍN, Martha.** Gobernar las TI: obtener el máximo valor de la tecnología. 2005.  
[http://www.iese.edu/es/files/Art\\_ED\\_Cabre\\_Microcommerce\\_ESP\\_tcm5-7281.pdf](http://www.iese.edu/es/files/Art_ED_Cabre_Microcommerce_ESP_tcm5-7281.pdf).
- [9] **EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR,** Diagnóstico Informático. 2005.
- [10] **EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR,** Plan Informático. 2006.
- [11] **FORO HELP DESK.** Estructura Organizacional de ITIL. [s.a.]. [www.foro-helpdesk.com](http://www.foro-helpdesk.com).
- [12] **FORO HELP DESK.** ¿Se encuentra nuestra organización preparada para implementar con éxito ITIL?. [s.a.]. [www.foro-helpdesk.com](http://www.foro-helpdesk.com).
- [13] **LAGUARDIA, Judith.** IT Governance: COBIT y su relación con ITIL. [s.a.]. FORO- HELP DESK. [www.foro-helpdesk.com](http://www.foro-helpdesk.com).
- [14] **IT GOVERNANCE INSTITUTE; OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE.** Aligning COBIT, ITIL and ISO 17799 for Business Benefit. 2005. [www.itgi.org](http://www.itgi.org).
- [15] **IT GOVERNANCE INSTITUTE; INFORMATION SYSTEMS AUDIT AND CONTROL FOUNDATION.** COBIT Objetivos de Control 3ª Edición. [s.a.]. ISBN 1-893209-99-7. [www.isaca.org](http://www.isaca.org).



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

- [16] **IT GOVERNANCE INSTITUTE.** COBIT 4.0: Objetivos de Control, Directrices Gerenciales, Modelos de Madurez. 2005. ISBN 1-933284-37-4. [www.isaca.org](http://www.isaca.org).
- [17] **ITSMF-NL.** Foundations of IT Service Management based on ITIL. 2005. [www.itsmfi.org](http://www.itsmfi.org).
- [18] **KORDEL,** Luc. IT Governance Hands-on: Using Cobit to implement IT Governance. ISACA. 2004. [www.isaca.org](http://www.isaca.org).
- [19] **MOLINA, Lucio.** Un marco de Referencia en Controles para TI. [s.a.]. IT GOVERNANCE INSTITUTE. [www.isaca.org](http://www.isaca.org).
- [20] **NATIONAL COMPUTING CENTRE.** IT Governance: Developing a successful governance strategy. 2005. [www.ncc.co.uk](http://www.ncc.co.uk).
- [21] **NETWORK-SEC.** Implantación de Gobierno de TI (Tecnologías de la Información): Resumen Ejecutivo. [s.a.] [www.network-sec.com/gobiernoTI/implantacion](http://www.network-sec.com/gobiernoTI/implantacion).
- [22] **OSIATIS.** Fundamentos de la Gestión de TI. [s.a.]. [http://itil.osiatis.es/Curso\\_ITIL/Gestion\\_Servicios\\_TI/fundamentos\\_de\\_la\\_gestion\\_TI/vision\\_general\\_gestion\\_servicios\\_TI/vision\\_general\\_gestion\\_servicios\\_TI.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/vision_general_gestion_servicios_TI/vision_general_gestion_servicios_TI.php).
- [23] **PEÑA, José.** Gobierno de TI y Continuidad del Negocio. BORRMART. 2005. [http://www.borrmart.es/articulo\\_redseguridad.php?id=567](http://www.borrmart.es/articulo_redseguridad.php?id=567).
- [24] **SALLÉ, Mathias.** IT Service Management and IT Governance: Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing. HEWLETT-PACKARD. 2004.
- [25] **HE ART OF SERVICE.** Mejor Gestión a través de mejores prácticas. [s.a.]. <http://espanol-til.com/content/view/27/0/>.
- [26] **TURBITT, Ken.** ISO 20000: ¿Qué deben hacer las organizaciones?. 2006. BCM SOFTWARE. [www.bcm.com](http://www.bcm.com).
- [27] **ZAYAS, Alfredo.** ITIL y la Norma ISO/IEC 20000. [s.a.]. GLOBAL LINX. [www.glynx.com.mx](http://www.glynx.com.mx).
- [28] **Antonio Fernández, Faraón Llorens,** “Gobierno de TI para Universidades”, Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) 2011.
- [29] **Alan Calder & Steve Watkins,** “IT GOVERNANCE A Manager’s Guide to Data Security and ISO 27001/ISO 27002” 4th edition, Kogan Page Limited, 2008.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

## MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

- [30] **Dr. Gad J. Selig**, "Implementing IT Governance A Practical Guide to World Class IT Management Using Current & Emerging Best Practices", TCMG 533/MGMT – IT Strategy & Governance, Spring 2008.

### **ENLACES**

- [31] <http://www.foro-helpdesk.com/> Foro Help Desk (entrenamiento, seminarios web, publicaciones).
- [32] <http://www.isaca.org/> Information Systems Audit and Control Association.
- [33] <http://www.itil-officialsite.com/home/home.asp> El Sitio Oficial de ITIL.
- [34] <http://www.itil.org> Portal con información sobre ITIL y BS 15000.
- [35] <http://www.itsmf.com/> Forum Internacional de Gestión de Servicios TI.
- [36] [www.ogc.gov.uk](http://www.ogc.gov.uk) Office of Government Commerce (OGC). (Oficina de Gobierno de Comercio de Gran Bretaña).
- [37] <http://www.38500.org> ISO 38500 "ISO 38500 IT Governance Standard"
- [38] [http://www.isacamty.org.mx/archivo/Standard\\_ISO38500.pdf](http://www.isacamty.org.mx/archivo/Standard_ISO38500.pdf) Jose Manuel Ballester Fernandez "GOBIERNO CORPORATIVO TIC".
- [39] <http://www.pwc.com/ve/es/asesoria-gerencial/boletin/assets/edicion-03-2010.pdf>. Espiñeira, Sheldon y Asociados, "Boletín de Asesoría Gerencial\* El Gobierno de TI: La práctica en tiempos de crisis.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

MAESTRIA EN GERENCIA DE SISTEMAS DE INFORMACION - II EDICION

---

## ANEXOS

---

**ANEXO A:** MANUAL DE ORGANIZACIÓN DE TI

**ANEXO B:** MODELO DE EMPRESA PETI

**ANEXO C:** PRIORIZACIÓN DE ENTREVISTAS PETI

**ANEXO D:** FORMULARIO DE OPORTUNIDADES DE INFORMACIÓN PETI

**ANEXO E:** MATRICES DE UBICACIONES PETI

**ANEXO F:** MATRICES DE SISTEMAS PETI

**ANEXO G:** CATALOGO DE SERVICIOS

**ANEXO H:** INDICADORES DE GESTIÓN DE LAS TI

**ANEXO I:** ENCUESTA PARA DETERMINAR EL NIVEL DEL SERVICIO

**ANEXO J:** FORMULARIO DE ACUERDO DE NIVEL DEL SERVICIO (SLA)

**ANEXO K:** FORMATO PARA INFORME DE GESTION MENSUAL

**ANEXO L:** FORMULARIO PARA ACCIONES DE MEJORA

**ANEXO M:** FORMATO PARA INFORME DE EVALUACIÓN MENSUAL