



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN
CON LA COLECTIVIDAD**

**MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y
PRODUCTIVIDAD - MGCP**

IV PROMOCIÓN

PROYECTO DE GRADO

**TEMA: “OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA UNIDAD DE
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES DE LA ESPE.”**

**AUTORAS: GARCÍA, BERTHA ALEXANDRA
NOGALES, EUGENIA PATRICIA**

DIRECTOR: ING. QUEVEDO, SANTIAGO

SANGOLQUÍ, DICIEMBRE DEL 2013

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el proyecto de grado: “Optimización del sistema de gestión de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la ESPE”, es original y fue desarrollado por las maestrantes: Ing. Bertha Alexandra García León e Ing. Eugenia Patricia Nogales Figueroa.

Ing. Santiago Quevedo

DIRECTOR DEL PROYECTO

Ing. Guillermo Cabrera

OPONENTE DE PROYECTO

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Bertha Alexandra García León y Eugenia Patricia Nogales Figueroa, declaramos que el proyecto, cuyo título es: **“Optimización del sistema de gestión de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la ESPE”**. Es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Bertha Alexandra García León

CI: 120322525-3

Eugenia Patricia Nogales Figueroa

CI: 171151515-3

AUTORIZACIÓN

Nosotros: Bertha Alexandra García León con cédula de identidad No. 120322525-3 y Eugenia Patricia Nogales Figueroa con cédula de identidad No. 171151515-3, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE para que el presente proyecto de grado con título: **“Optimización del sistema de gestión de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la ESPE”**, pueda hacer uso de los derechos correspondientes, según la ley de propiedad intelectual y se autoriza la publicación de este proyecto en el repositorio digital de la institución (biblioteca virtual), según ART. 146 de la ley de educación superior.

Bertha Alexandra García León

Eugenia Patricia Nogales Figueroa

CI: 120322525-3

CI: 171151515-3

Dedicatoria

Con mucho cariño para aquellas personas que nos apoyaron para concluir con este proyecto, por la motivación y confianza, a ustedes por siempre nuestra gratitud.

Alex y Paty

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por habernos permitido vivir esta experiencia, por ser nuestra guía, luz y camino. Por darnos la fortaleza para seguir en aquellos momentos de debilidad.

Un agradecimiento muy especial a nuestras familias por el gran esfuerzo y paciencia, en las largas horas de nuestra ausencia, y por el apoyo incondicional para lograr nuestras metas.

Alex y Paty

ÍNDICE

CAPÍTULO I – ASPECTOS GENERALES	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	2
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4
1.5 OBJETIVO GENERAL	4
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.7 ALCANCE	5
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	7
2.1 GESTIÓN DE PROCESOS.....	7
2.1.1 <i>Definición de proceso (Ruiz, J. López, C., 2004, págs. 325-328)</i>	7
2.1.2 <i>Clasificación de procesos (Ruiz, J. López, C., 2004, págs. 329,330)</i>	9
2.1.3 <i>Jerarquía de procesos (Harrington, 1994, págs. 33-34)</i>	11
2.2 MODELAMIENTO DE PROCESOS	13
2.2.1 <i>Diagrama de bloque (Harrington, 1994, pág. 98)</i>	13
2.2.2 <i>Diagramas de Proceso (Guía para una Gestión basada en Procesos, págs. 26,27,29)</i>	14
2.2.3 <i>Indicadores de procesos</i>	19
2.2.3.1 Aspectos que se deben considerar en la formulación de indicadores (Martínez, 2005, pág. 148)	19
2.2.3.2 Tipos de indicadores (Bernal, C. y Sierra, H., 2008, pág. 218).....	21
2.2.4 <i>Análisis y priorización de procesos</i>	22
2.2.4.1 Análisis de valor agregado	22
2.2.4.2 Matriz de valor agregado (SFP, 2008)	22
2.2.4.3 Diagrama para el análisis de valor agregado (Lema, A., Chiluisa, W., 2010, págs. 49,50).....	24
2.2.4.4 Matriz de Priorización.....	25
2.2.5 <i>Simul 8 (Que es simul8, 2011, págs. 14,15)</i>	26
2.3 METODOLOGÍA DE MEJORAMIENTO	29
2.3.1 <i>Diagrama de Pareto (Cuatrecasas, L, 2001)</i>	29
2.3.2 <i>Diagrama de Causa-Efecto (Gutiérrez, H.)</i>	31
2.3.3 <i>Plan de mejoramiento (Guías, 2011, págs. 2-4)</i>	35
2.3.3.1 Metodología para elaborar un plan de mejoramiento (Guías, 2011, págs. 4-8)	37
2.3.3.1.1 Primera Fase: Análisis de las debilidades o necesidades detectadas	37
2.3.3.1.2 Segunda Fase: Diseño del Plan de Mejoramiento.....	37
2.3.3.2 Formato del plan	

CAPÍTULO III – DESCRIPCIÓN DE LA UTIC.....43

3.1	INTRODUCCIÓN	43
3.1.1	<i>Generalidades</i>	43
3.1.2	<i>Mapa de procesos</i>	43
3.1.3	<i>Red organizacional</i>	44
3.2	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA UTIC	45
3.2.1	<i>Misión (UTIC, 2012)</i>	45
3.2.2	<i>Visión (UTIC, 2012)</i>	46
3.2.3	<i>Líneas de acción (ESPE, Plan estratégico institucional 2012-2016)</i>	46
3.2.4	<i>Responsabilidades</i>	46
3.2.5	<i>Organización actual de la UTIC</i>	47
3.2.6	<i>Talento humano</i>	48
3.2.7	<i>Catálogo de servicios</i>	50
3.2.8	<i>Normativa (SGC, Mapa de Procesos de SGC)</i>	51
3.2.9	<i>Procesos</i>	52
3.2.10	<i>Representación gráfica de subprocesos</i>	53
3.2.11	<i>Indicadores existentes</i>	53
3.2.12	<i>Recursos</i>	54
3.2.12.1	Recursos tecnológicos	54
3.2.12.2	Infraestructura física	57

CAPÍTULO IV – DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LA UTIC.....59

4.1	ANÁLISIS DE LOS PROCESOS.....	59
4.1.1	<i>Cadena de valor</i>	59
4.1.2	<i>Caracterización de procesos</i>	60
4.1.3	<i>Análisis de valor agregado</i>	65
4.1.3.1	Proceso gestión estratégica de TIC's	66
4.1.3.1.1	Gestión de proyectos y requerimientos de TIC'S.....	66
4.1.3.1.2	Gestión de riesgos de TIC'S.....	69
4.1.3.2	Proceso gestión de soporte técnico.....	72
4.1.3.2.1	Gestión de incidencias	72
4.1.3.2.2	Asistencia técnica	75
4.1.3.2.3	Mantenimiento correctivo (nivel 2)	77
4.1.3.2.4	Asistencia técnica especializada (nivel 3).....	80
4.1.3.2.5	Mantenimiento preventivo e inventario tecnológico	82
4.1.3.3	Proceso administración de servicios de redes y comunicaciones	86

4.1.3.3.1 “Networking”	86
4.1.3.3.2 Cableado estructurado	88
4.1.3.3.3 “Switching-routing”	91
4.1.3.3.4 Servicios de red	93
4.1.3.3.5 Administración de accesos	96
4.1.3.4 Proceso desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos	99
4.1.3.4.1 Análisis y diseño para el desarrollo de aplicativos	99
4.1.3.4.2 Construcción de aplicativos.....	102
4.1.3.4.3 Implantación de aplicativos.....	104
4.1.3.5 Proceso administración de aplicativos y base de datos	107
4.1.3.5.1 Administración de aplicativos.....	107
4.1.3.5.2 Atención a solicitudes de aplicativos	109
4.1.3.5.3 Administración de la base de datos	112
4.1.3.6 Resumen del análisis de tiempo de agregación de valor de los procesos de UTIC.....	115
4.2 ANÁLISIS DEL NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DE LA UTIC	116
4.2.1 Población	116
4.2.2 Plan de muestreo	117
4.2.2.1 Técnica de muestreo	117
4.2.2.2 Tamaño de la muestra	117
4.2.3 Diseño de la encuesta.....	119
4.2.3.1 Objetivo.....	119
4.2.3.2 Instrumento de medición	120
4.2.4 Análisis de resultados.....	122
4.2.4.1 Análisis por preguntas	122
4.2.4.2 Análisis global.....	129
4.3 SELECCIÓN DE UN PROCESO CRÍTICO	131
4.3.1 Criterios de priorización.....	131
4.3.2 Selección	133
CAPITULO V - SIMULACIÓN DEL PROCESO GESTIÓN DE SOPORTE	
TÉCNICO DE LA UTIC.....	138
5.1 DISEÑO DEL MODELO COMPUTACIONAL	138
5.2 DETALLES DEL MODELO	142
5.3 INDICADORES DE GESTIÓN	153
5.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS	154
5.5 EVALUACIÓN	156
CAPÍTULO VI – ANÁLISIS DE CAUSAS.....	159

6.1	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE CAUSAS	159
6.1.1	<i>Diagramas causa efecto (Ishikawa)</i>	160
6.1.1.1	Bajo índice de agregación de valor de los procesos de la UTIC	160
6.1.1.2	Bajo nivel de satisfacción del usuario	166
CAPÍTULO VII – PROPUESTA DE MEJORAMIENTO		167
7.1	CATEGORIZACIÓN DE ACCIONES DE MEJORA	167
7.2	PLAN DE MEJORA	168
7.2.1	<i>Objetivos</i>	169
7.2.1.1	Objetivo General	169
7.2.1.2	Objetivos Específicos	169
7.2.2	<i>Diseño del plan</i>	170
7.3	INDICADORES PROPUESTOS PARA CONTROLAR Y MEJORAR LA GESTIÓN DE LA UTIC	175
7.3.1	<i>Indicadores para el proceso gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones</i>	175
7.3.2	<i>Indicadores para el proceso gestión de soporte técnico</i>	176
7.3.3	<i>Indicadores para el proceso administración de servicios de redes y comunicaciones</i>	178
7.3.4	<i>Indicadores para el proceso desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos</i>	179
7.3.5	<i>Indicadores para el proceso administración de aplicativos y base de datos</i>	180
7.4	TABLERO DE INDICADORES PARA LOS PROCESOS DE LA UTIC	181
7.5	EJECUCIÓN DE ACCIONES DE MEJORA	184
7.5.1	<i>Simulación del proceso de soporte técnico mejorado</i>	184
7.5.1.1	Gestión de Incidencias.....	187
7.5.1.2	Análisis de Asistencia Técnica	187
7.5.1.3	Análisis de Mantenimiento Correctivo.....	188
7.5.1.4	Análisis de Asistencia Técnica Especializada	189
7.5.2	<i>Diseño del modelo mejorado</i>	190
7.5.2.1	Análisis de resultados	195
CAPITULO VIII – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		198
CONCLUSIONES		198
RECOMENDACIONES.....		200
BIBLIOGRAFÍA		202

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de valor agregado	23
Tabla 2: Diagrama para análisis de valor agregado	25
Tabla 3: Estructura del personal de la UTIC	48
Tabla 4: Personal de la UTIC.....	49
Tabla 5: Catálogo de servicios de la UTIC.....	51
Tabla 6: Procesos UTIC.....	53
Tabla 7: Indicadores.....	54
Tabla 8: Hardware.	54
Tabla 9: Data center y servidores	55
Tabla 10: Sistemas informáticos.....	56
Tabla 11 : Base de datos	57
Tabla 12: Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones	61
Tabla 13 : Gestión de soporte técnico	63
Tabla 14: Administración de servicios de redes y comunicaciones	64
Tabla 15: Desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos.....	64
Tabla 16: Administración de aplicativos y base de datos	65
Tabla 17: Análisis de valor agregado, subproceso gestión de proyectos y requerimientos de TIC'S.....	67
Tabla 18: Matriz de valor agregado, subproceso gestión de proyectos y requerimientos de TIC'S	69
Tabla 19: Análisis de valor agregado, subproceso gestión de riesgos de TIC'S	70
Tabla 20: Matriz de valor agregado, subproceso gestión de riesgos de TIC'S.....	71
Tabla 21 Análisis de valor agregado, subproceso gestión de incidencias	72
Tabla 22: Matriz de valor agregado, subproceso gestión de incidencias.....	74
Tabla 23: Análisis de valor agregado, subproceso asistencia técnica	75
Tabla 24: Matriz de valor agregado, subproceso asistencia técnica.....	77
Tabla 25: Análisis de valor agregado, subproceso mantenimiento correctivo	78
Tabla 26: Matriz de valor agregado, subproceso mantenimiento correctivo	79
Tabla 27: Análisis de valor agregado, subproceso asistencia técnica especializada (nivel 3)	80
Tabla 28: Matriz de valor agregado, subproceso asistencia técnica especializada (nivel 3)	82
Tabla 29: Análisis de valor agregado, subproceso mantenimiento preventivo e inventario tecnológico.....	83
Tabla 30: Matriz de valor agregado, subproceso mant. preventivo e inventario tecnológico	85

Tabla 31: Análisis de valor agregado, subproceso “networking”	86
Tabla 32: Matriz de valor agregado, subproceso “networking”	88
Tabla 33: Análisis de valor agregado, subproceso cableado estructurado	89
Tabla 34: Matriz de valor agregado, subproceso cableado estructurado	90
Tabla 35: Análisis de valor agregado, subproceso “switching-routing”	91
Tabla 36: Matriz de valor agregado, subproceso “switching-routing”	93
Tabla 37: Análisis de valor agregado, subproceso servicios de red	94
Tabla 38: Matriz de valor agregado, subproceso servicios de red	95
Tabla 39: Análisis de valor agregado, subproceso administración de accesos	96
Tabla 40: Matriz de valor agregado, subproceso administración de accesos	98
Tabla 41: Análisis de valor agregado, subproceso análisis y diseño para el desarrollo de aplicativos	99
Tabla 42: Matriz de valor agregado, subproceso análisis y diseño para el desarrollo de aplicativos	101
Tabla 43: Análisis de valor agregado, subproceso construcción de aplicativos	102
Tabla 44: Matriz de valor agregado, subproceso construcción de aplicativos	104
Tabla 45: Análisis de valor agregado, subproceso implantación de aplicativos	105
Tabla 46: Matriz de valor agregado, subproceso implantación de aplicativos	106
Tabla 47: Análisis de valor agregado, subproceso administración de aplicativos	107
Tabla 48: Matriz de valor agregado, subproceso administración de aplicativos	109
Tabla 49: Análisis de valor agregado, subproceso atención a solicitudes de aplicativos	110
Tabla 50: Matriz de valor agregado, subproceso atención a solicitudes de aplicativos	111
Tabla 51: Análisis de valor agregado, subproceso administración de la base de datos	112
Tabla 52: Matriz de valor agregado, subproceso administración de la base de datos	114
Tabla 54: Población de usuarios de la UTIC.....	117
Tabla 55: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.1.....	122
Tabla 56: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.2.....	123
Tabla 57: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.3.....	124
Tabla 58: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.4.....	125
Tabla 59: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.5.....	126
Tabla 60: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.6.....	127
Tabla 61: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.7.....	128
Tabla 62: Tabulación resumida de la encuesta.....	129
Tabla 63: Matriz de priorización - criterios	133
Tabla 64: Matriz de priorización criterio 1	134

Tabla 65: Matriz de priorización criterio 2	134
Tabla 66: Matriz de priorización criterio 3	135
Tabla 67: Matriz de priorización criterio 4	135
Tabla 68: Matriz síntesis de criterios de priorización.....	137
Tabla 69: Porcentaje de servicios solicitados	143
Tabla 70: Indicadores actuales	153
Tabla 71: Indicadores vía simulación	154
Tabla 72: Comparación de valores de indicadores	155
Tabla 73: Categorización de acciones	168
Tabla 74: Plan de mejora	174
Tabla 75: Tablero de indicadores de los procesos de UTIC	183
Tabla 76: Resultado de indicadores	195
Tabla 77: Comparación de valores de indicadores	195

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Representación de un proceso.....	9
Figura 2: Jerarquía de procesos.....	11
Figura 3: Ejemplo de jerarquía de procesos	12
Figura 4: Diagrama de bloque del proceso “Desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos”	14
Figura 5: Ejemplo de diagrama de flujo	16
Figura 6: Símbolos más utilizados para diagramas de procesos	17
Figura 7: Mapa de procesos	44
Figura 8: Red organizacional	45
Figura 9: Organigrama de la UTIC	47
Figura 10: Distribución de áreas de la UTIC.....	58
Figura 11: Cadena de valor UTIC.....	60
Figura 12: Objetos básicos en Simul8	139
Figura 13: Modelo final gestión de soporte técnico	141
Figura 14: Arribo de servicios	144
Figura 15: Arribos de solicitud de servicios	144
Figura 16: Opción IF Visual Logic	145
Figura 17: Programación de arribos por tipo de servicio	145

Figura 18: Secuencia de actividades	146
Figura 19: "Timing" de una actividad.....	147
Figura 20: Distribución triangular en actividades	148
Figura 21: Nodo de decisión.....	149
Figura 22: Iconos de subprocesos.....	150
Figura 23: Salida principal del proceso	150
Figura 24: Salidas hacia "Baja de equipos"	151
Figura 25: Propiedades del reloj virtual	152
Figura 26: Relaciones entre subprocesos.....	186
Figura 27: Modelo mejorado: Gestión de soporte técnico	191
Figura 28: Modelo mejorado subproceso asistencia técnica	192
Figura 29: Modelo mejorado subproceso mantenimiento correctivo	193
Figura 30: Modelo mejorado subproceso asistencia técnica especializada	194

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diagrama de Pareto	31
Gráfico 2: Diagrama causa efecto.....	33
Gráfico 3: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "gestión de proyectos y requerimientos de TIC'S"	68
Gráfico 4: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "gestión de riesgos de TIC'S"	70
Gráfico 5: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "gestión de incidencias"	73
Gráfico 6: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "asistencia técnica"	76
Gráfico 7: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "mantenimiento correctivo"	78
Gráfico 8: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "asistencia técnica especializada (nivel 3)"	81
Gráfico 9: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "mantenimiento preventivo e inventario tecnológico"	84
Gráfico 10: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "networking"	87
Gráfico 11: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "cableado estructurado"	89
Gráfico 12: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "switchingrouting"	92
Gráfico 13: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "servicios de red"	94

Gráfico 14: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor “administración de accesos”	97
Gráfico 15: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor “análisis y diseño para el desarrollo de aplicativos”	100
Gráfico 16: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor “construcción de aplicativos”	103
Gráfico 17: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor “implantación de aplicativos”	105
Gráfico 18: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor “administración de aplicativos”	108
Gráfico 19: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor “atención a solicitudes de aplicativos”	110
Gráfico 20: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor “administración de la base de datos”	113
Gráfico 21: Resultados de la encuesta	122
Gráfico 22: Resultados obtenidos en la encuesta.....	123
Gráfico 23: Resultados obtenidos en la encuesta.....	124
Gráfico 24: Resultados obtenidos en la encuesta.....	125
Gráfico 25: Resultados obtenidos en la encuesta.....	126
Gráfico 26: Resultados obtenidos en la encuesta.....	127
Gráfico 27: Resultados obtenidos en la encuesta.....	128
Gráfico 28: Resultados generales de la encuesta	130
Gráfico 29: Resultados agrupados por calificaciones.....	131
Gráfico 30: Comparación de resultados del indicador “Pedidos reparación de equipos”	155
Gráfico 31: Comparación de resultados del indicador “Pedidos de atención técnica solucionados Help Desk”	156
Gráfico 32: Relación causa efecto del bajo índice de agregación de valor proceso gestión estratégica de tecnología de información y comunicación	161
Gráfico 33: Relación causa efecto del bajo índice de agregación de valor proceso gestión de soporte técnico.....	162
Gráfico 34: Relación causa efecto del bajo índice de agregación de valor proceso administración de servicios de redes y comunicaciones	163
Gráfico 35: Relación causa efecto del bajo índice de agregación de valor proceso desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos	164

Gráfico 36: Relación causa efecto del bajo índice de agregación de valor proceso administración de aplicativos y base de datos.....	165
Gráfico 37: Relación causa efecto de los problemas de bajo nivel de satisfacción.....	166
Gráfico 38: Comparación de valores simulados de pedidos de reparación de equipos.....	196
Gráfico 39: Comparación de valores simulados de pedidos de atención técnica solucionados Help Desk.....	197

Resumen

Las instituciones son cada vez más dependientes de las tecnologías de la información y comunicación, para su competitividad y desarrollo, por ello la ejecución del presente proyecto tiene el objetivo de identificar causas y proponer acciones de mejora que permita optimizar el sistema de gestión de la Unidad de Tecnología de Información y Comunicaciones de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE; para este propósito se realiza un diagnóstico sistemático, analizando el valor agregado de sus procesos, y la satisfacción de los usuarios, con estos resultados y con la ayuda del diagrama causa-efecto (Ishikawa) se identifican las causas, que conllevan a proponer acciones de mejora clasificadas en preventivas y correctivas, se seleccionan las preventivas para la elaboración del plan de mejoramiento ya que estas acciones eliminan los factores causales, como valor agregado a este proyecto y para evaluar el logro y cumplimiento del objetivo se proponen indicadores para cada uno de los procesos de la UTIC. Mediante el uso de la simulación se pudo visualizar el funcionamiento del proceso Gestión de Soporte Técnico en su estado actual y con este mismo mecanismo fue posible aplicar las mejoras a este proceso, evidenciándose los efectos en el resultado de sus indicadores, esta práctica realizada debería tomarse como plan piloto a los demás procesos de la UTIC.

PALABRAS CLAVE:

ACCIONES DE MEJORA

DIAGNÓSTICO SISTEMÁTICO

PLAN DE MEJORAMIENTO

INDICADORES

SIMULACIÓN

Abstract

Institutions depend more and more on information and communication technologies, for its competitiveness and development , therefore the execution of this project, it has as aim to identify causes and propose is improvement actions that will optimize the management system of Information and Communications Technology Unit of the University of the Armed Forces - ESPE , for this purpose doing a systematic diagnosis , analyzing the value-added processes, and user satisfaction, with these results and with the help of the diagram causes- effect (Ishikawa), identifying the causes that leading to propose improvement actions classified in preventive and corrective , preventive selected for developing the improvement plan as these actions eliminate the causal factors , as an added value to this project and to assess the achievement and fulfillment of the objective indicators for each of the processes UTIC proposed. Using the simulation was able to visualize the operation of the Management Technical Support process in its current state and with the same mechanism was possible to implement improvements to this process, showing the effects on the outcome of its indicators, this practice should be made as the other pilot plan processes of the UTIC.

KEYWORDS:

IMPROVEMENT ACTIONS

SYSTEMATIC DIAGNOSIS

IMPROVEMENT PLAN

INDICATORS

SIMULATION

CAPÍTULO I – ASPECTOS GENERALES

1.1 Antecedentes

Actualmente las universidades ecuatorianas enfrentan grandes retos, como la competitividad, innovación e investigación desafíos inexcusables en un mundo internacionalizado. Para enfrentar dichos retos y asegurar no solo la supervivencia sino también el desarrollo de las instituciones, se aplican sistemas de gestión orientados a resultados y basados en procesos documentados, priorizando la satisfacción de sus usuarios.

La Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, tiene un sistema de gestión de calidad, que dirige y controla las actividades que están asociadas a la calidad de los servicios de administración universitaria.

La Unidad Tecnologías de Información y Comunicaciones - UTIC¹, pertenece a la Gerencia Administrativa Financiera, su misión es "Administrar y proveer de forma eficiente y segura los recursos y servicios de tecnologías de información y comunicaciones, de acuerdo a las necesidades institucionales y tendencias globales, cumpliendo estándares internacionales" (UTIC, 2012).

¹ UTIC: Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones

1.2 Justificación e importancia

Una de las unidades de soporte más importantes de la ESPE, es la de Tecnologías de Información y Comunicaciones, la que en los últimos tiempos ha sufrido un deterioro de imagen y credibilidad ante la Comunidad universitaria.

El presente proyecto de investigación tiene la finalidad de mejorar el sistema de gestión de la UTIC, realizando el diagnóstico de la situación actual, medición del nivel de satisfacción de los usuarios, simulación del funcionamiento de un proceso, elaboración de un plan y aplicación de acciones de mejora al proceso simulado, a fin de contribuir al cumplimiento de la misión de la UTIC.

Los procesos que la UTIC ejecuta para brindar sus servicios, deben: guardar un orden predeterminado, ser evaluados, controlados y mejorados continuamente para asegurar la agregación de valor y la satisfacción de sus usuarios, pues hoy en día las instituciones son cada vez más dependientes de las tecnologías de la información y comunicación, para ser competitivas y lograr sus objetivos de desarrollo.

1.3 Descripción del problema

La UTIC brinda servicios tecnológicos a toda la Comunidad Politécnica y tiene como objetivo "Asegurar la disponibilidad, actualización tecnológica, innovación y operación de los recursos y servicios de TIC's, para alcanzar un alto nivel de soporte tecnológico y estándares de calidad acorde con las exigencias institucionales" (SGC, Sistema de Gestión de la Calidad).

Dentro de los procesos establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad, la UTIC es responsable de: (SGC, Sistema de Gestión de la Calidad):

- Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones.
- Gestión de soporte técnico.
- Administración de servicios de redes y comunicaciones.
- Desarrollo, implantación y mantenimiento de aplicativos.
- Administración de aplicativos y base de datos.

La Gestión de la UTIC, se ve afectada en su credibilidad y confianza a nivel institucional, debido a causas internas y externas como: falta de indicadores, incumplimiento de procesos, ubicación en la estructura organizacional, falta de políticas, rotación de autoridades, entre otros, los cuales generan dificultades y deficiencias en la prestación de los servicios, entre las que se puede citar:

- Retrasos en el proceso de atención al usuario.
- Retrasos de actividades académicas, administrativas, vinculación con la colectividad y de investigación.
- Duplicidad de trabajo.
- Desperdicio del potencial humano, económico y tecnológico.
- Incumplimiento de sus compromisos con clientes.
- Generación de no conformidades en auditorías.

1.4 Definición del problema

La prestación de los servicios que brinda la UTIC, tiene un limitado nivel de calidad

1.5 Objetivo general

Mejorar el Sistema de Gestión de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la ESPE, en base al análisis de sus procesos y evaluación del nivel de satisfacción de los usuarios, a fin de incrementar el nivel de calidad en la prestación de los servicios que brinda la UTIC.

1.6 Objetivos específicos

- a) Describir la UTIC

- b) Analizar los procesos de la UTIC
- c) Diagnosticar el nivel de satisfacción de los usuarios de la UTIC
- d) Seleccionar un proceso crítico y simular su funcionamiento
- e) Elaborar un plan de mejora de los procesos de la UTIC
- f) Simular el proceso crítico con las mejoras propuestas

1.7 Alcance

El presente proyecto está orientado a contribuir con la optimización del sistema de gestión de la UTIC – ESPE, a través del análisis de sus procesos, diagnóstico del nivel de satisfacción de los usuarios, elaboración de un plan de mejora y simulación de un proceso crítico como proyecto piloto. Para el desarrollo del proyecto se ha planteado dos fases como se detalla a continuación:

Proyecto I:

- a) Realizar la descripción de la UTIC
- b) Análisis de los procesos de la UTIC
- c) Diagnóstico del nivel de satisfacción de los usuarios de la UTIC
- d) Priorización y selección de un proceso crítico
- e) Simulación del funcionamiento de un proceso crítico seleccionado

Proyecto II:

- f) Elaboración de la propuesta de plan de mejora
- g) Simulación de un proceso crítico, ejecutando las mejoras previstas

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

2.1 Gestión de procesos

2.1.1 Definición de proceso (Ruiz, J. López, C., 2004, págs. 325-328)

Complementariamente a la gestión típica de la organización basada en el enfoque interno de la empresa, donde funcionalmente preocupa a la dirección su funcionamiento interno, la gestión por procesos se centra en el cliente y en el resultado desde la perspectiva de éste, garantizando la máxima eficiencia posible.

Las barreras organizativas y la falta de visión del conjunto de actividades asociadas a la prestación de un servicio o de un producto, junto con la ausencia frecuente de medidas que permitan la evaluación y mejora permanente en la gestión, hacen necesaria una estrategia basada en la gestión por procesos. Desde el punto de vista interno, esta forma de gestión basada en los procesos sirve para rebajar la proporción de tareas repetitivas o con errores, al tiempo que facilita la comunicación entre las unidades de la empresa, creando, en última instancia, mejor ambiente de trabajo y mejores resultados de negocios.

Con esta perspectiva, un proceso se puede definir como un conjunto de actividades interrelacionadas entendibles, definibles, repetitivas y medibles,

que trasladan un resultado útil hacia el cliente interno o externo. Son estas últimas características, junto con una orientación horizontal, sistemática y permanente orientada a los objetivos del cliente y del negocio, las que diferencian a un proceso de una secuencia de actividades operativas o funciones de una empresa. En resumen, cuando se trata de comprender el significado y la naturaleza de la gestión de procesos, hay que destacar una serie de aspectos que incluyen:

- La visión horizontal con proyección al cliente
- Las responsabilidades asociadas a los elementos del proceso
- El establecimiento de objetivos y costes asociados al proceso

La creación de valor y el enfoque horizontal hacia el cliente son conceptos inherentes a la cadena cliente-proveedor, relación básica para entender y aplicar correctamente el concepto de proceso. La implicación básica de esta relación subyace en el hecho de que cualquier persona, como parte de un proceso, juega el rol simultáneo de cliente y proveedor, teniendo por tanto, ciertas necesidades y requerimientos de sus proveedores al igual que ciertos compromisos con sus clientes. Así, la relación cliente-proveedor permite:

- Establecer los requerimientos para satisfacer las necesidades de los clientes
- Integrar funciones y tareas de distintos procesos

- Practicar la prevención en la resolución de problemas
- Mejorar los procesos de forma continua y constructiva

En el pasado primaba la gestión funcional de las tareas, mientras que en el foco actual se centra en el cliente a través del eje horizontal que permite la eficiencia del proceso, de la operación y de la información a nivel de la organización.

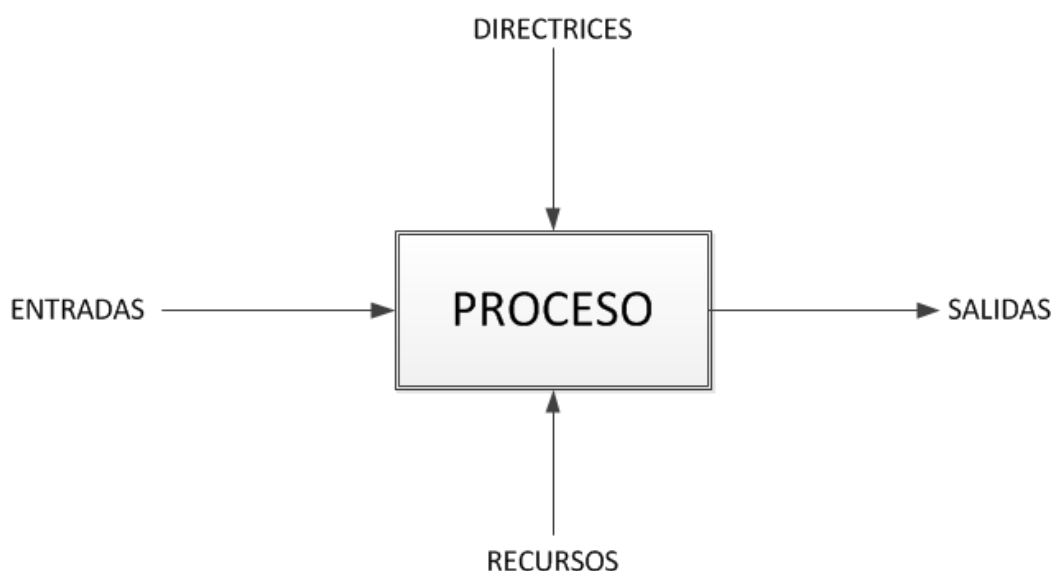


Figura 1: Representación de un proceso

2.1.2 Clasificación de procesos (Ruiz, J. López, C., 2004, págs. 329,330)

Una clasificación posible es diferenciar entre procesos estratégicos, procesos operativos y procesos de soporte y apoyo.

Procesos estratégicos. Los procesos estratégicos engloban los subprocesos de planificación, de toma de decisiones y despliegue de la política y estrategia de la empresa, incluyendo a otros subprocesos como la definición, diseño, desarrollo, implementación y seguimiento del modelo de la gestión de la empresa. A través de estos procesos se gestiona la relación con el entorno de la empresa.

Procesos operativos. Se trata de los procesos que componen la cadena de valor básica del negocio; se refieren al desarrollo, gestión de proveedores, producción y comercialización de productos y servicios, así como a la atención al cliente, servicio posventa, desarrollo de soluciones y gestión de la cartera de pedidos. Este tipo de procesos impacta de forma directa en el cliente.

Procesos de soporte. Se trata de los procesos que dan apoyo al resto de procesos, incluyendo los recursos humanos, administración, finanzas, tecnologías y sistemas de información. Los procesos de soporte pueden subdividirse, a su vez, en procesos de soporte tecnológicos (desarrollo de sistemas, gestión de conocimiento, maquinarias, etc.), procesos de soporte técnico (desarrollo de soluciones técnicas, mantenimiento de aplicativos, gestión de averías, etc.), procesos de soporte administrativos (gestión financiera, presupuesto, compras, facturación, etc.).

2.1.3 Jerarquía de procesos (Harrington, 1994, págs. 33-34)

Desde el punto de vista macro, los procesos son las actividades claves que se requieren para manejar y/o dirigir una organización. En la figura 2, se visualiza la jerarquía de los procesos, en cinco niveles.

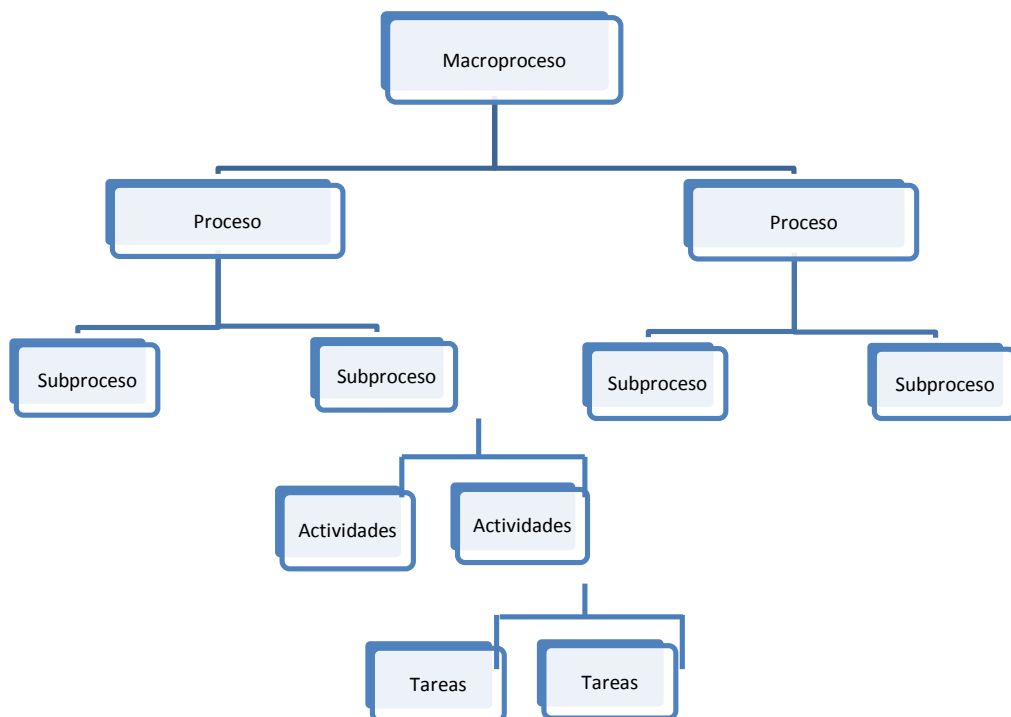


Figura 2: Jerarquía de procesos

Para una mejor visualización de la jerarquía de los procesos, se detalla un ejemplo de la UTIC, figura 3.

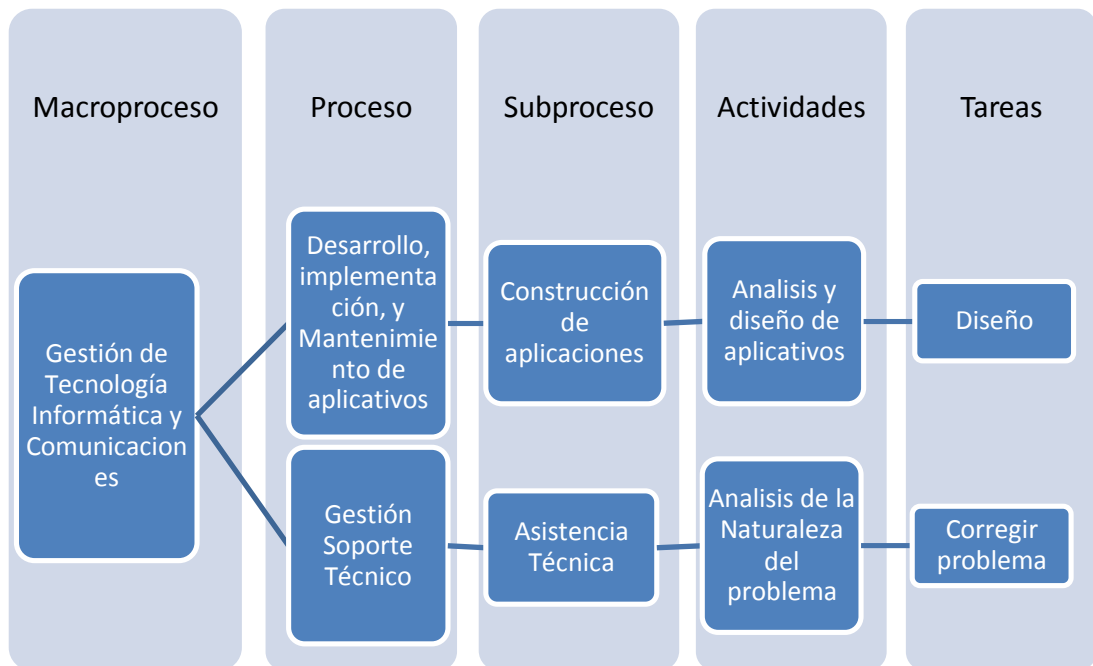


Figura 3: Ejemplo de jerarquía de procesos

Fuente: SGC-ESPE

Todo proceso o subproceso está compuesto por un determinado número de actividades. Las actividades tienen lugar dentro de todos los procesos. Como su nombre lo indica, son las acciones que se requieren para generar un determinado resultado. Las actividades constituyen la parte más importante de los diagramas de flujo. Cada actividad consta de un determinado número de tareas.

2.2 Modelamiento de procesos

2.2.1 Diagrama de bloque (Harrington, 1994, pág. 98)

El diagrama de bloque conocido como también como diagrama de flujo de bloque, es el tipo más sencillo y frecuente de los diagramas de flujo. Este proporciona una visión rápida no compleja del proceso. Los rectángulos y las líneas con flecha son los principales símbolos en un diagrama de bloque. Los rectángulos representan actividades y las líneas con flecha conectan los rectángulos para mostrar la dirección que tiene el flujo de información y/o las relaciones entre actividades. Algunos diagramas de flujo de bloque también incluyen símbolos consistentes en un círculo alargado al comienzo y al final para indicar en donde comienza y en donde termina el diagrama de flujo. Utilice los diagramas de bloque para simplificar los procesos prolongados y complejos o para documentar tareas individuales. Coloque una frase corta dentro de cada rectángulo para describir la actividad que se realiza.

Con los diagramas de bloque se pueden representar los primeros tres niveles jerárquicos, es decir los macroprocesos, procesos y/o los subprocesos. Con los diagramas de flujo se pueden representar las actividades y tareas.



Figura 4: Diagrama de bloque del proceso “Desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos”

Fuente: SGC-ESPE

2.2.2 Diagramas de Proceso (Guía para una Gestión basada en Procesos, págs. 26,27,29)

La descripción de las actividades de un proceso se puede llevar a cabo a través de un diagrama, donde se pueden representar estas actividades de manera gráfica e interrelacionadas entre sí.

Estos diagramas facilitan la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que permite una apreciación visual del flujo y la

secuencia de las mismas, incluyendo las entradas y salidas necesarias para el proceso y los límites del mismo.

Uno de los aspectos importantes que deberían recoger estos diagramas es la vinculación de las actividades con los responsables de su ejecución, ya que esto permite reflejar, a su vez, cómo se relacionan los diferentes actores que intervienen en el proceso. Se trata, por tanto, de un esquema “quién-qué”, donde en la columna del “quién” aparecen los responsables y en la columna del “qué” aparecen las propias actividades en sí.

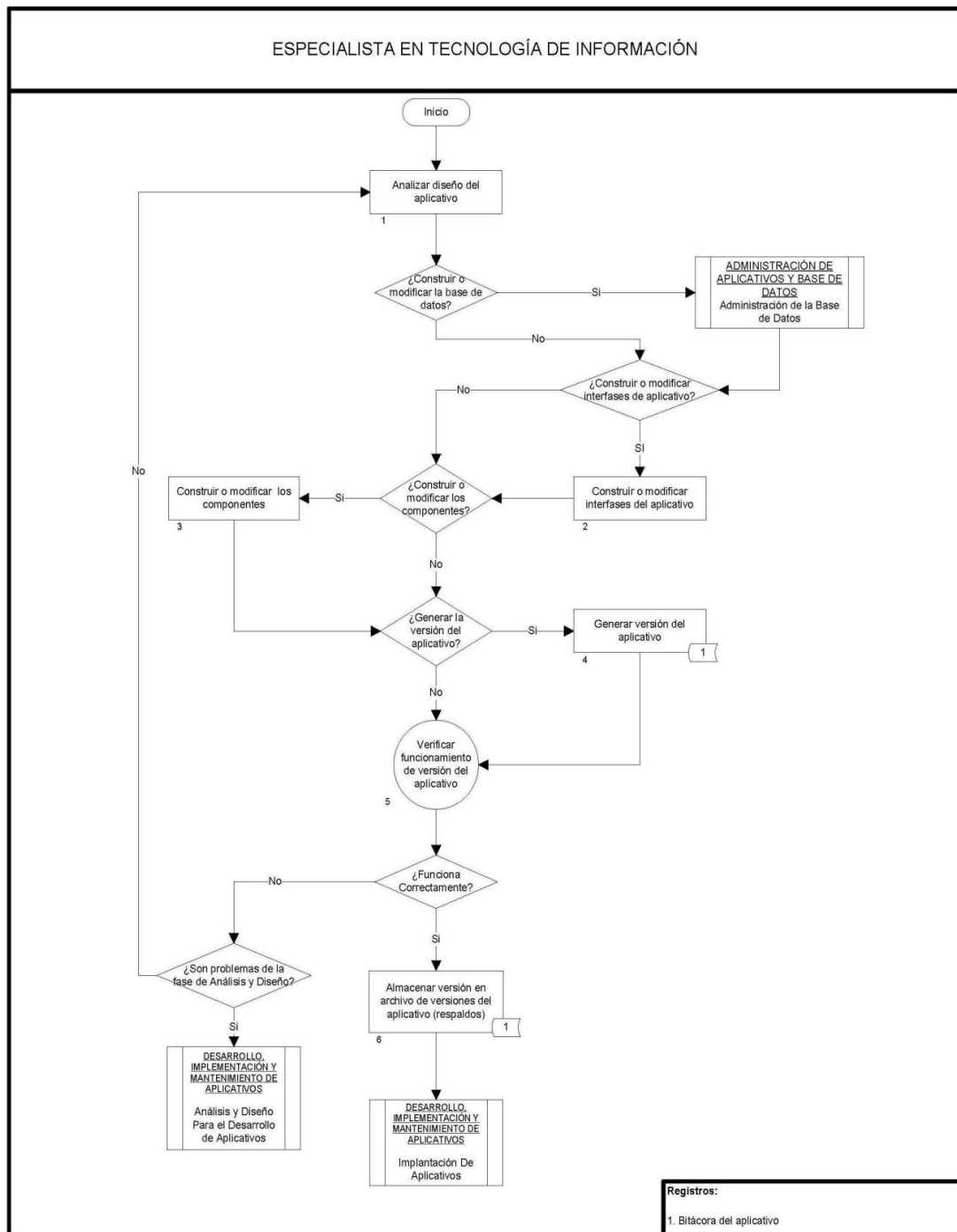


Figura 5: Ejemplo de diagrama de flujo

Fuente: SGC-ESPE

Para la representación de este tipo de diagramas, la organización puede recurrir a la utilización de una serie de símbolos que proporcionan un lenguaje común, y que facilitan la interpretación de los mismos. No existiendo una norma específica para la representación simbólica de diagramas de proceso.

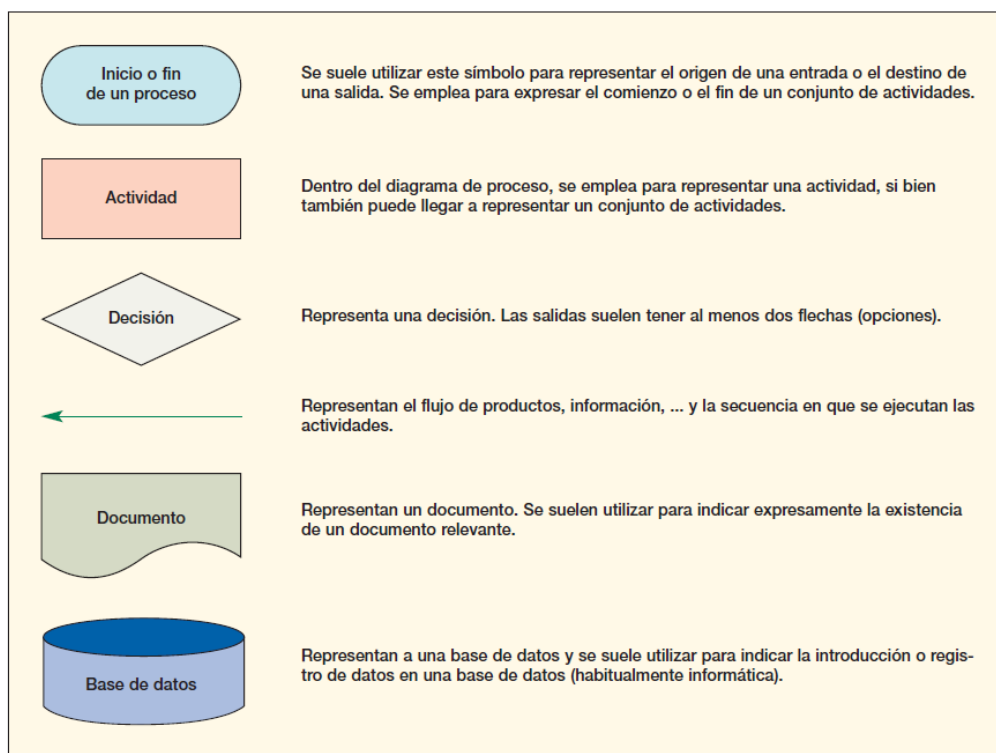


Figura 6: Símbolos más utilizados para diagramas de procesos

Fuente: http://www.fvq.es/Archivos/Publicaciones//4f4d263778guia_gestionprocesos.pdf

No obstante, existe diversa bibliografía donde se establecen diferentes convenciones para llevar a cabo esta representación de diagramas de

proceso (en la figura 6 se muestran los símbolos más habituales), y que una organización puede adoptar como referencia para utilizar un mismo lenguaje.

Puede ser habitual que debido a la complejidad del proceso y/o a la extensión de las actividades que lo conforman no se pueda representar gráficamente el conjunto de las mismas en un diagrama, esta dificultad se puede solventar a través de llamadas a pie de diagrama, o bien a través de otros diagramas de proceso complementarios o bien a través de otros documentos anexos, según convenga.

Aunque la elaboración de un diagrama de proceso requiere de un importante esfuerzo, la representación de las actividades a través de este esquema facilita el entendimiento de la secuencia e interrelación de las mismas y favorece la identificación de la “cadena de valor”, así como de las relaciones entre los diferentes actores que intervienen en la ejecución del mismo.

Algo importante en la elaboración de diagramas de proceso es el nivel de detalle de la descripción (y por tanto la documentación) sobre la base de la eficacia de los procesos. Es decir, la documentación necesaria será aquella que asegure o garantice que el proceso se planifica, se controla y se ejecuta eficazmente, por lo que el diagrama se centrará en recoger la información necesaria para ello.

Esto responde a la cuestión acerca de con qué nivel de detalle se deben describir las actividades de un proceso. Cuando la ausencia de una documentación o la falta de descripción en detalle de una o varias actividades impliquen que un proceso no se ejecute de manera eficaz, la organización debería plantear o replantear el nivel de descripción documental respecto al proceso en cuestión.

Por otra parte, no hay que olvidar que es deseable que la documentación de las actividades de los procesos sea ágil y manejable, de fácil consulta e interpretación por las personas afectadas.

2.2.3 Indicadores de procesos

2.2.3.1 Aspectos que se deben considerar en la formulación de indicadores (Martínez, 2005, pág. 148)

- Definir el objetivo que se pretende alcanzar.
- Para su formulación se debe considerar acciones para llevar a cabo su instrumentación por el personal directivo y operativo, con base en los factores que faciliten su operación.
- Debe enfocarse preferentemente en la medición de resultados y no en la descripción de procesos o actividades intermedias.

- Debe ser acordado mediante un proceso participativo en el que las personas que intervienen son tanto sujeto como objeto de evaluación.
- Deben estar formulados mediante el método deductivo y validados a través del establecimiento de estándares de comportamiento de las partes del proceso que se pretende medir.
- Se recomienda designar responsables, encargados de validarlos, verificarlos y aplicar acciones inmediatas para evitar una desviación negativa, así como de preparar la síntesis de información de los mismos.

Todo indicador tiene que poseer:

- El nombre
- Objetivo
- Forma de medida (si es procedente fórmula de cálculo)
- Unidad de medida
- La frecuencia de medición
- El responsable
- La forma de registro
- La fuente de datos.

2.2.3.2 Tipos de indicadores (Bernal, C. y Sierra, H., 2008, pág. 218)



2.2.4 Análisis y priorización de procesos

2.2.4.1 Análisis de valor agregado

El análisis del valor agregado, es una herramienta usada para realizar mejoras en los procesos, examinando sus actividades, con la finalidad de detectar aquellas que no agreguen valor a los servicios o productos ofertados. Mediante este análisis se puede hacer mejoras en los procesos, logrando ser más productivos dentro de la organización. Es muy importante que una actividad agregue valor al producto o servicio, debido a que de esto depende la satisfacción del cliente, disminución de tiempo, uso de recursos para la entrega del producto o servicio. Sin embargo se debe considerar que una actividad que no agregue valor, no necesariamente es inútil y puede o no ser eliminada, debido a que puede apoyar a una actividad que sí agregue valor.

2.2.4.2 Matriz de valor agregado (SFP, 2008)

La matriz de valor agregado es usada para realizar el análisis de cada una de las actividades de un proceso, considerando dos dimensiones:

- Agrega o no valor al proceso
- Es o no necesaria en el proceso

Las combinaciones de estas dos dimensiones son:

- Sí agrega valor y Sí es necesaria.
- No agrega valor pero Sí es necesaria.
- Sí agrega valor pero No es necesaria.
- No agrega valor y No es necesaria.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
N E C E S A R I A ?	SI	 MEJORAR	OPTIMIZAR
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	 ELIMINAR

Tabla 1: Matriz de valor agregado

Fuente:<http://iso90.wordpress.com/2010/11/24/sistema-de-gestion-de-calidad-basado-en-los-procesos/>

2.2.4.3 Diagrama para el análisis de valor agregado (Lema, A., Chiluisa, W., 2010, págs. 49,50)

Para proporcionar una imagen clara de la secuencia de actividades de un proceso, existe una herramienta llamada diagrama de flujo, el cual nos permite representar de manera gráfica las actividades correspondientes a operación, transporte, inspección, demora o almacenamiento, y a su vez, analizar su tiempo estándar en cada una de las secuencias.

El diagrama debe identificarse mediante un título colocado en la parte superior, que siempre será la tarea a analizar seguido del área responsable.

También debe especificar si es un análisis de la situación actual, o una propuesta, deberá contener la trazabilidad del proceso.

En la tabla 2 se puede observar el diagrama a utilizarse para el análisis de valor agregado.

PROCESO:											
SUBPROCESO:											
EMPIEZA:											
TERMINA:		FECHA:									
MÉTODO		ACTUAL <input type="checkbox"/>					PROPUESTO <input type="checkbox"/>				
No.	ACTIVIDAD	VALOR AGREGADO AL CLIENTE	VALOR AGREGADO A LA ORGANIZACIÓN	SIN VALOR AGREGADO	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	DEMORA	ALMACENAMIENTO	TIEMPO ESTÁNDAR	OBSERVACIONES
		VAC	VAO	SVA						T (min)	
1											
2											
3											
4											
5											
TOTAL											

Tabla 2: Diagrama para análisis de valor agregado

Fuente: (MarcadorDePosición1pág. 50)

2.2.4.4 Matriz de Priorización

La matriz de priorización es una herramienta muy útil para priorizar servicios, productos, criterios, etc., es muy usada para la toma de decisiones. La matriz propone una serie de variables y criterios para priorizar temas importantes para la organización, de forma simple y flexible. Sirve para que los equipos de trabajo puedan establecer prioridades entre varias alternativas planteadas, facilitando la elección de la mejor alternativa. A continuación se señalan los pasos a seguir:

Paso 1. Definir los criterios de selección

Paso 2. Atribuir los pesos de importancia relativa entre los criterios

Paso 3. Construir las matrices de priorización para cada criterio

Paso 4. Construir la matriz síntesis

2.2.5 Simul 8 (Que es simul8, 2011, págs. 14,15)

SIMUL8 es una herramienta de software para construir, representar, animar y explorar mediante simulación diferentes procesos de cualquier nivel de complejidad y de manera rápida, minimizando así el riesgo asociado en la administración de procesos de negocio.

SIMUL8 puede simular virtualmente cualquier modelo o sistema de procesos industriales y/o administrativos, ofreciendo al usuario una facilidad sin igual para examinar, medir, ajustar, presentar, justificar, comunicar y documentar de forma visual e interactiva la toma de mejores decisiones.

Mientras el modelo corre en el tiempo, SIMUL8 automáticamente recolecta útiles y variados resultados e indicadores claves de desempeño (Key Performance Indicators, KPIs) tales como:

- Trabajo en progreso.

- Utilización y eficiencia de equipos y/o recurso humano.
- Tiempo de ciclo y unidades producidas.
- Tiempo empleado en movilización de material y recursos.
- Tiempos de espera.
- Niveles de inventario.
- Costos asociados y muchos más.

La flexibilidad, facilidad de uso, capacidad y características que incluye SIMUL8 ha permitido que sea aplicada en una gran variedad de negocios e industrias, tales como:

- Banca y seguros.
- Cadena de suministro.
- Logística y transporte.
- Industria manufacturera.
- Industria de la salud.
- Call centers.
- Gobierno y defensa.
- Negocios y servicios en general.
- Educación e investigación universitaria.

De manera más técnica, SIMUL8 corresponde a la categoría de simuladores de eventos discretos. Este tipo de simulador está diseñado

para modelar el flujo de trabajo implícito en un proceso a través del tiempo en donde fluyen transacciones (personas, productos, servicios, llamadas, etc.) que interactúan con recursos (maquinaria o personas).

La idea principal radica en que el proceso pueda ser analizado para poder mejorarlo sin la necesidad de altos costos, interrupción de trabajo o el riesgo asociado en la implementación de una idea en un sistema real. Mejor aún, muchas ideas pueden ser probadas de manera rápida para encontrar una óptima combinación de recursos, aprender con agilidad del proceso y probar ideas inusuales con el fin de tomar aquellas que merecen ser investigadas.

La simulación permite la recolección de evidencias detalladas para probar casos de negocio, pudiendo mostrar la manera en que el proceso debe cambiar para mejorarlo.

SIMUL8 muestra un proceso animado de tal forma que resulta fácil para el usuario entender la manera en que el proceso funciona y donde puede presentar defectos o ajustes erróneos. El simple hecho de poder visualizar la animación del proceso genera de por sí varias ideas de mejora.

En resumen: SIMUL8 es un simulador de procesos de negocio, fácil de usar, el cual permite crear modelos complejos de forma rápida y simple para tomar mejores decisiones sin riesgo alguno.

2.3 Metodología de mejoramiento

2.3.1 Diagrama de Pareto (Cuatrecasas, L, 2001)

En una empresa existen muchos problemas que esperan ser resueltos o cuando menos atenuados. Cada problema puede deberse a diferentes causas. Es imposible e impráctico pretender resolver todos los problemas o atacar todas las causas al mismo tiempo.

En este sentido, el diagrama o análisis de Pareto facilita seleccionar al problema más importante, y al mismo tiempo, en un principio, centrarse sólo en atacar su causa más relevante. La idea es escoger un proyecto que pueda alcanzar la mejora más grande con el menor esfuerzo.

La idea anterior contiene el llamado principio de Pareto, conocido como "Ley 80-20" o "Pocos vitales, muchos triviales", el cual reconoce que unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%); el resto de los elementos generan muy poco del efecto total. De la totalidad de problemas de una organización sólo unos pocos son realmente importantes.

La idea central del diagrama de Pareto es localizar los pocos defectos, problemas o fallas vitales para concentrar los esfuerzos de solución o mejora en éstos. Una vez que sean corregidos, entonces se vuelve a aplicar el principio de Pareto para localizar de entre los que quedan a los más

importantes, volviéndose este ciclo una filosofía. El DP también apoya la identificación de las pocas causas fundamentales de los problemas vitales con lo que se podrá reducir de manera importante las fallas y deficiencias.

De esta manera, el diagrama de Pareto sirve para seleccionar el problema que es más conveniente atacar y, además, al expresar gráficamente la importancia del problema, se facilita la comunicación y se recuerda de manera permanente cuál es la falla principal.

El análisis de Pareto se puede aplicar a todo tipo de problemas: calidad, eficiencia, conservación de materiales, ahorro de energía, seguridad, etc.

Un diagrama de Pareto (DP) puede ser el primer paso para un proyecto de mejora. Además, el DP es muy útil para motivar la cooperación de todos los involucrados, puesto que en una mirada cualquier persona puede ver cuáles son los problemas principales.

Un diagrama de Pareto está formado por un gráfico de barras y un gráfico de línea. Los valores individuales se representan por las barras y el total acumulado es representado por la línea. El eje vertical es la frecuencia con la que ocurren los valores individuales y el eje vertical derecho es el porcentaje acumulado.

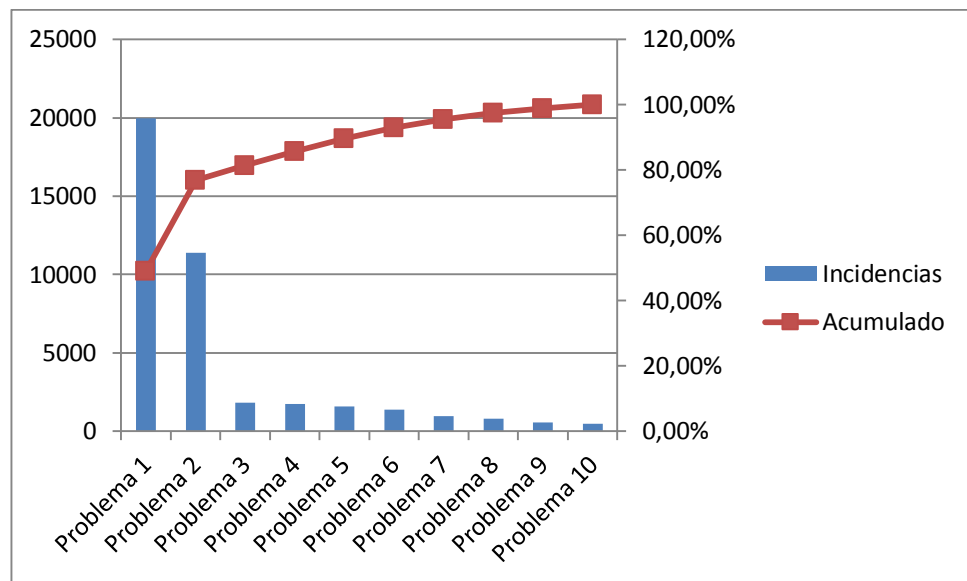


Gráfico 1: Diagrama de Pareto

Fuente: (Cuatrecasas, L, 2001)

2.3.2 Diagrama de Causa-Efecto (Gutiérrez, H.)

También conocido como diagrama de Ishikawa en honor a Kaoru Ishikawa que lo desarrolló. También se le denomina, por la similitud que existe, como diagrama de espina de pez.

El diagrama de Ishikawa analiza de una forma organizada y sistemática los problemas, causas, y las causas de estas causas, cuyo resultado en lo que afecta a la calidad se denominará efecto. Existen dos aspectos básicos que definen esta técnica: ordena y profundiza. Describir las causas evidentes de un problema puede ser más o menos sencillo, pero es

necesario ordenar dichas causas, ver de donde provienen y profundizar en el análisis de sus orígenes con el objetivo de solucionar el problema desde su raíz.

El problema está identificado y queremos resolverlo. En este sentido este diagrama nos ayudará a determinar el porqué de ese problema o efecto. El número de factores que influyen en un determinado "efecto son numerosos y representarlos todos sería complejo. Por tal motivo se debe seleccionar un grupo representativo de factores para cada problema. Es frecuente utilizar unas causas primarias de tipo genérico denominadas como las 6M'S: mano de obra, materiales, métodos, medio ambiente, mantenimiento y maquinaria. Estos factores primarios, que dependiendo de la situación pueden variar, formarán las espinas principales del diagrama (gráfico 2) y a continuación se irán añadiendo las causas secundarias, terciarias, etc., que representan las causas de las causas y que permiten profundizar en los orígenes jerarquizados del problema.

Es una herramienta aconsejable para ser elaborada por un grupo de trabajo que facilite la aportación de ideas y datos de forma abundante y contrastada.

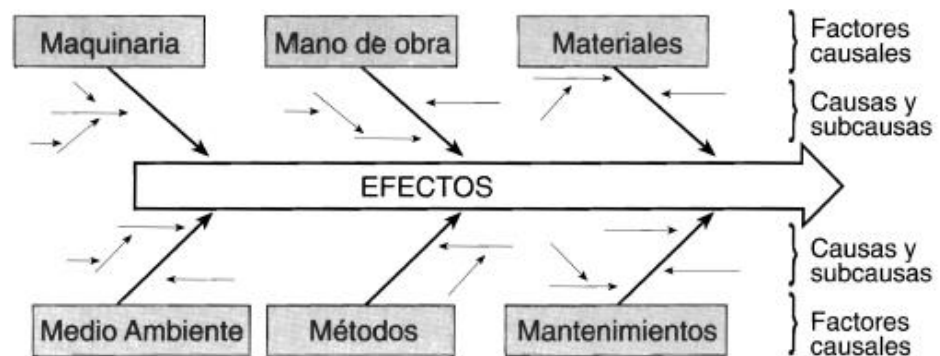


Gráfico 2: Diagrama causa efecto

Fuente: (Gutiérrez, H.)

Se pueden establecer una serie de fases para su realización:

- Definir y determinar de forma clara el problema que queremos resolver. Dicho problema, causante de la falta de calidad en nuestros procesos, se describirá en el extremo de la columna principal en forma de flecha que constituye la espina dorsal del diagrama.
- Identificar los factores más relevantes que influyen en el problema a resolver. Aparecerán en los extremos de lo que podríamos definir como espinas principales o primarias. Es frecuente el uso en los procesos productivos de las 6M'S, mencionadas anteriormente. No obstante, y dependiendo de la

situación, se incorporarán o sustituirán los factores que se juzguen convenientes.

- Determinar y analizar de una forma ordenada y estructurada las causas y las causas de las causas, o subcausas, que originan el efecto, de acuerdo con los factores más importantes que hayamos seleccionado. Una técnica que puede ser de gran ayuda es la realización de un Brainstorming de las posibles causas, con la participación de todo el grupo de trabajo. Es aconsejable comenzar con el estudio de uno de los factores y profundizar en su análisis antes de realizar el mismo proceso con los siguientes. De esta manera se van formando las sucesivas ramificaciones que profundizan en el detalle y origen de las causas.
- Una vez concluido el análisis y estudio de causas es aconsejable realizar una reflexión para evaluar si se han identificado todas las causas (sobre todo si son relevantes) y comprobar que hemos utilizado los factores correctos. En caso contrario se añadirán las causas y factores que falten o sean necesarios.
- Toma de datos acerca de las diversas causas del problema, valorando el grado de incidencia global que tienen sobre el

efecto. Esto permitirá sacar unas conclusiones finales y aportar las soluciones más aconsejables para resolver y controlar el efecto estudiado.

Por tanto, el diagrama de Ishikawa ayuda en la identificación de las causas de un problema, lo que permite determinar el origen y llevar a cabo las acciones adecuadas para poder resolverlo de raíz.

2.3.3 Plan de mejoramiento (Guías, 2011, págs. 2-4)

El plan consiste en la descripción de una secuencia de pasos orientados a superar, en lo posible, las debilidades encontradas en el proceso de autoevaluación.

El Plan de Mejoramiento tiene como base los resultados de la autoevaluación realizada. Su objetivo es orientar las acciones requeridas para superar las debilidades determinadas y sus causas, sin alterar las fortalezas. Es decir, el plan de mejoramiento es un medio conceptual y una guía para actuar según lo que se requiere, con el fin de modificar el estado actual del sistema, por uno futuro de mejor calidad, manteniendo las fortalezas.



El marco de referencia o línea base en que se fundamenta el plan de mejoramiento, priorizará el tratamiento de las debilidades o necesidades señaladas por la evaluación y las causas o factores encontrados. Para que este plan sea eficaz y efectivo, no solo se debe evidenciar que la situación deseada se alcance, sino también superar las debilidades y sus causas que las propician.

Una de las razones que justifica la necesidad de elaborar un plan de mejoramiento se relaciona con: lo que no se planifica pierde posibilidad de logro, debido a que los recursos siempre son escasos y están comprometidos. El plan de mejoramiento guía la ejecución y permite un adecuado seguimiento y control, pero es preciso que se elabore con objetividad, o sea, que se propongan las acciones por alcanzar, en términos de costo, calendarización, recursos y viabilidad.

2.3.3.1 Metodología para elaborar un plan de mejoramiento (Guías, 2011, págs. 4-8)

2.3.3.1.1 Primera Fase: Análisis de las debilidades o necesidades detectadas

- Analizar las causas de cada debilidad señaladas en las características; se debe responder la pregunta: ¿de qué depende lo que está mal?
- Enlistar las posibles acciones que permitirían corregir o eliminar los factores que provocan la situación actual.
- Analizar la viabilidad de cada acción en: tiempo, costo, apoyo académico, proveedores, recursos técnicos, etc.; se recomienda el principio del mejoramiento asequible.
- Seleccionar las acciones factibles de cumplir e indicar en qué proporción permitirán superar la debilidad y el plazo de tiempo cuando se llevarán a cabo.

2.3.3.1.2 Segunda Fase: Diseño del Plan de Mejoramiento

Debilidad: Debe expresarse con y sencillez en que consiste.

Por ejemplo: incipiente investigación no existe seguimiento a egresados, ausencia de actividades de formación integral, falta de recursos bibliográficos, insatisfacción de los estudiantes por los servicios de bienestar, etc.

Objetivo: Representa el estado del sistema que se pretende alcanzar (o que se alcanzaría) al superar las debilidades actuales.

Por ejemplo: la debilidad no existe seguimiento a los egresados del programa puede acompañarse del objetivo: Contar con un sistema de seguimiento a los egresados del programa de tal forma que permita su ubicación y se identifica su situación actual”.

Acciones: Son las actividades y tareas que permitirán reducir la brecha entre la situación actual y la situación deseada.

En el plan se incluyen las acciones que en la primera etapa fueron catalogados como factibles de lograr, La actividad que tiene un nivel mayor de complejidad, es preciso subdividirla en acciones más sencillas, denominadas tareas.

Ejemplos de acciones: Elaborar una base de datos para el seguimiento de los egresados del programa y promocionar y divulgar a nivel nacional, la inscripción de los egresados en el sistema implementado.

Para cada actividad propuesta, se necesita realizar un conjunto de tareas programadas, que serán ejecutadas por los grupos de trabajo organizados por el programa, bajo la dirección del comité curricular del programa.

Metas: Cada acción debe establecer una frontera ideal, que corresponde al momento en que la debilidad es superada. Por tanto, la meta se debe plantear en términos cuantitativos de lo que se espera realizar, en un tiempo determinado, para esa actividad, con el fin de cumplir con el objetivo trazado.

Indicadores: Son muestras observables del avance hacia el objetivo deseado, o que demuestre que el objetivo se ha realizado. Para cada indicador se debe especificar: la fecha, el responsable, la cantidad y calidad de lo que se va a alcanzar. Al verificar el cumplimiento del plan de mejoramiento, en el sistema de monitoreo y seguimiento el punto de referencia principal serán los indicadores.

Para hacer seguimiento del plan de mejoramiento, el equipo de trabajo del programa y la dirección a los equipos responsables, deben diseñar indicadores, es decir unidades de medidas que expresen el cambio pretendido en un tiempo determinado, y sobre la base de acciones concreta a desarrollar. Los indicadores pueden ser definidos para

dar cuenta tanto del avance de las acciones emprendidas, o del resultado final de éstas.

No es oportuno registrar solo un indicador que se relacione con el resultado final, ya que este podría no alcanzarse en forma completa. Es necesario que los indicadores den cuenta del nivel de avance.

Ha de tenerse presente que el indicador tiene implícito dos elementos: una unidad de medida y una fuente que permitirá verificarlo. La unidad de medida puede ser de un número absoluto, un porcentaje, una escala de opinión, un criterio valorativo, etc. La fuente puede ser un documento, un archivo electrónico, una lista, un cuestionario aplicado una entrevista o un grupo de personas, etc.

Cronograma: Cada acción planteada en el plan de mejoramiento debe establecer un intervalo de tiempo determinado para su realización, por tanto, es necesario definir cuándo comienza y cuando termina la actividad. En el sistema de monitoreo y seguimiento, se definirán ciertos momentos en los cuales se medirá el avance de la actividad, utilizando para ello los indicadores definidos. En el formato de plan de mejoramiento diseñado, se debe establecer claramente la fecha de inicio o puesta en marcha de la acción y una probable fecha de finalización en la que se terminaría las actividades propuestas, una vez se ha alcanzado la meta.

Recursos e Insumos requeridos: Se debe precisar, en este ítem, todos los requerimientos que los responsables necesitan para asegurar que las acciones programadas se lleven a cabo. Se debe incluir recursos de talento humano (RTH), recursos físicos (RF), recursos financieros (RFIN), recursos tecnológicos (RTec), entre otros.

Responsables: Este aspecto debe detallar los responsables de cada una de las acciones o actividades del plan a realizar. Se recurre al talento humano disponible en el programa, y se establece dentro de las responsabilidades que ellos asumen, presentar informes periódicos del avance de las actividades, según lo establecido en el sistema de seguimiento y control del Plan.

Medio de Verificación: Se debe dejar consignado, la manera en la cual se verificará con evidencias físicas, los avances o el cumplimiento de la meta propuestas en cada una de las acciones. El medio de verificación, será utilizado para garantizar y demostrar, que efectivamente se avanzó en el cumplimiento del objetivo trazado, en un periodo de tiempo determinado, o si se superó en su totalidad la debilidad detectada en la autoevaluación.

2.3.3.2 Formato del plan

Se recomienda utilizar una matriz horizontal donde sea posible observar la relación directa entre cada uno de los componentes, como se detalla a continuación:

FORMULACIÓN								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACION
				INICIO	FINAL			

Recursos: R.T.H. Recurso Talento Humano.
 R.F. Recursos Físicos
 R.Fin. Recursos Financieros
 R.Tec. Recursos Tecnológicos (Máquinas, Equipos, Informáticos)
 SIPEF Recursos Proyectos de Inversión, Sistema de Información de Planeación

CAPÍTULO III – DESCRIPCIÓN DE LA UTIC

3.1 Introducción

3.1.1 Generalidades

La Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE (ESPE, Sitio Web de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE) es una institución de educación superior, con domicilio en la ciudad de Quito y sede principal en la ciudad de Sangolquí, se encuentra reconocida por el Sistema Nacional de Educación Superior. Su misión es formar profesionales e investigadores de excelencia, creativos, humanistas, con capacidad de liderazgo, pensamiento crítico y alta conciencia ciudadana; generar, aplicar y difundir el conocimiento y, proporcionar e implementar alternativas de solución a los problemas de la colectividad, para promover el desarrollo integral del Ecuador.

3.1.2 Mapa de procesos

En la figura 7, se visualiza el mapa de procesos de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, dentro del cual está ubicado el macroproceso “Gestión de Tecnología Informática y Comunicaciones”, que tiene como objetivo asegurar la disponibilidad, actualización tecnológica, innovación y operación de los recursos y servicios de TIC’s, para alcanzar un alto nivel de

tecnología y estándares de calidad acorde con las exigencias institucionales (SGC, Sistema de Gestión de la Calidad). A nivel institucional este macroproceso es de apoyo.



Figura 7: Mapa de procesos

Fuente: SGC-ESPE

3.1.3 Red organizacional

La Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, está organizada mediante una estructura de relaciones, como consta en la siguiente figura 8:

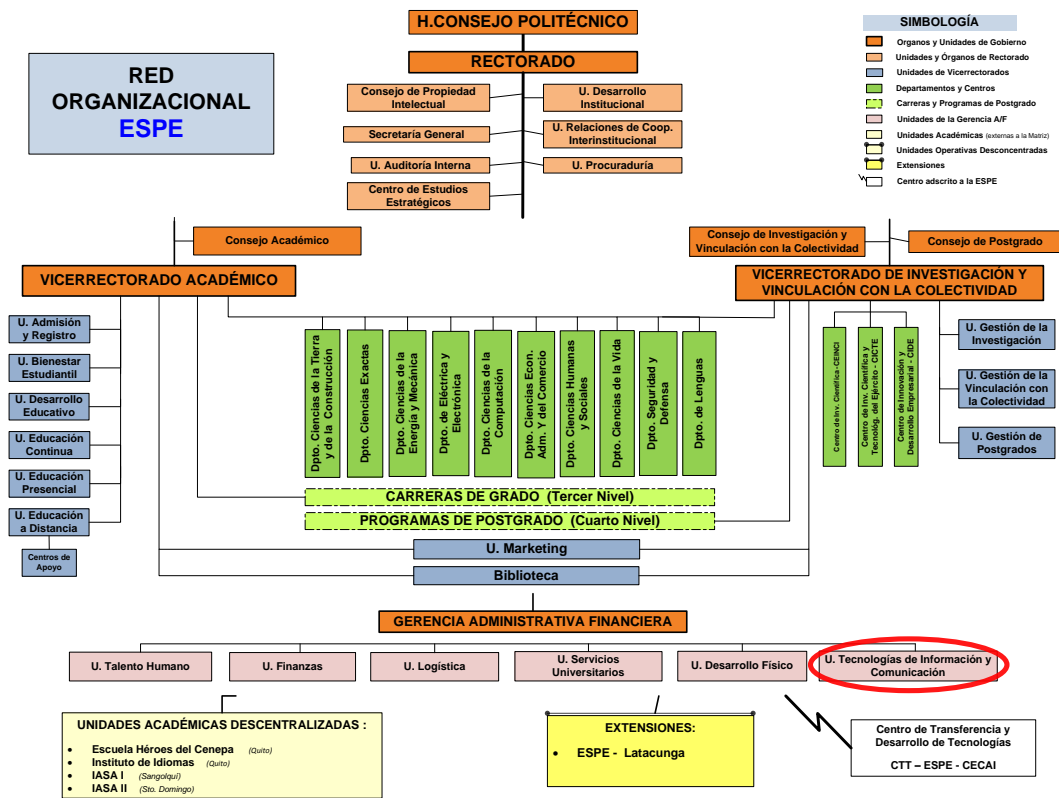


Figura 8: Red organizacional

Fuente: Unidad de Desarrollo Institucional

3.2 Sistema de Gestión de la UTIC

3.2.1 Misión (UTIC, 2012)

Administrar y proveer de forma eficiente y segura los recursos y servicios de tecnologías de información y comunicaciones, de acuerdo a las necesidades institucionales y tendencias globales, cumpliendo normas y estándares internacionales.

3.2.2 Visión (UTIC, 2012)

Ser reconocida como unidad estratégica de la Institución, contribuyendo al desarrollo, innovación y transferencia de tecnologías de información y comunicaciones, cumpliendo normas y estándares internacionales, con responsabilidad social y del medio ambiente.

3.2.3 Líneas de acción (ESPE, Plan estratégico institucional 2012-2016)

- Diseñar e implementar sistemas y herramientas tecnológicas que permitan la disponibilidad de la información en tiempo real.
- Actualizar la infraestructura tecnológica orientada a la investigación.
- Realizar vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva institucional

3.2.4 Responsabilidades

La Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación, es responsable de:

- Realizar la gestión estratégica de la tecnología informática;
- Dar soporte técnico en el ámbito de aplicación que corresponde;
- Administrar las redes y las comunicaciones;

- Desarrollar, implantar y mantener los aplicativos;
- Administrar los aplicativos y bases de datos;
- Proporcionar seguridad a la información de servidores; y,
- Cumplir la normatividad institucional y las resoluciones emitidas por los organismos competentes.

3.2.5 Organización actual de la UTIC

La Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones, está estructurada por cuatro áreas, como consta en la figura 9, los profesionales que conforman la unidad tienen diferentes cargos, como se detalla en la tabla 3.

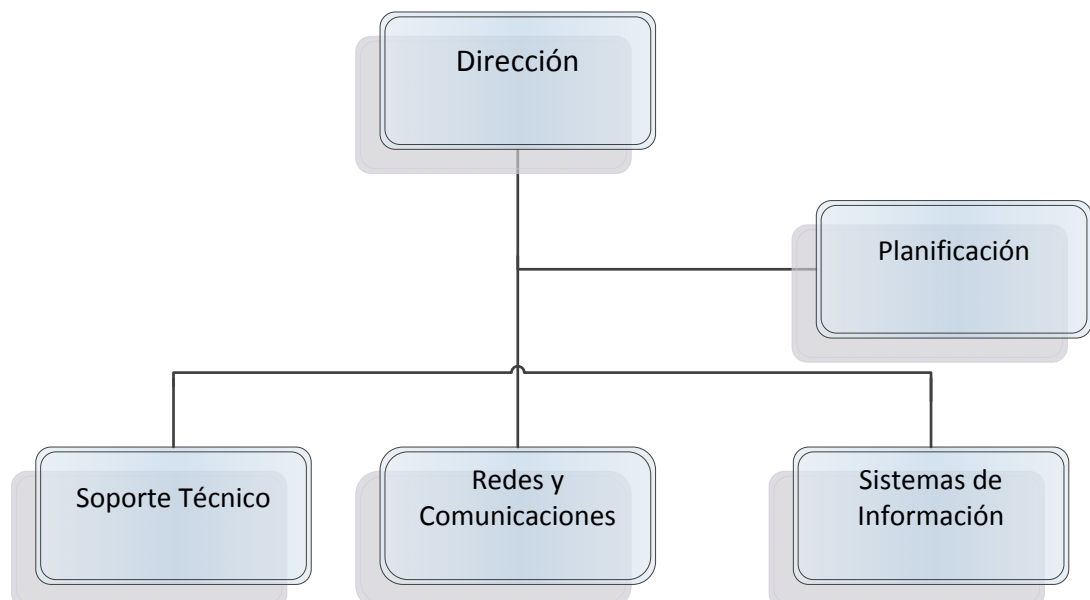


Figura 9: Organigrama de la UTIC

Fuente: UTIC

ORD	CARGO	CANTIDAD	ÁREA
1	Director	1	Dirección
2	Secretaria	1	Dirección
3	Planificador	1	Dirección
4	Coordinador (Especialista TIC nivel 3)	1	Soporte Técnico
5	Especialista TIC nivel 2	2	Soporte Técnico
7	Especialista TIC nivel 1	5	Soporte Técnico
6	Técnico	1	Soporte Técnico
7	Coordinador (Especialista TIC nivel 3)	1	Redes y Comunicaciones
8	Especialista TIC nivel 2	1	Redes y Comunicaciones
9	Especialista TIC nivel 1	4	Redes y Comunicaciones
	Técnico	1	Redes y Comunicaciones
10	Coordinador (Especialista TIC nivel 3)	1	Sistemas de Información
11	Especialista TIC nivel 2	4	Sistemas de Información
12	Especialista TIC nivel 1	4	Sistemas de Información

Tabla 3: Estructura del personal de la UTIC

Fuente: UTIC

3.2.6 Talento humano

El recurso humano que conforma la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones, en su gran mayoría son profesionales, comprometidos y empeñados en cumplir los objetivos institucionales a mediano y largo plazo. A continuación se detalla el personal que conforma la unidad:

ORD	NOMBRES	ÁREA
1	CPNV.CSM. Nelson Noboa	Dirección
2	Lcda. Jannett Onofa	Dirección
3	Ing. Magali Reascos	Planificación
4	Ing. María Cristina Lemos	Soporte Técnico
5	Ing. María Acosta	Soporte Técnico
6	Sr. Ricardo Castro	Soporte Técnico
7	Tlgo. Efren Pichucho	Soporte Técnico
8	Ing. Christian Coronel	Soporte Técnico
9	Sr. Daniel Herrera	Soporte Técnico
10	Ing. Alexandra Tapia	Soporte Técnico
11	Ing. Mónica Armas	Redes y Comunicaciones
12	Ing. Alexandra García	Redes y Comunicaciones
13	Ing. Fausto Granda	Redes y Comunicaciones
14	Ing. Mauricio Baldeon	Redes y Comunicaciones
15	Ing. Santiago Pinto	Redes y Comunicaciones
16	Ing. Andrés Castillo	Redes y Comunicaciones
17	Tlgo. Miguel Almagro	Redes y Comunicaciones
18	Ing. Patricia Nogales	Sistemas de Información
19	Ing. Lorena Duque	Sistemas de Información
20	Ing. Ana Torres	Sistemas de Información
21	Ing. María Bucheli	Sistemas de Información
22	Ing. Nelly Cevallos	Sistemas de Información
23	Ing. María Altamirano	Sistemas de Información
24	Ing. Cristian España	Sistemas de Información
25	Ing. Santiago Hidalgo	Sistemas de Información
26	Ing. Santiago Salvador	Sistemas de Información
27	Ing. Mónica Pullas	Sistemas de Información

Tabla 4: Personal de la UTIC

Fuente: UTIC

3.2.7 Catálogo de servicios

Los servicios que brinda la UTIC a la comunidad universitaria se encuentran detallados y clasificados de acuerdo a las áreas de competencia, como se indica en la siguiente tabla:

ORD	SERVICIOS	ÁREAS
1	Sistema de gestión académica pregrado y postgrado	Administración de aplicativos y base de datos
2	Sistema de gestión administrativa financiera	Administración de aplicativos y base de datos
3	Sistema de gestión de investigación	Administración de aplicativos y base de datos
4	Asistencia/asesoría técnica en redes y comunicaciones	Administración de servicios de redes y comunicaciones
5	Red LAN	Administración de servicios de redes y comunicaciones
6	Red WAN	Administración de servicios de redes y comunicaciones
7	Red Inalámbrica	Administración de servicios de redes y comunicaciones
8	Acceso a Internet	Administración de servicios de redes y comunicaciones
9	Acceso a la Red Avanzada (CEDIA)	Administración de servicios de redes y comunicaciones
10	Correo electrónico	Administración de servicios de redes y comunicaciones
11	Administración de usuarios	Administración de servicios de redes y comunicaciones
12	Comunicaciones de voz (VoIP / Mode)	Administración de servicios de redes y comunicaciones

CONTINÚA....

13	Repositorio de archivos (FTP)	Administración de servicios de redes y comunicaciones
14	Videoconferencia	Administración de servicios de redes y comunicaciones
15	Housing	Administración de servicios de redes y comunicaciones
16	Asistencia, asesoría técnica en desarrollo de sistemas de información	Desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos
17	Portal de servicios institucionales y micrositios	Desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos
18	Desarrollo de sistemas y aplicativos institucionales	Desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos
19	Asistencia, asesoría técnica primer nivel / Gestión de incidencias	Gestión de soporte técnico
20	Mantenimiento preventivo de equipos informáticos de la ESPE	Gestión de soporte técnico
21	Mantenimiento correctivo de equipos informáticos de la ESPE	Gestión de soporte técnico
22	Asesoría técnica en adquisiciones de equipos TIC's	Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones

Tabla 5: Catálogo de servicios de la UTIC

Fuente: UTIC

3.2.8 Normativa (SGC, Mapa de Procesos de SGC)

- Ley orgánica del sistema nacional de contratación pública
- Reglamento de control de activos fijos
- Normas técnicas informáticas de la Contraloría General del Estado
- Reglamentos y normas generales del Gobierno
- Reglamentos institucionales
- Órdenes de rectorado

- Políticas de uso de red
- Directivas

3.2.9 Procesos

El macroproceso Gestión de Tecnología Informática y Comunicaciones, está compuesto por cinco procesos que a su vez contienen un total de diecinueve subprocesos, los cuales permiten cumplir con la gestión tecnológica dentro de la Institución, como a continuación se detalla:

MACROPROCESO: GESTIÓN DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	
PROCESO	SUBPROCESO
GT.1 Gestión estratégica de tecnología de información y comunicaciones	GT.1.1 Gestión de proyectos y requerimientos de TIC's
	GT.1.2 Gestión de riesgos de TIC'S
	GT.1.3 Seguridad de la información
GT.2 Gestión de soporte técnico	GT.2.1 Gestión de incidencias
	GT.2.2 Asistencia técnica
	GT.2.3 Mantenimiento correctivo (nivel 2)
	GT.2.4 Asistencia técnica especializada (nivel 3)
	GT.2.5 Mantenimiento preventivo e inventario tecnológico
GT.3 Administración de servicios de redes y comunicaciones	GT.3.1 Networking
	GT.3.2 Cableado estructurado
	GT.3.3 Switching – routing
	GT.3.4 Servicios de red
	GT.3.5 Administración de accesos
GT.4 Desarrollo, implementación y	GT.4.1 Análisis y diseño para desarrollo de aplicativos

CONTINÚA....

mantenimiento de aplicativos	GT.4.2 Construcción de aplicativos
	GT.4.3 Implementación de aplicativos
	GT.5.1 Administración de aplicativos
GT.5 Administración de aplicativos y base de datos	GT.5.2 Atención a solicitudes de aplicativos
	GT.5.3 Administración de la base de datos

Tabla 6: Procesos UTIC

Fuente: SGC-ESPE

3.2.10 Representación gráfica de subprocesos

Los diagramas de flujo representan la secuencia de actividades que se desarrollan en la UTIC, las cuales están agrupadas en subprocesos, de acuerdo a su área de competencia, para mayor detalle ver el anexo 1.

3.2.11 Indicadores existentes

PROCESO	SUB PROCESO	TIPO	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	FORMA DE CÁLCULO / FORMA DE MEDICIÓN
Gestión de soporte técnico	Mantenimiento correctivo (Nivel 2)	Eficacia	Pedidos de reparación de equipos	Mide el porcentaje de reparación solucionado	No. Equipos reparados / Total de equipos ingresados x 100

CONTINÚA....

Gestión de soporte técnico	Gestión de incidencias	Eficacia	Pedidos de atención técnica solucionados Help Desk	Determina el porcentaje de pedidos solucionado por Help Desk	Σ (Calificación de las respuestas obtenidas en el ticket/# De pedidos total del trimestre) *100
Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones	Gestión de proyectos y requerimientos de tic's	Eficacia	Cumplimiento de proyectos	Mide el cumplimiento de los proyectos planificados en la unidad	Proyectos ejecutados / No. Total de proyectos planificados x 100

Tabla 7: Indicadores

Fuente: SGC-ESPE

3.2.12 Recursos

3.2.12.1 Recursos tecnológicos

Hardware:

Ord.	Descripción	Cantidad
1	Computadoras personales	27
2	Notebooks	10
3	Teléfonos IP	24
4	Impresoras B/N y Color	6
5	Copiadora	1

Tabla 8: Hardware.

Fuente: UTIC

Data center y servidores:

Ord.	Descripción	Cantidad
1	UPS's	3
2	Aires acondicionados	3
3	Servidores	38
4	Equipos de networking	27
5	Cámaras	3
6	Equipo para control de acceso	1
7	Sistema de detección y extinción de incendios	1

Tabla 9: Data center y servidores

Fuente: UTIC

Sistemas informáticos:

Ord.	Aplicación	Lenguaje de desarrollo	Sistema operativo y versión	Área responsable
1	Sistemas académicos	POWER BUILDER 7.0	SOLARIS 10	Sistemas de información
2	Sistema financiero OLYMPO	VISUAL BASIC 6.0	WIN SERVER 2003	Sistemas de información
3	Sistema recursos humanos	POWER BUILDER 10	WIN SERVER 2003	Sistemas de información /talento humano
4	Portal Web, micrositios y servicios	JAVA 1.4.2	SOLARIS 10	Sistemas de información
5	Sistema de educación virtual	EDUCATIVA 4.0	GENTOO	Sistemas de información
6	Sistema ESPE MEDIC	POWER BUILDER 7.0	SOLARIS 10	Sistemas de información

CONTINÚA....

7	Sistema BANNER – ESPE	COBOL/JAVA 8.0	WIN SERVER 2003	Sistemas de información
8	AGROWIN	PUNTO NET	WIN SERVER 2003	Sistemas de información
9	Repositorio digital	SIABUC 9	WINDOWS 2008 SERVER R2 32 BITS	Sistemas de información
10	Sistema de gestión de investigación	SAPIV	RED HAT ENTERPRISE 5	Sistemas de información

Tabla 10: Sistemas informáticos

Fuente: UTIC

Sistemas Académicos:

- Presencial,
- MED, postgrados,
- Latacunga,
- Idiomas,
- Ciencias Militares

Base de Datos:

ORD.	APLICACIÓN	VERSIÓN	SISTEMA OPERATIVO Y VERSIÓN	ÁREA RESPONSABLE
1	SYBASE	12.5.1	SOLARIS	Sistemas de información
2	ORACLE	11.0	WINDOWS	Sistemas de información
3	POSTGRESS	4.2	WIN SERVER 2003	Sistemas de información
4	MYSQL	5.0	LINUX	Sistemas de información

Tabla 11 : Base de datos

Fuente: UTIC

3.2.12.2 Infraestructura física

La UTIC, se encuentra ubicada en el campus matriz de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, en el edificio central planta baja, ocupa un espacio físico aproximado de 539 metros cuadrados, distribuidos en cuatro áreas, como se muestra en la siguiente figura:

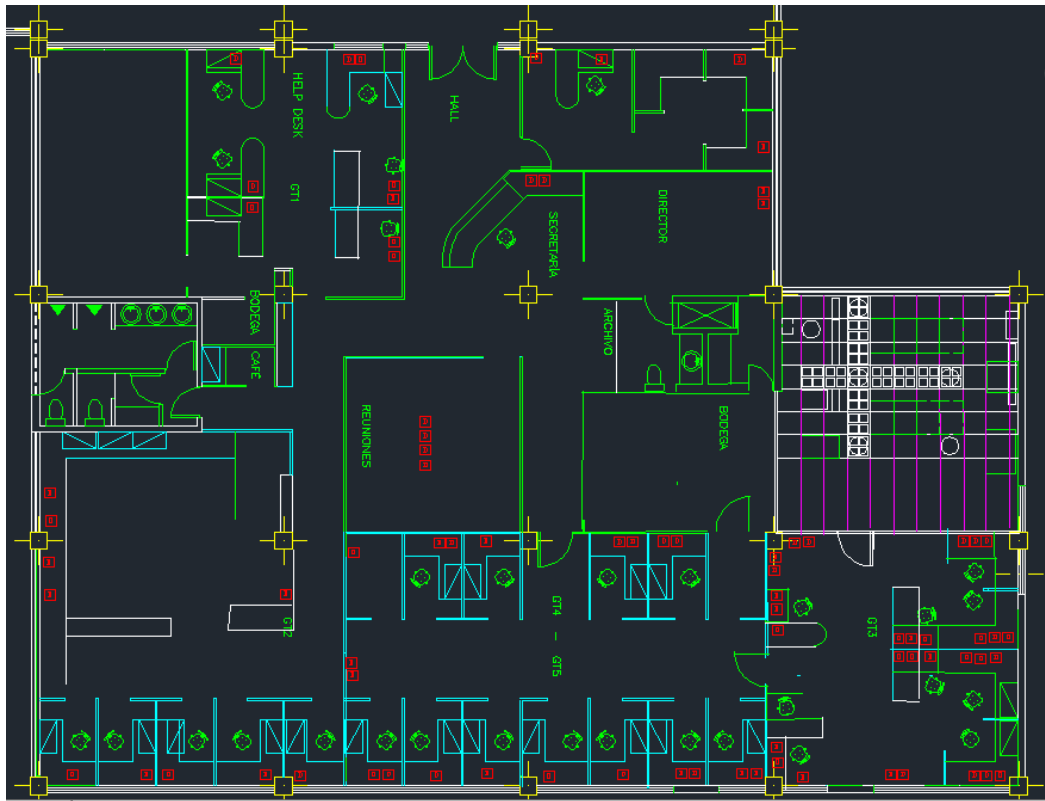


Figura 10: Distribución de áreas de la UTIC

Fuente: Unidad de Desarrollo Físico

CAPÍTULO IV – DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LA UTIC

4.1 Análisis de los procesos

El análisis de procesos, es el punto inicial para la implementación de una mejora continua a fin de cumplir con los objetivos de la UTIC y satisfacer las expectativas de los usuarios de la institución.

La necesidad de analizar y evaluar los procesos, surge como consecuencia de situaciones de: bajo nivel de satisfacción de los usuarios, inconformidades en auditorias, oportunidad de mejorar la calidad de los servicios, posibilidad de disminuir tiempos y costos, factores que inciden en la eficiencia y eficacia de los procesos.

4.1.1 Cadena de valor

La figura 11, representa el conjunto de procesos que conforman el macro proceso de Gestión de Tecnología Informática y Comunicaciones.

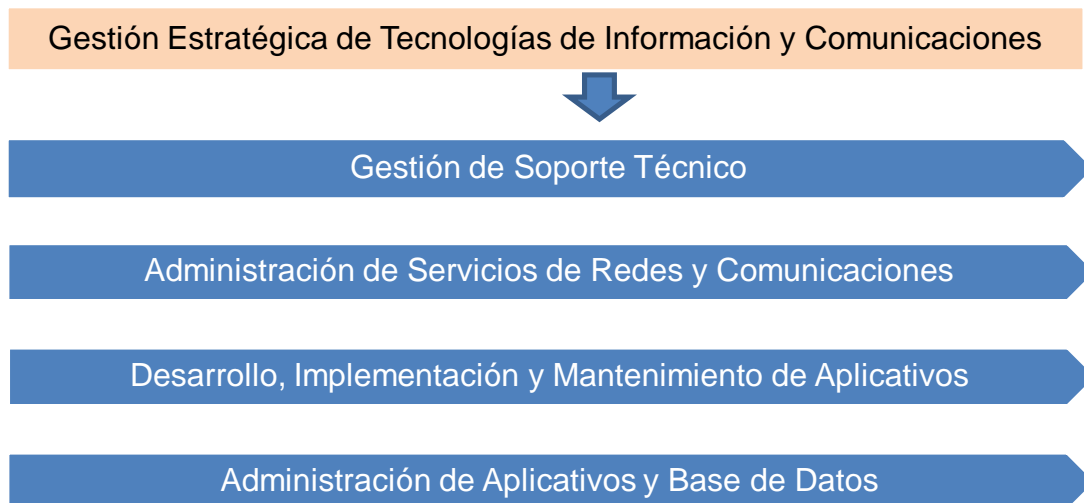


Figura 11: Cadena de valor UTIC

Fuente: SGC-ESPE

4.1.2 Caracterización de procesos

A continuación se presenta la caracterización de los procesos de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones:

Proceso: Gestión Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicaciones				
Objetivo:		Alcance:		
Planificar, organizar, dirigir, evaluar y retroalimentar las actividades estratégicas para la implementación de los servicios de TIC's e implementar las acciones de seguridad preventivas, disuasivas y reactivas que permitan proteger la información dentro de la Comunidad Universitaria		Inicia: con el análisis de la situación actual Termina: con la seguridad de la información		
Proveedor	Entrada	Proceso	Salida	Usuario
<ul style="list-style-type: none"> • Rector • Desarrollo Institucional • Empresas de TIC's • Comunidad Universitaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan estratégico institucional • Presupuesto aprobado • Tendencias en TIC's • Requerimientos de la comunidad • Requerimientos y necesidades de seguridad de los recursos y servicios de Información y comunicaciones 	GT.1	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de TIC's ejecutados • Adquisiciones de TIC's ejecutadas • Plan de contingencias aprobado y ejecutado • Registro respaldo de información 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad Universitaria • Archivo General • Departamento de Lenguas

Tabla 12: Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones

Fuente: SGC-ESPE

Proceso: Gestión de Soporte Técnico

Objetivo:

Gestionar la operatividad y disponibilidad de los servicios y recursos de tecnología informática y comunicaciones, asistiendo oportunamente los requerimientos de la Institución, manteniendo funcionales los equipos informáticos previo la planificación eficiente de los recursos asignados

Alcance:

Inicia: Con la recepción y registro del incidente

Termina: Con la solución del mismo a través de los diferentes niveles de escalamiento técnico.

Proveedor	Entrada	Proceso	Salida	Usuario
<ul style="list-style-type: none"> Comunidad universitaria 	<ul style="list-style-type: none"> Eventos, e incidentes reportados de la infraestructura de TI Peticiones de servicio de TIC's Solicitud asignada Solicitud con escalado funcional Plan de mantenimiento anual de TIC's Solicitudes de servicio Solicitud de requerimiento 	GT.2	<ul style="list-style-type: none"> Solicitud asignada Solicitud con información validada del servicio prestado Asignación de solicitudes para mantenimiento correctivo (Nivel 2) Asistencia técnica de Nivel 1 ejecutada (Solicitud con identificación de estado solucionado o escalado) Equipo reparado Mail notificando equipo reparado Ingreso / salida de equipo (sedes y ext.) Equipo de baja Informe de reparación de equipo 	<ul style="list-style-type: none"> Comunidad politécnica

CONTINÚA....

- Servicio de mto. ejecutado en cada equipo.
- Inventario tecnológico y mantenimiento preventivo

Tabla 13 : Gestión de soporte técnico

Fuente: SGC-ESPE

Proceso: Administración de Servicios de Redes y Comunicaciones**Objetivo:**

Proporcionar a la institución los servicios integrados de red, Internet, intranet y comunicaciones de acuerdo a los avances tecnológicos, realizando un seguimiento y registro de las actividades de red, detección de eventos y ejecutando las acciones necesarias para garantizar los servicios de comunicación requeridos

Alcance:

Inicia: Con la revisión de las tendencias tecnológicas, identificación de nuevas necesidades, así como el monitoreo de los servicios y equipos activos de red y la recepción de solicitudes para Networking.

Termina: Con la soluciones integrales de redes y comunicaciones a la Institución.

Proveedor	Entrada	Proceso	Salida	Usuario
<ul style="list-style-type: none"> • Segmento de mercado de TIC's • Sub proceso: asistencia técnica • Comunidad universitaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencias tecnológicas • Solicitud / requerimiento • Información HW/SW y servicios de red 	GT.3	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud / requerimiento atendido • Solicitud / requerimiento atendido con proyecto • Memoria técnica actualizada 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad universitaria • Áreas internas de la UTIC

CONTINÚA....

<ul style="list-style-type: none"> • Data center UTIC 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuentas de usuario con perfiles configurados • Base de conocimiento actualizada
--	--

Tabla 14: Administración de servicios de redes y comunicaciones

Fuente: SGC-ESPE

Proceso: Desarrollo, Implementación y Mantenimiento de Aplicativos				
Objetivo:			Alcance:	
Gestionar la implementación o mantenimiento de aplicativos, en base al análisis de requerimientos institucionales y de usuario.			<p>Inicia: con la recepción de un requerimiento o la identificación de una necesidad de un nuevo aplicativo o actualización-modificación de uno existente.</p> <p>Termina: con la implementación de un aplicativo o la actualización de uno ya existente (nueva versión)</p>	
Proveedor	Entrada	Proceso	Salida	Usuario
<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad universitaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de requerimiento • Análisis y diseño del aplicativo • Aplicativo 	GT.4	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicativos diseñados • Aplicativos construidos • Aplicativos implementados 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad universitaria

Tabla 15: Desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos

Fuente: SGC-ESPE

Proceso: Administración de Aplicativos y Base de Datos				
Objetivo:		Alcance:		
Administrar los aplicativos (Sistemas Informáticos) de la Institución, con la finalidad de garantizar su disponibilidad y funcionamiento adecuado, así como la integridad, confidencialidad y seguridad de la información almacenada en la Base de Datos.		Inicia: con la recepción del aplicativo, una necesidad, problema detectado o con el monitoreo. Termina: Con la verificación de que el aplicativo se encuentra funcionando correctamente.		
Proveedor	Entrada	Proceso	Salida	Usuario
• Comunidad universitaria	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicativo • Necesidad o problema detectado • Solicitud • Necesidad de almacenamiento en Base de datos • Pedidos en relación a Base de Datos 	GT.5	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicativo funcionando adecuadamente (monitoreo) • Resultado de solicitud • Base de datos funcionando correctamente (monitoreo) 	• Comunidad universitaria

Tabla 16: Administración de aplicativos y base de datos

Fuente: SGC-ESPE

4.1.3 Análisis de valor agregado

Las empresas y/o las organizaciones, son tan eficientes como son sus procesos, razón por la cual es imprescindible su análisis para poder

determinar si hay que mejorar, simplificar y/o automatizar, por ello en este proyecto se ha considerado el análisis de todos los subprocesos de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones, declarados en el sistema de gestión de la calidad de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE.

4.1.3.1 Proceso gestión estratégica de TIC´s

4.1.3.1.1 Gestión de proyectos y requerimientos de TIC´S

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 17, corresponde a las actividades que se desarrollan para elaborar, gestionar y ejecutar los proyectos y requerimientos de tecnologías de información y comunicaciones.

PROCESO: Gestión Estratégica de TIC													
SUBPROCESO: Gestión de proyectos y requerimientos de TIC's													
EMPIEZA: Receptar requerimientos										FECHA: 05 agosto del 2012			
TERMINA: Informe de cierre													
MÉTODO										ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>		PROPUESTO <input type="checkbox"/>	
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T (min)	OBSERVACIONES		
1	Receptar y analizar requerimientos y necesidades de los usuarios	X			X					5			
2	Receptar y analizar requerimientos			X			X			5			
3	Elaborar documentación y requerimientos técnicos para la adquisición		X		X					480			
4	Receptar y verificar requerimientos de compra			X			X			30			
5	Identificar responsable para la activación del servicio de TIC's con la adquisición realizada		X		X					30			
6	Analizar si se requiere incluir la compra en el próximo año			X			X			5			
7	Verificar si el proyecto está alineado con el PI, CMI y planes de desarrollo			X			X			30			
8	Elaborar perfil de proyecto	X			X					990			
9	Revisar y aprobar perfil de proyectos			X			X			480			
10	Incluir y consolidar POA UTIC		X		X					15			
11	Remitir el POA a la Gaf y Udi para aprobación			X		X				480			
12	Solicitar certificación presupuestaria		X		X					180			
13	Informar y entregar documentos para ejecución del proyecto			X			X			15			
14	Realizar seguimiento del estado del proyecto			X				X		14400	No se considera como parte del proceso		
15	Elaborar informe de cierre		X		X					480			
16	Analizar si se requiere incluir el proyecto en el próximo año			X			X			5			
TOTAL		2	5	9	7	1	7	1	0	17630			

Tabla 17: Análisis de valor agregado, subproceso gestión de proyectos y requerimientos de TIC'S

Fuente: SGC-ESPE

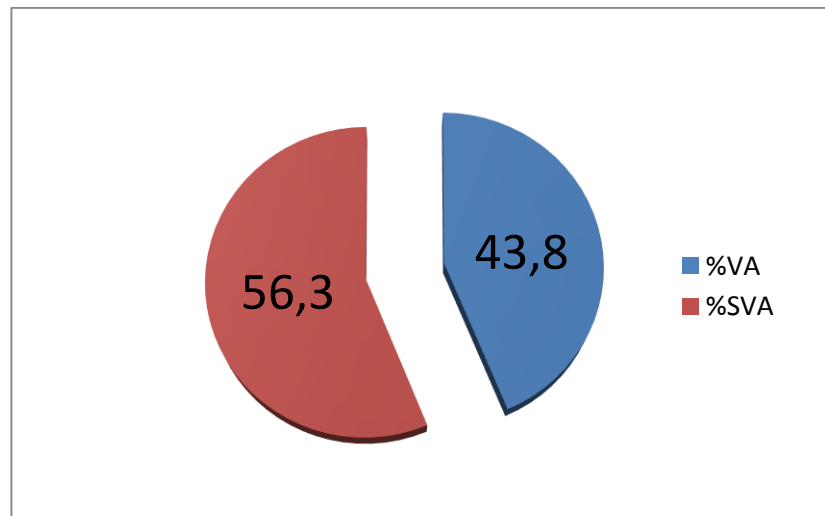


Gráfico 3: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor
“gestión de proyectos y requerimientos de TIC’S”

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso gestión de proyectos y requerimientos TIC’S, se obtuvo un 56,3% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 18.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
N E C E S A R I A ?	SI	MEJORAR 1, 3, 5, 8, 10, 12, 15	OPTIMIZAR 2, 4, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 16
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR

Tabla 18: Matriz de valor agregado, subproceso gestión de proyectos y requerimientos de TIC'S

Las actividades 1, 3, 5, 8, 10, 12, 15 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 2, 4, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 16 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario.

4.1.3.1.2 Gestión de riesgos de TIC'S

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 19, corresponde a las actividades que se desarrollan para planificación e implementación del plan de contingencias y plan de seguridad informática, que garantizan la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>							PROPUESTO <input type="checkbox"/>		
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA					T (min)	OBSERVACIONES	
1	Determinar equipo de trabajo		X		X				30		
2	Analizar la situación actual		X		X				480		
3	Clasificar los riesgos de TIC's			X			X		990		
4	Determinar el impacto y probabilidad de ocurrencia de los riesgos			X			X		480		
5	Evaluar los riesgos de TIC's		X		X				990		
6	Realizar el tratamiento de los riesgos de TIC's			X			X		480		
7	Elaborar el plan de contingencia		X		X				2400		
8	Realizar monitoreo			X			X		30		
9	Documentar y actualizar el plan de contingencia			X				X	300		
10	Realizar el seguimiento y control de la ejecución e implementación de los planes			X				X	11520	No se considera como parte del proceso	
TOTAL		0	4	6	4	0	4	1	1	17700	

Tabla 19: Análisis de valor agregado, subproceso gestión de riesgos de TIC'S

Fuente: SGC-ESPE

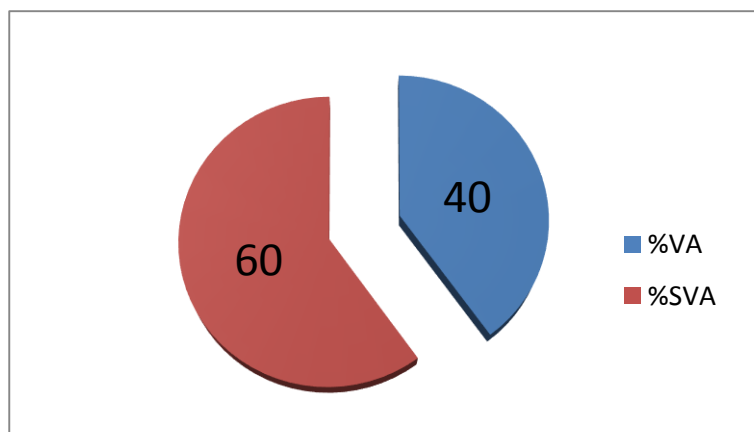


Gráfico 4: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "gestión de riesgos de TIC'S"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso gestión de riesgos de TIC'S, se obtuvo un 60% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 20.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	MEJORAR 1, 2, 4, 5, 7	OPTIMIZAR 3, 6, 8, 9, 10
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR

Tabla 20: Matriz de valor agregado, subproceso gestión de riesgos de TIC'S

Las actividades 1, 2, 4, 5, 7 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 3, 6, 8, 9, 10 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario.

4.1.3.2 Proceso gestión de soporte técnico

4.1.3.2.1 Gestión de incidencias

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 21, corresponde a las actividades que se desarrollan para registrar, categorizar, priorizar y asignar las incidencias reportadas por los usuarios, hasta el cierre del caso con la solución y/o atención respectiva.

PROCESO: Gestión de Soporte Técnico									FECHA: 05 agosto del 2012	
SUBPROCESO: Gestión de incidencias										
EMPIEZA: Solicitar servicio TIC										
TERMINA: Cierre de estado de solicitud										
MÉTODO									ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>	
									PROPUESTO <input type="checkbox"/>	
No.	ACTIVIDAD	VAC <input type="checkbox"/>	VAO <input type="checkbox"/>	SVA <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T (min)	OBSERVACIONES
1	Solicitar servicios de TIC's	X			X				2	
2	Clasificar solicitud de servicio			X			X		0,83	
3	Registrar requerimientos			X				X	1	
4	Registrar incidencia sistema			X				X	3	
5	Categorizar y priorizar incidencia/requerimiento	X			X				1	
6	Ingresar datos en sistema			X				X	5	
7	Asignar técnico para incidencia/requerimiento		X		X				0	
8	Notificar a usuario	X			X				0	
9	Verificar incidencia solucionada			X			X		2	
10	Realizar control de calidad de solución detallada en el sistema			X			X		5	
11	Retorno de ticket			X				X	0,5	
12	Realizar el cierre de estado en el sistema			X				X	1	
13	Verificar datos y código del equipo TIC			X			X		4	
14	Verificar integridad física y configuración del equipo TIC	X			X				2	
15	Ingresar datos y diagnóstico equipo TIC			X				X	7	
16	Imprimir y entregar registro de ingreso al usuario para el caso de sedes y extensiones	X			X				4	
17	Asignar técnico para reparación		X		X				3	
18	Entregar equipo a técnico asignado			X		X			45	
19	Verificar equipo reparado			X			X		5	
20	Notificar a usuario de equipo reparado por correo	X			X				0	
21	Realizar la verificación y entrega del recurso TIC a usuario	X			X				5	
TOTAL		7	2	12	9	1	5	0	6	96,3

Tabla 21 Análisis de valor agregado, subproceso gestión de incidencias

Fuente: SGC-ESPE

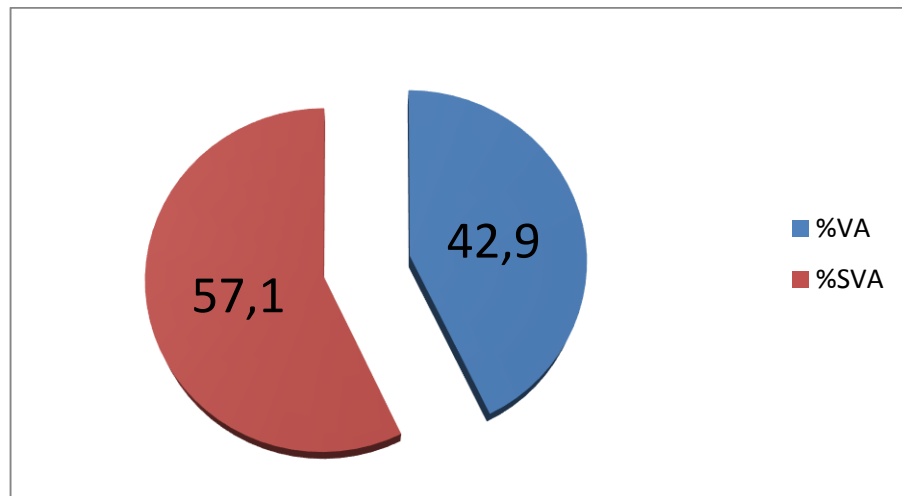


Gráfico 5: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "gestión de incidencias"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso gestión de incidencias, se obtuvo un 57.1% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 22.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	 MEJORAR 1, 5, 7, 8, 14, 16, 17, 20, 21	OPTIMIZAR 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 15, 18
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR 9, 19

Tabla 22: Matriz de valor agregado, subproceso gestión de incidencias

Las actividades 1, 5, 7, 8, 14, 16, 17, 20, 21 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 15, 18 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario. Las actividades 9 y 19 deben ser eliminadas por que no son necesarias y no agregan valor alguno a la organización ni al usuario.

4.1.3.2.2 Asistencia técnica

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 23, corresponde a las actividades que se desarrollan en la asistencia técnica para la solución de problemas reportados por el usuario.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>										PROPUESTO <input type="checkbox"/>	
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA							T (min)	OBSERVACIONES	
1	Verificar datos de la solicitud asignada			X					X		1		
2	Programar atenciones asignadas y notificar hora de atención a usuario	X			X						1		
3	Verificar si incidente esta registrado en el sistema service desk		X						X		1		
4	Ejecutar procedimiento de asistencia	X			X						40		
5	Traslado de técnico al sitio de la incidencia			X					X		10		
6	Analizar la naturaleza del problema		X		X						10		
7	Ejecutar procedimiento de asistencia	X			X						40		
8	Escalar incidencia			X					X		3		
9	Registrar y actualiza sistema si es necesario		X		X						5		
10	Realizar investigación de problema		X		X						3120		
11	Proponer solución	X			X						480		
12	Realizar pruebas			X					X		720		
13	Registrar y actualizar solución en sistema			X					X		1		
14	Solucionar incidente/requerimiento nivel 2			X					X		480		
TOTAL		4	4	6	7	0	3	2	2		4912		

Tabla 23: Análisis de valor agregado, subproceso asistencia técnica

Fuente: SGC-ESPE

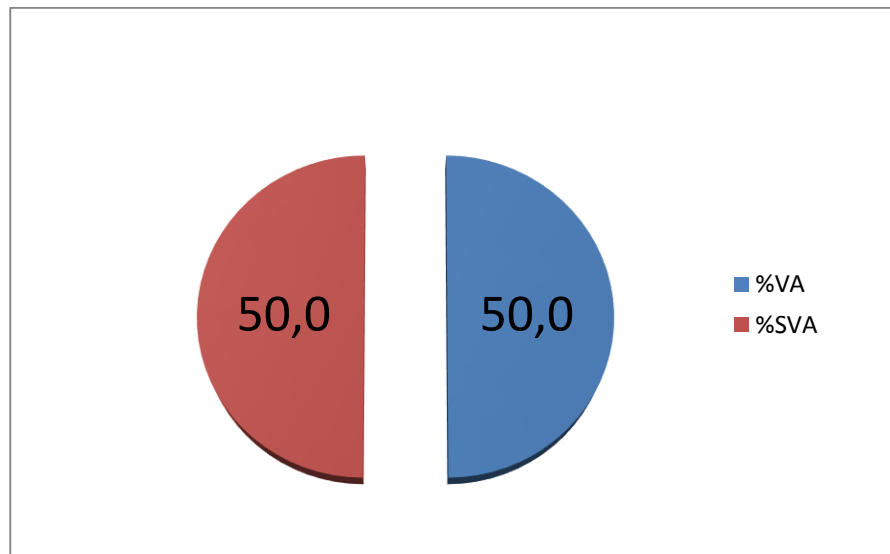


Gráfico 6: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "asistencia técnica"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso asistencia técnica, se obtuvo un 50% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 24.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
N E C E S A R I A ?	SI	 MEJORAR 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11	OPTIMIZAR 1, 5, 8, 12, 13, 14
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR 3

Tabla 24: Matriz de valor agregado, subproceso asistencia técnica

Las actividades 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 5, 8, 12, 13, 14 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario. La actividad 3 debe ser eliminada por que no es necesaria y no agrega valor alguno a la organización ni al usuario.

4.1.3.2.3 Mantenimiento correctivo (nivel 2)

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 25, corresponde a las actividades que se desarrollan para realizar el mantenimiento correctivo de los equipos informáticos para su adecuado funcionamiento.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>							PROPUESTO <input type="checkbox"/>	
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA	→	□	▾	T (min)	OBSERVACIONES	
1	Verificar asignación de solicitud			X		X		1		
2	Receptar equipo e identificar tipo de ingreso			X	X			1		
3	Verificar integridad y configuración			X		X				
4	Revisar base de configuración en sistema			X		X		5		
5	Identificar tipo de mantenimiento correctivo			X		X		5		
6	Analizar referencias técnicas para la reparación			X		X		5		
7	Aplicar procedimiento correctivo	X			X			480		
8	Realizar investigación de problema		X		X			3120		
9	Proponer soluciones	X			X			480		
10	Realizar pruebas			X		X		720		
11	Realizar pruebas de funcionamiento			X		X		10		
12	Actualizar cambios de hardware realizados			X			X	5		
13	Generar salida de equipo para extensiones y sedes			X			X	2		
14	Registrar y actualizar base de conocimiento en el sistema		X		X			1		
15	Notificar y/o entregar equipo a Help Desk			X	X			1		
16	Verificar stock			X		X		5		
17	Solicitar asistencia de nivel superior			X		X		15		
18	Analizar costo beneficio de reparación		X		X			5		
19	Registrar y llenar documento de baja de equipo en el sistema			X			X	10		
20	Solicitar la compra del repuesto a coordinador de Soporte técnico			X			X	1440		
21	Aplicar contingencia	X			X			5		
22	Receptar repuesto			X	X			1		
23	Registrar y actualizar solución en sistema		X		X					
TOTAL		3	4	16	7	3	9	1	3	6317

Tabla 25: Análisis de valor agregado, subproceso mantenimiento correctivo

Fuente: SGC-ESPE

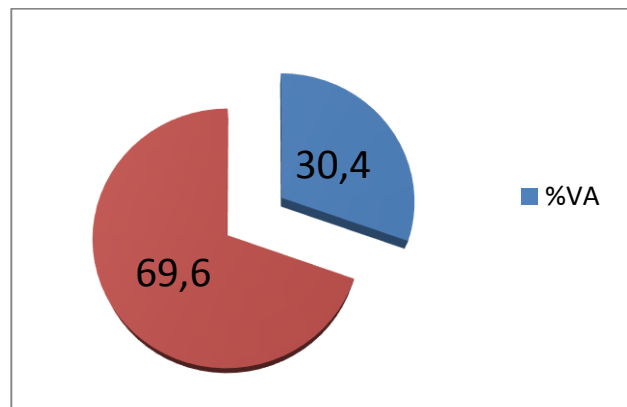


Gráfico 7: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "mantenimiento correctivo"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso mantenimiento correctivo, se obtuvo un 69,6% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 26.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	MEJORAR 7, 8, 9, 14, 18, 21, 23	OPTIMIZAR 1, 2, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR 3, 10

Tabla 26: Matriz de valor agregado, subproceso mantenimiento correctivo

Las actividades 7, 8, 9, 14, 18, 21, 23 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 2, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario. Las actividades 3 y 10 deben ser eliminadas por

que no son necesarias y no agregan valor alguno a la organización ni al usuario.

4.1.3.2.4 Asistencia técnica especializada (nivel 3)

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 27, corresponde a las actividades que se desarrollan para realizar la reparación de equipos de la infraestructura Tic's, los mismos que pueden ser reparados a través de la aplicación de garantías o por contratación externa.

PROCESO: Gestión de Soporte Técnico										
SUBPROCESO: Asistencia técnica especializada									FECHA: 05 agosto del 2012	
EMPIEZA: Recepción de solicitud										
TERMINA: Registrar reparación										
MÉTODO									ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>	PROPUESTO <input type="checkbox"/>
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T (min)	OBSERVACIONES
1	Receptar requerimiento de asistencia			X		X			2	
2	Consultar información del equipo en la base de configuración en sistema			X			X		5	
3	Identificar tipo de equipo y analizar problema			X			X		480	
4	Verificar proveedores que puedan brindar este servicio			X			X		480	
5	Solicitar información técnica y costos			X			X		30	
6	Analizar costo beneficio de reparación		X		X				60	
7	Elaborar registro de baja de equipos en sistema		X		X				5	
8	Solicitar y coordinar la reparación	X			X				5	
9	Elaborar registro de salida de equipo en el sistema		X		X				2	
10	Receptar equipo/elementos con actas técnicas de entrega			X		X			15	
11	Verificar funcionamiento e integridad del equipo con proveedor			X			X		30	
12	Registrar reparación			X				X	5	
13	Comunicar novedades registradas a proveedor			X			X		5	
14	Elaborar informe de reparación		X		X				480	
15	Iniciar contacto con proveedor			X			X		5	
16	Coordinar aplicación garantía técnica		X		X				2	
17	Realizar reparación	X			X				4320	
TOTAL		2	5	10	7	2	7	0	1	5931

Tabla 27: Análisis de valor agregado, subproceso asistencia técnica especializada (nivel 3)

Fuente: SGC-ESPE

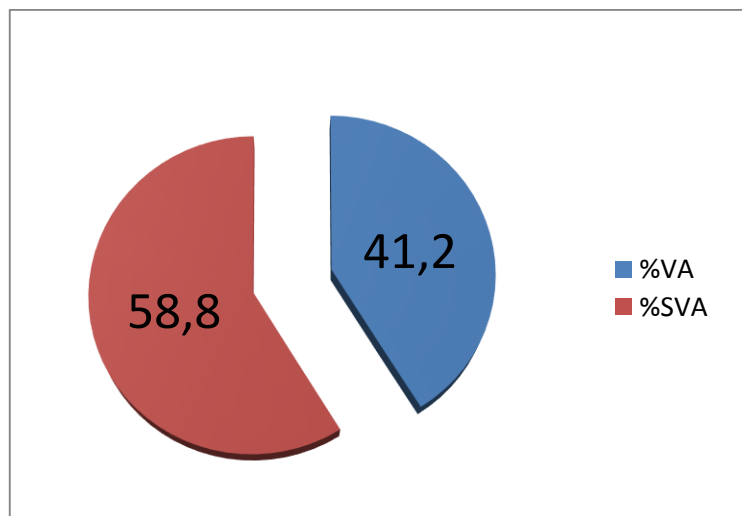


Gráfico 8: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor “asistencia técnica especializada (nivel 3)”

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso asistencia técnica especializada, se obtuvo un 58,8% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 28.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
N E C E S A R I A ?	SI	 MEJORAR 6, 7, 8, 9, 14, 16, 17	OPTIMIZAR 1, 2, 3, 5, 10, 11, 12, 15
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR 4, 13

Tabla 28: Matriz de valor agregado, subproceso asistencia técnica especializada (nivel 3)

Las actividades 6, 7, 8, 9, 14, 16, 17 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 2, 3, 5, 10, 11, 12, 15 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario. Las actividades 4 y 13 deben ser eliminadas por que no son necesarias y no agregan valor alguno a la organización ni al usuario.

4.1.3.2.5 Mantenimiento preventivo e inventario tecnológico

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 29, corresponde a las actividades que se desarrollan para realizar el mantenimiento preventivo a todos los equipos del parque informático y a su vez actualizando su inventario.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>								PROPUESTO <input type="checkbox"/>	
No.	ACTIVIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T (min)	OBSERVACIONES
1	Revisar datos de solicitud asignada			X			X			1	
2	Ejecutar cronograma de mantenimiento preventivo			X			X			120	
3	Ejecutar contrato mantenimiento			X			X			120	
4	Iniciar sesión de mantenimiento preventivo a los equipos y/o elementos informáticos	X			X					90	
5	Realizar la verificación o registro del inventario tecnológico			X				X		30	
6	Verificar funcionamiento de equipo			X			X			5	
7	Registrar mantenimiento ejecutados			X				X		2	
8	Coordinar con el administrado de los servicios para bajar las aplicaciones, servicios y otros			X			X			2	
9	Verificar estado de aplicaciones y configuraciones de hardware y equipo			X			X			15	
10	Ejecutar sesión de mantenimiento preventivo especializado	X			X					300	
11	Realizar el registro o verificación del inventario tecnológico			X				X		30	
12	Encender el equipo verificando correcto arranque y funcionamiento			X			X			30	
13	Coordinar con el administrador del servicio para subir las aplicaciones, servicios y equipos			X			X			2	
TOTAL		2	0	11	2	0	8	0	3	747	

Tabla 29: Análisis de valor agregado, subproceso mantenimiento preventivo e inventario tecnológico

Fuente: SGC-ESPE

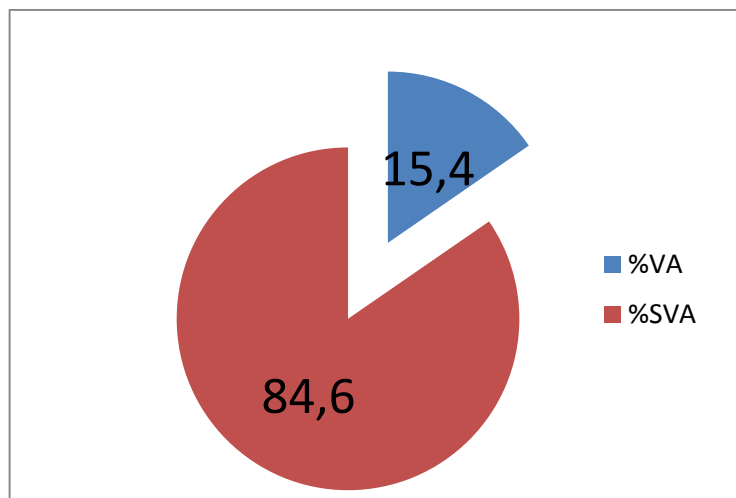


Gráfico 9: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor
“mantenimiento preventivo e inventario tecnológico”

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso mantenimiento preventivo e inventario tecnológico, se obtuvo un 84,6% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 30.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
N E C E S A R I A ?	SI	 MEJORAR 4, 10	OPTIMIZAR 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR 6

Tabla 30: Matriz de valor agregado, subproceso mant. preventivo e inventario tecnológico

Las actividades 4 y 10 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario. La actividad 6 debe ser eliminada por que no es necesaria y no agregan valor alguno a la organización ni al usuario.

4.1.3.3 Proceso administración de servicios de redes y comunicaciones

4.1.3.3.1 “Networking”

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 31, corresponde a las actividades que se desarrollan para brindar soluciones ante los requerimientos, peticiones, incidencias o problemas de red para mantener los servicios operativos o brindar nuevas soluciones.

PROCESO: Administración de Servicios de Redes y Comunicaciones										
SUBPROCESO: Networking										
EMPIEZA: Recepción de solicitud, monitoreo, revisión de tendencias tecnológicas		FECHA: 05 agosto del 2012								
TERMINA: Emitir información a Director										
MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>					PROPUESTO <input type="checkbox"/>			
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA					T (min)	OBSERVACIONES
1	Analizar y verificar solicitud en el sistema			X		X			5	
2	Determinar gravedad/ naturaleza del problema/solicitud o requerimiento		X		X				30	
3	Verificar base del conocimiento			X		X			15	
4	Realizar corrección del evento o incidencia conocida	X			X				30	
5	Registrar y actualizar en el sistema			X				X	5	
6	Remitir información al Director		X		X				3	
7	Examinar pedido/requerimiento/necesidad	X			X	X			10	
8	Actualizar base del conocimiento		X		X				5	
9	Ejecutar monitoreo/analisis de nuevo requerimiento			X		X			240	
10	Revisar tendencias tecnológicas			X		X			240	
11	Identificar nuevas necesidades		X		X				15	
12	Analizar necesidad y plantear solución		X		X				990	
13	Elaborar perfil de proyecto	X			X				1440	
14	Actualizar perfil del proyecto y elaborar plan	X			X				990	
15	Incluir en proyectos para próximo año		X		X				10	
TOTAL		4	6	5	10	0	5	0	1	4028

Tabla 31: Análisis de valor agregado, subproceso “networking”

Fuente: SGC-ESPE

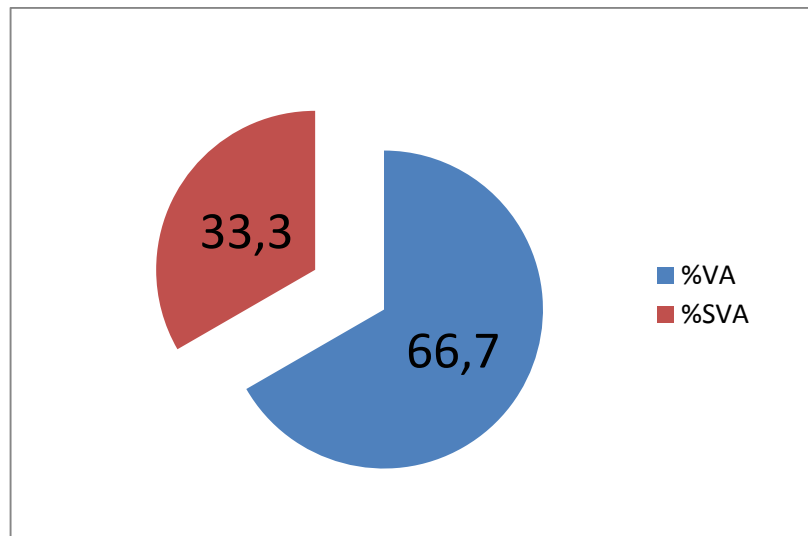


Gráfico 10: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "networking"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso networking, se obtuvo un 33,3% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 32.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	 MEJORAR 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15	OPTIMIZAR 1, 3, 5, 9, 10
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR

Tabla 32: Matriz de valor agregado, subproceso “networking”

Las actividades 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 3, 5, 9, 10 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario.

4.1.3.3.2 Cableado estructurado

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 33, corresponde a las actividades que se desarrollan para la instalación, reparación de puntos de red que son solicitados por el usuario.

PROCESO: Administración de Servicios de Redes y Comunicaciones										
SUBPROCESO: Cableado estructurado										
EMPIEZA: Recepción de solicitud							FECHA: 05 agosto del 2012			
TERMINA: Escalamiento a networking										
MÉTODO							ACTUAL	<input checked="" type="checkbox"/>	PROPUESTO	<input type="checkbox"/>
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T (min)	OBSERVACIONES
1	Realizar inspección			X			X		90,00	
2	Analizar requerimiento			X			X		60	
3	Realizar trabajos correctivos	X			X				60	
4	Realizar pruebas de funcionalidad			X			X		15	
5	Actualizar memoria técnica		X		X				15	
6	Diseñar solución		X		X				60	
7	Analizar disponibilidad de recursos			X			X		60	
8	Realizar instalación/ reparación y etiquetado/ ejecutar proyecto	X			X				990	
9	Elaborar documentación y requerimientos técnicos para contratación/proyecto		X		X				990	
10	Incluir para solicitar presupuesto		X		X				10	
TOTAL		2	4	4	6	0	4	0	0	2350

Tabla 33: Análisis de valor agregado, subproceso cableado estructurado

Fuente: SGC-ESPE

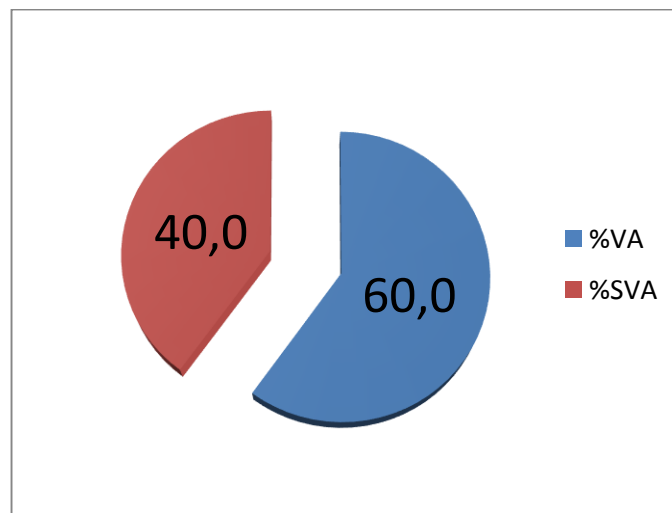


Gráfico 11: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor “cableado estructurado”

Luego del análisis de valor agregado aplicado al cableado estructurado, se obtuvo un 40% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 34.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	 MEJORAR 3, 5, 6, 8, 9, 10	OPTIMIZAR 1, 2, 4, 7
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR

Tabla 34: Matriz de valor agregado, subproceso cableado estructurado

Las actividades 3, 5, 6, 8, 9, 10 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 2, 4, 7 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario.

4.1.3.3.3 “Switching-routing”

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 35, corresponde a las actividades que se desarrollan para mantener operativo todos los elementos activos de red, para el funcionamiento de los servicios de red que requiere el usuario en sus actividades diarias.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>								PROPUESTO <input type="checkbox"/>	
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA					T (min)	OBSERVACIONES	
1	Determinar naturaleza del problema/requerimiento			X			X		30		
2	Configurar o actualizar equipo /instalar solución	X			X				60		
3	realizar pruebas de configuración			X			X		30		
4	Actualizar memoria técnica		X		X				30		
5	Verificar estado de equipo activo			X			X		30		
6	Reanudar el servicio	X			X				10		
7	Entregar equipo defectuoso para reparación			X		X			30		
8	Receptar equipo y diagnóstico			X		X			15		
9	Verificar disponibilidad de otro equipo activo			X			X		45		
10	Elaborar documentos y requerimientos técnicos para adquisición/proyecto		X		X				990		
11	Incluir para próxima adquisición		X		X				10		
TOTAL		2	3	6	5	2	4	0	0	1280	

Tabla 35: Análisis de valor agregado, subproceso “switching-routing”

Fuente: SGC-ESPE

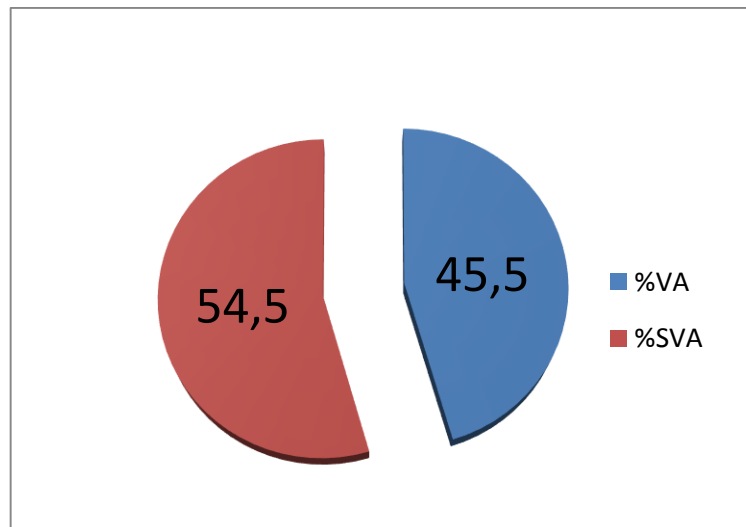


Gráfico 12: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "switchingrouting"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso switching y routing, se obtuvo un 54,5% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 36.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
N E C E S A R I A ?	SI	 MEJORAR 2, 4, 6, 10, 11	OPTIMIZAR 1, 3, 5, 7, 8, 9
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR

Tabla 36: Matriz de valor agregado, subproceso “switching-routing”

Las actividades 2, 4, 6, 10, 11 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 3, 5, 7, 8, 9 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario.

4.1.3.3.4 Servicios de red

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 37, corresponde a las actividades que se desarrollan para garantizar la operatividad y disponibilidad de las aplicaciones de los servicios de red.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>							PROPUESTO <input type="checkbox"/>	
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA					T (min)	OBSERVACIONES
1	Identificar tipo de problema/requerimiento			X				X	45	
2	Verificar requerimiento problema de aplicación			X				X	30	
3	Verificar funcionalidad de aplicación/reinstalar			X				X	45	
4	Configurar y reparar aplicación	X			X				120	
5	Actualizar memoria técnica		X		X				30	
6	Verificar disponibilidad de recursos informáticos			X				X	45	
7	Instalar nueva aplicación/ejecutar proyecto	X			X				990	
8	Ejecutar prueba de funcionalidad			X				X	30	
9	Verificar disponibilidad de otro equipo activo			X				X	45	
10	Entrega de equipo dañado			X		X			30	
11	Receptar equipo reparado o equipo en reemplazo			X		X			20	
12	Realizar documentación para entregar equipo dañado a bienes		X		X				15	
13	Elaborar documentación y requerimientos técnicos para adquisición/proyecto		X		X				990	
14	Incluir para solicitar presupuesto		X		X				10	
TOTAL		2	4	8	6	2	6	0	0	2445

Tabla 37: Análisis de valor agregado, subprocesso servicios de red

Fuente: SGC-ESPE

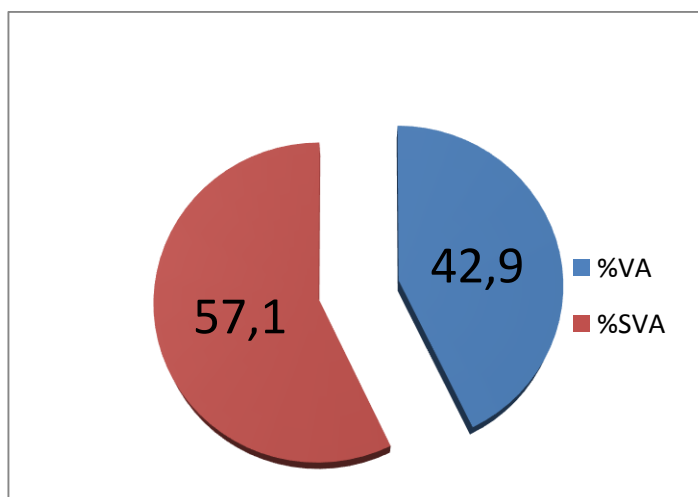


Gráfico 13: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "servicios de red"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso servicios de red, se obtuvo un 57,1% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 38.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	 MEJORAR 4, 5, 7, 12, 13, 14	OPTIMIZAR 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	 ELIMINAR

Tabla 38: Matriz de valor agregado, subproceso servicios de red

Las actividades 4, 5, 7, 12, 13, 14 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario.

4.1.3.3.5 Administración de accesos

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 39, corresponde a las actividades que se desarrollan para permitir al usuario de la comunidad politécnica el acceso a los servicios de red y aplicaciones de acuerdo al rol que desempeña según sus funciones.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>							PROPUESTO <input type="checkbox"/>		
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA					T (min)	OBSERVACIONES	
1	Verificar existencia de la cuenta			X				X		2	
2	Verificar datos de usuario			X				X		2	
3	Devolver solicitud a Helpdesk para que complete información			X					X	2	
4	Crear cuenta de usuario	X			X					2	
5	Asignar roles	X			X					3	
6	Registrar y actualizar en el sistema			X					X	2	
7	Analizar cuenta			X				X		5	
8	Determinar problema			X				X		15	
9	Identificar y aplicar solución	X			X					15	
10	Verificar solución aplicada			X				X		5	
11	Actualizar base de conocimiento		X		X					10	
TOTAL		3	1	7	4	0	5	0	2	63	

Tabla 39: Análisis de valor agregado, subproceso administración de accesos

Fuente: SGC-ESPE

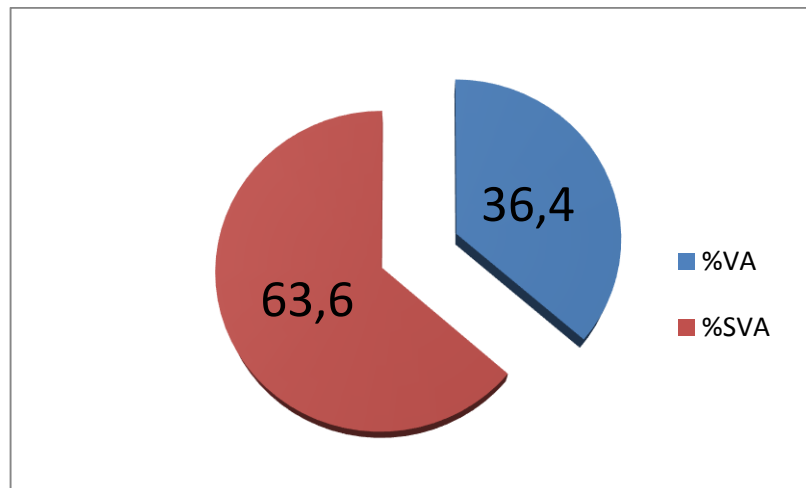


Gráfico 14: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "administración de accesos"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso administración de accesos, se obtuvo un 63,6% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 40.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	 MEJORAR 4, 5, 9, 11	OPTIMIZAR 1, 2, 3, 6, 7, 8
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR 10

Tabla 40: Matriz de valor agregado, subproceso administración de accesos

Las actividades 4, 5, 9, 11 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 2, 3, 6, 7, 8 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario. La actividad 10 debe ser eliminada por que no es necesaria y no agregan valor alguno a la organización ni al usuario.

4.1.3.4 Proceso desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos

4.1.3.4.1 Análisis y diseño para el desarrollo de aplicativos

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 41, corresponde a las actividades que se desarrollan para analizar y diseñar aplicativo en base a los requerimientos de usuario.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>							PROPUESTO <input type="checkbox"/>		
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA	○	→	□	▷	▽	T (min)	OBSERVACIONES
1	Disponer análisis del requerimiento o necesidad de automatización o actualización de software			X			X			300	
2	Solicitar requerimiento de software	X			X					inmed	
3	Analizar requerimiento y factibilidad técnica		X		X					960	
4	Notificar a usuario causa de requerimiento no atendido			X					X	120	
5	Determinar especificaciones técnicas		X		X					960	
6	Determinar alternativas de solución, compra, desarrollo interno contratación			X			X			480	
7	Remitir bases técnicas y justificativos del requerimiento para la adquisición			X					X	960	
8	Realizar levantamiento de información y requerimiento de usuario	X			X					1440	
9	Establecer requerimientos de infraestructura de TIC's necesarios para especificaciones técnicas		X		X					480	
10	Diseñar y/o actualizar modelos		X		X					4800	
11	Verificar requerimiento de interfaces			X			X			1440	
12	Diseñar interfaces de aplicación	X			X					4800	
13	Diseñar componentes de aplicación	X			X					3840	
TOTAL		4	4	5	8	0	3	0	2	20580	

Tabla 41: Análisis de valor agregado, subproceso análisis y diseño para el desarrollo de aplicativos

Fuente: SGC-ESPE

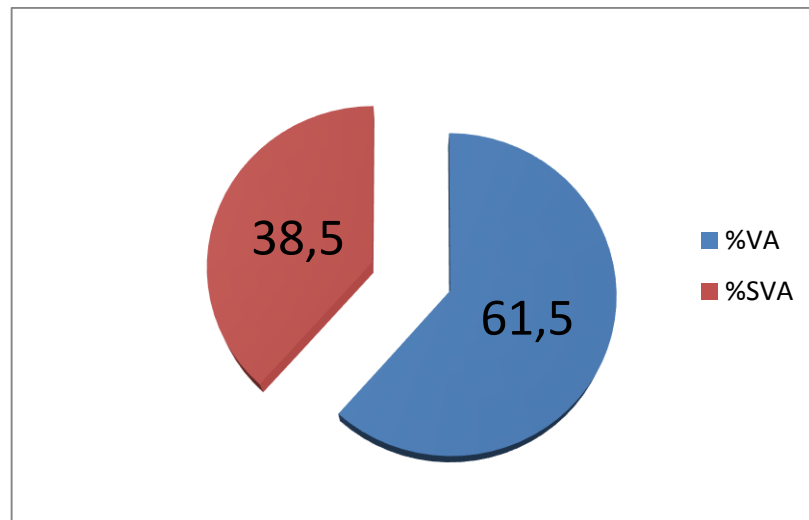


Gráfico 15: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor “análisis y diseño para el desarrollo de aplicativos”

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso análisis y diseño para el desarrollo de aplicativos, se obtuvo un 38,5% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 42.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
N E C E S A R I A ?	SI	 MEJORAR 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13	OPTIMIZAR 1, 4, 6, 7, 11
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR

Tabla 42: Matriz de valor agregado, subproceso análisis y diseño para el desarrollo de aplicativos

Las actividades 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 4, 6, 7, 11 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario.

4.1.3.4.2 Construcción de aplicativos

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 43, corresponde a las actividades que se efectúan para el desarrollo de aplicativos según requerimiento del usuario.

PROCESO: Desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos											
SUBPROCESO: Construcción de aplicativos											
EMPIEZA: Analisis y diseño de aplicativo		FECHA: 05 agosto del 2012									
TERMINA: Escalamiento a implementación de aplicativos											
MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>				PROPUESTO <input type="checkbox"/>					
No.	ACTIVIDAD									T (min)	OBSERVACIONES
1	Analizar diseño del aplicativo			X		X				7200	
2	Construir o modificar interfaces del aplicativo	X			X					9600	
3	Construir o modificar los componentes	X			X					7200	
4	Generar versión del aplicativo			X		X				300	
5	Verificar funcionamiento de versión del aplicativo			X		X				300	
6	Almacenar versión en archivo de versiones del aplicativo (respaldos)		X						X	180	
TOTAL		2	1	3	2	0	3	0	1	24780	

Tabla 43: Análisis de valor agregado, subproceso construcción de aplicativos

Fuente: SGC-ESPE

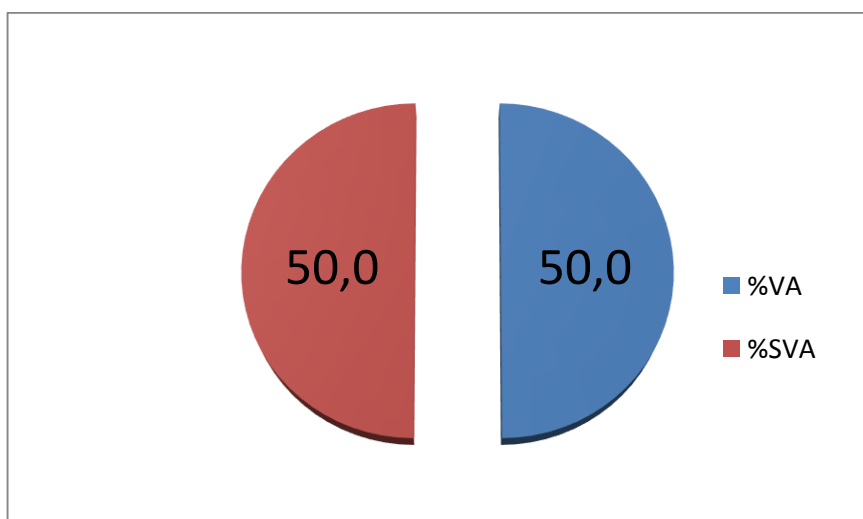


Gráfico 16: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "construcción de aplicativos"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso construcción de aplicativos, se obtuvo un 50% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 44.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	 MEJORAR 2, 3, 6	OPTIMIZAR 1, 4, 5
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR

Tabla 44: Matriz de valor agregado, subproceso construcción de aplicativos

Las actividades 2, 3, 6 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 4, 5 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario.

4.1.3.4.3 Implantación de aplicativos

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 45, corresponde a las actividades que se efectúan para la instalación o actualización de aplicativos que fueron desarrollados según los requerimientos de los usuarios.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>							PROPUESTO <input type="checkbox"/>	
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T (min)	OBSERVACIONES
1	Receptar aplicativo			X				X	300	
2	Instalar y/o configurar versión aplicativo	X			X				180	
3	Realizar pruebas finales de la versión			X		X			1440	
4	Autorizar liberación			X		X			480	
5	Liberar y notificar la liberación en el área que solicitó el requerimiento	X			X				180	
6	Capacitar a quipo de administración de aplicativo y base de datos sobre el aplicativo		X		X				2400	
TOTAL		2	1	3	2	0	2	0	1	4980

Tabla 45: Análisis de valor agregado, subproceso implantación de aplicativos

Fuente: SGC-ESPE

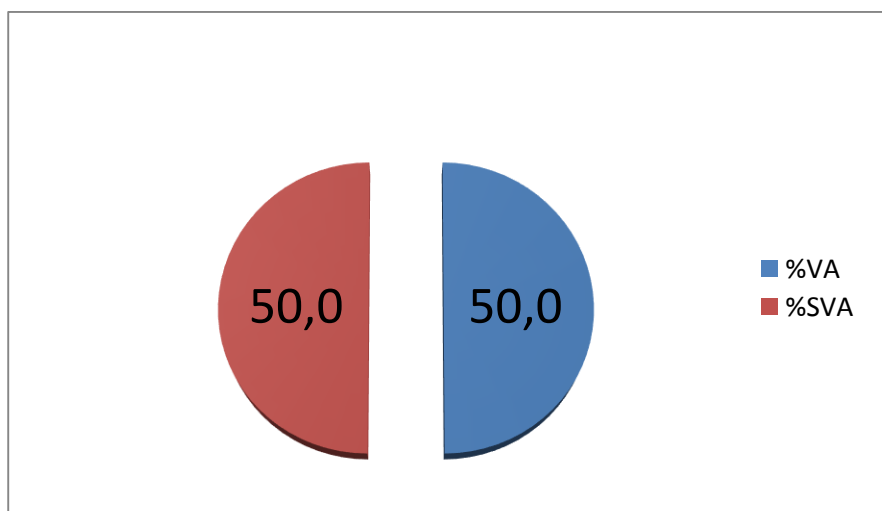


Gráfico 17: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "implantación de aplicativos"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso construcción de aplicativos, se obtuvo un 50% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 46.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	 MEJORAR 2, 5, 6	OPTIMIZAR 1, 3, 4
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR

Tabla 46: Matriz de valor agregado, subproceso implantación de aplicativos

Las actividades 2, 5, 6 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 3, 4 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario.

4.1.3.5 Proceso administración de aplicativos y base de datos

4.1.3.5.1 Administración de aplicativos

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 47, corresponde a las actividades que se efectúan para mantener disponibles y funcionando adecuadamente los aplicativos.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>								PROPUESTO <input type="checkbox"/>	
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA						T (min)	OBSERVACIONES
1	Receptar aplicativo y documentación			X		X				15	
2	Verificar si requiere instalar o reconfigurar			X			X			15	
3	Instalar o configurar el software, servidor o aplicativo		X		X					120	
4	Verificar si requiere administración de usuarios			X			X			15	
5	Verificar si se requiere administrar usuarios en la base de datos			X			X			15	
6	Administrar usuarios en el aplicativo	X			X					20	
7	Verificar si requiere capacitación			X			X			20	
8	Capacitar al usuario	X			X					2400	No se considera como parte del proceso
9	Verificar el aplicativo			X			X			20	
10	Documentar administración realizada			X				X		60	
11	Determinar si requiere contratación de soporte externo			X			X			15	
12	Analizar problema y determinar causa		X		X					30	
13	Realizar monitoreo			X			X			30	
14	Receptar necesidad o problema detectado		X			X				30	
TOTAL		2	3	9	4	2	7	0	1	2805	

Tabla 47: Análisis de valor agregado, subproceso administración de aplicativos

Fuente: SGC-ESPE

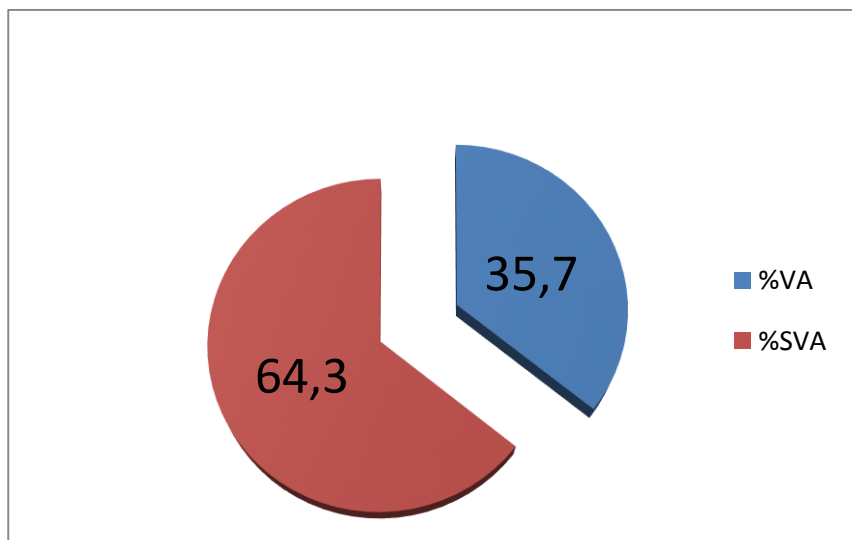


Gráfico 18: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "administración de aplicativos"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso administración de aplicativos, se obtuvo un 64,3% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 48.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	 MEJORAR 3, 6, 8, 12, 14	OPTIMIZAR 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR

Tabla 48: Matriz de valor agregado, subproceso administración de aplicativos

Las actividades 3, 6, 8, 12, 14 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario.

4.1.3.5.2 Atención a solicitudes de aplicativos

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 49, corresponde a las actividades que se efectúan para atender las solicitudes correspondientes a incidencias o problemas relacionados con los aplicativos.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>						PROPUESTO <input type="checkbox"/>		
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T (min)	OBSERVACIONES
1	Verificar y analizar solicitud			X					15	
2	Determinar necesidad del usuario			X					15	
3	Preparar y entregar información	X			X				400	
4	Determinar si requiere creación u accesos de usuario			X				X	20	
5	Verificar funcionamiento			X				X	20	
6	Registrar y actualizar en el sistema			X				X	15	
7	Documentar administración realizada			X				X	15	
8	Determinar si requiere reseteo o desbloqueo		X					X	15	
9	Resetear o desbloquear usuario	X			X				5	
10	Realizar prueba de funcionamiento determinando las causas del problema			X				X	60	
11	Analizar si es problema del aplicativo		X		X				20	
12	Determinar si es problema de base de datos		X		X				15	
13	Determinar si es problema de datos		X		X				15	
14	Informar a gestión de soporte técnico sobre razones externas del problema			X				X	15	
15	Analizar si es problema de software base usuario	X			X				15	
16	Determinar si es mal manejo	X			X				15	
17	Analizar e investigar otras alternativas		X		X				480	
18	Ejecutar otras alternativas	X			X				480	
TOTAL		5	5	8	9	0	7	0	2	1635

Tabla 49: Análisis de valor agregado, subproceso atención a solicitudes de aplicativos

Fuente: SGC-ESPE

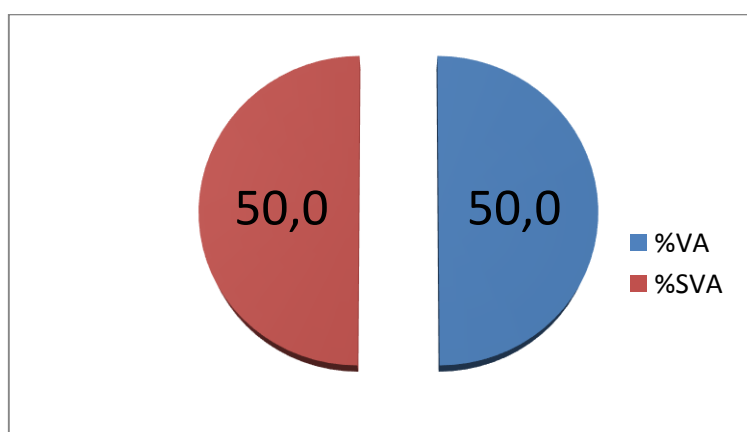


Gráfico 19: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "atención a solicitudes de aplicativos"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso atención a solicitudes de aplicativos, se obtuvo un 50% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 50.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
NECESARIA ?	SI	 MEJORAR 3, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18	OPTIMIZAR 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 14
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR 8

Tabla 50: Matriz de valor agregado, subproceso atención a solicitudes de aplicativos

Las actividades 3, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 14 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario. La actividad 8 debe ser eliminada por que no es necesaria y no agrega valor alguno a la organización ni al usuario.

4.1.3.5.3 Administración de la base de datos

El análisis de valor agregado detallado en la tabla 51, corresponde a las actividades que se efectúan para garantizar el funcionamiento, integridad, confidencialidad y seguridad de la información de las bases de datos.

MÉTODO		ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/>								PROPUESTO <input type="checkbox"/>	
No.	ACTIVIDAD	VAC	VAO	SVA	→	□	▢	▽	T (min)	OBSERVACIONES	
1	Receptar necesidad de almacenamiento en BD		X		X				15		
2	Construir base de datos		X		X				960		
3	Receptar pedidos relacionados a mantenimiento de BD			X		X			15		
4	Verificar si es instalación de la base de datos			X			X		5		
5	Instalar base de datos	X			X				60		
6	Configurar base de datos	X			X				30		
7	Ejecutar procesos DLL y DML		X		X				60		
8	Administrar usuarios en la base de datos ejecutando procesos DLL, DCL		X		X				15		
9	Monitorear y verificar funcionamiento de base de datos			X			X		60		
10	Documentar acciones realizadas			X				X	60		
11	Verificar si se necesita afinar la base de datos			X			X		60		
12	Reactivar procesos para controlar tiempos de ejecución			X			X		60		
13	Afinar la base de datos	X			X				960		
14	Verificar si existen problemas en la base de datos			X			X		60		
15	Diagnosticar el problema de la base de datos en función de logs registrados			X			X		30		
16	Determinar posibles causas que originan el problema			X			X		30		
17	Determinar alternativas de solución al problema y considerar contratación de soporte especializado externo			X			X		30		
18	Determinar acción correctiva a realizar		X		X				30		
TOTAL		3	5	10	8	1	8	0	1	2540	

Tabla 51: Análisis de valor agregado, subproceso administración de la base de datos

Fuente: SGC-ESPE

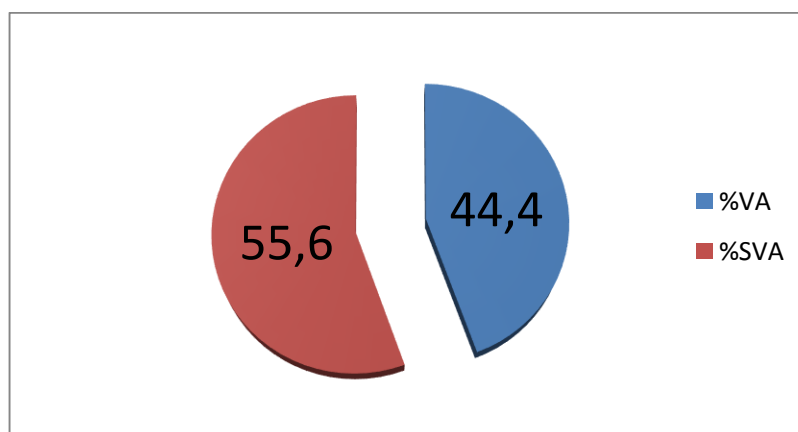


Gráfico 20: Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor "administración de la base de datos"

Luego del análisis de valor agregado aplicado al subproceso Administración de la base de datos, se obtuvo un 55,6% de actividades que no agregan valor. Posteriormente con la ayuda de la matriz de valor agregado se realizó la evaluación de actividades, a fin de determinar si deben ser mejoradas, optimizadas, transferidas o eliminadas, como se muestra en la tabla 52.

ACTIVIDAD:		AGREGA VALOR ?	
		SI	NO
N E C E S A R I A ?	SI	 MEJORAR 1, 2, 5, 6, 7, 8, 13, 18	OPTIMIZAR 3, 4, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17
	NO	TRANSFERIR A OTRA ÁREA	X ELIMINAR

Tabla 52: Matriz de valor agregado, subproceso administración de la base de datos

Las actividades 1, 2, 5, 6, 7, 8, 13, 18 deben ser mejoradas, debido a que son necesarias y si agregan valor a la organización o al usuario. Las actividades 3, 4, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17 deben ser optimizadas, ya que son necesarias aunque no agreguen valor a la organización o al usuario

4.1.3.6 Resumen del análisis de tiempo de agregación de valor de los procesos de UTIC

MATRIZ DE ANALISIS RESUMIDA					
PROCESOS	SUBPROCESOS	TIEMPO			ÍNDICE DE AGREGACIÓN DE VALOR
		VA	SVA	TOTAL	
Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones	Gestión de proyectos y requerimientos de TIC'S	2180	1050	3230	0,675
	Gestión de riesgos de TIC'S	3900	2280	6180	0,631
		6080		9410	0,646
Gestión de soporte técnico	Gestión de Incidencias	17	79,33	96,33	0,176
	Asistencia técnica	1215	3697	4912	0,247
	Mantenimiento correctivo	4091	2226	6317	0,648
	Asistencia técnica especializada	4874	1057	5931	0,822
	Mantenimiento preventivo e inventario tecnológico	390	357	747	0,522
			10587		18003,33
Administración de servicios de redes y comunicaciones	"Networking"	3523	505	4028	0,875
	Cableado estructurado	2125	225	2350	0,904
	"Switching y routing"	1100	180	1280	0,859
	Servicios de red	2155	290	2445	0,881
	Administración de accesos	30	33	63	0,476
		8933		10166	0,879
Desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos	Análisis y diseño para el desarrollo de aplicativos	17280	3300	20580	0,840
	Construcción de aplicativos	16980	7800	24780	0,685
	Implantación de aplicativos	2760	2220	4980	0,554
		37020		50340	0,735
Administración de aplicativos y bases de datos	Administración de aplicativos	200	205	405	0,494
	Atención de solicitudes de aplicativos	1445	190	1635	0,884
	Administración de la base de datos	2130	410	2540	0,839
		3775		4580	0,824
	ÍNDICE TOTAL	66395		92499,33	0,718

Tabla 53: Resumen del análisis de tiempo de agregación de valor de los procesos de UTIC

Fuente: SGC-ESPE

De acuerdo al análisis realizado se observa que el índice de tiempo de agregación de valor de los procesos de la UTIC en forma general es del 0,718, evidenciándose que el proceso gestión de soporte técnico tiene el índice más bajo. Situación que brinda la oportunidad para plantear medidas que permitan mejorar el nivel de agregación de valor de todos los procesos.

4.2 Análisis del nivel de satisfacción de los usuarios de la UTIC

Para determinar el nivel de satisfacción de los usuarios de la UTIC, se planteó un cuestionario de preguntas, el mismo que sirvió como instrumento de medición para encuestar a los usuarios de planta de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE matriz, considerando la población se determinó el tamaño de la muestra, sobre la cual se aplicó la encuesta utilizando la técnica de muestreo probabilística aleatoria simple.

4.2.1 Población

La población a la que está orientada la encuesta está conformada por el personal de planta de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE matriz, considerándose como personal de planta a las personas que desarrollan sus actividades laborales dentro de la institución como es el caso de: docentes tiempo completo, servidores públicos y directivos, detallados a continuación:

Ítem	Descripción	Total
1	Docentes tiempo completo	698
2	Directivos	25
3	Servidores públicos	495
TOTAL		1218

Tabla 54: Población de usuarios de la UTIC

Fuente: Sistema banner

4.2.2 Plan de muestreo

4.2.2.1 Técnica de muestreo

Para la medición del nivel de satisfacción de los usuarios de UTIC, se aplicó la técnica de “muestreo probabilístico aleatorio simple”, considerando que los usuarios a ser encuestados reciben similar trato y atención, que la población es pequeña y que se cuenta con listados de los usuarios; factores que generan la posibilidad de que cada uno de los elementos de la población pueda ser seleccionado para integrar la muestra.

4.2.2.2 Tamaño de la muestra

El cálculo de la muestra se realizó utilizando la siguiente fórmula (Martínez, 2005):

$$n = \frac{Z^2 N \sigma^2}{NE^2 + Z^2 \sigma^2}$$

Dónde:

n: es el tamaño de la muestra

Z: es una constante que depende del nivel de confianza que se elija, su valor se obtiene de la tabla de distribución normal estándar

N: es el tamaño de la población o universo

σ : desviación estándar

E: es el error muestral deseado o porcentaje de error

Para el presente proyecto se consideraron los siguientes valores:

$$N = 1218$$

$$\sigma = 0.5$$

$$E = 0,05$$

Z = nivel de confianza del 96,25%, al que corresponde un valor de 2,08

Reemplazando estos valores se tiene:

$$n = \frac{2,08^2 \times 1218 \times 0,5^2}{1218 \times 0,05^2 + 2,08^2 \times 0,5^2}$$

$$n = \frac{4,3264 \times 1218 \times 0,25}{3,045 + 1,0816}$$

$$n = \frac{1317,3888}{4,1266}$$

$$n = 320$$

Por consiguiente se debe encuestar a **320** usuarios, elegidos aleatoriamente, en las diferentes unidades académicas y administrativas.

4.2.3 Diseño de la encuesta

4.2.3.1 Objetivo

Conocer el nivel de satisfacción de los usuarios de planta de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE matriz, referente al servicio que brinda la UTIC, en relación a las variables que se detallan a continuación: tiempo de respuesta a requerimientos, profesionalismo del

personal, trato brindado, trabajo realizado, horario de atención, instalaciones físicas.

4.2.3.2 Instrumento de medición

En la medición del nivel de satisfacción de los usuarios, referente al servicio que brinda la UTIC, se utilizó un cuestionario. Las preguntas del cuestionario fueron diseñadas de forma simple y sencilla para que los encuestados tengan facilidad para entender y contestar. Durante las visitas realizadas a los usuarios se explicó y motivó para que llenen el cuestionario en forma sincera de la realidad que ellos perciben respecto al servicio que brinda la UTIC, a fin de obtener resultados lo más cercanos a la realidad. A continuación se visualiza el diseño del cuestionario:



PROYECTO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE

Para servirle mejor, nos gustaría conocer su opinión respecto a la calidad del servicio que brinda la UTIC. Dígnese contestar el cuestionario, marcando con una "X" en una de las celdas de las opciones de respuesta que usted considere, escoja una opción considerando la siguiente escala:

1. Malo (M)
2. Regular (R)
3. Bueno (B)
4. Muy Bueno (MB)
5. Excelente (E)

Marque en la celda de la opción NA, en el caso de que considere no aplicable o usted desconozca.

Por favor debe contestar todas las preguntas. Muchas gracias por su valiosa participación.

No.	PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTA					
		1 M	2 R	3 B	4 MB	5 E	NA
1	¿Cómo considera usted la ayuda brindada por la UTIC cuando lo ha solicitado?						
2	¿Cómo califica usted el tiempo de respuesta a su requerimiento?						
3	¿Según su criterio, cómo considera el profesionalismo del personal?						
4	¿Cómo fue el trato que recibió del personal de la UTIC?						
5	¿Cómo califica el trabajo que realizó la UTIC?						
6	¿Qué opina del horario de atención?						
7	¿Qué le parece las instalaciones de la UTIC, donde fue atendido?						

4.2.4 Análisis de resultados

Para el ingreso y tabulación de los datos de las encuestas se utilizó la herramienta de análisis estadísticos denominada SPSS, aplicativo muy utilizado para este tipo de proyectos, el mismo que facilitó la preparación de resultados de manera clara y sencilla, proporcionando matrices y gráficas.

4.2.4.1 Análisis por preguntas

¿Cómo considera usted la ayuda brindada por la UTIC cuando lo ha solicitado?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Malo (M)	5	1,6	1,6	1,6
Regular (R)	57	17,8	17,8	19,4
Bueno (B)	100	31,3	31,3	50,6
Muy Bueno (MB)	106	33,1	33,1	83,8
Excelente (E)	51	15,9	15,9	99,7
N/A	1	,3	,3	100,0
Total	320	100,0	100,0	

Tabla 55: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.1

Fuente: Encuestas

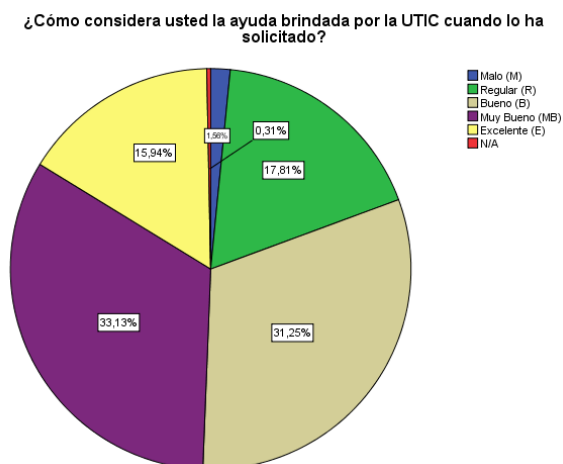


Gráfico 21: Resultados de la encuesta

De acuerdo a la opinión de los usuarios respecto a ¿Cómo considera usted la ayuda brindada por la UTIC cuando lo ha solicitado?, se obtuvo el mayor porcentaje con un 33,13%, que corresponde a muy bueno (MB).

¿Cómo califica usted el tiempo de respuesta a su requerimiento?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Malo (M)	44	13,8	13,8	13,8
Regular (R)	88	27,5	27,5	41,3
Bueno (B)	83	25,9	25,9	67,2
Muy Bueno (MB)	84	26,3	26,3	93,4
Excelente (E)	18	5,6	5,6	99,1
N/A	3	,9	,9	100,0
Total	320	100,0	100,0	

Tabla 56: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.2

Fuente: Encuestas

¿Cómo califica usted el tiempo de respuesta a su requerimiento?

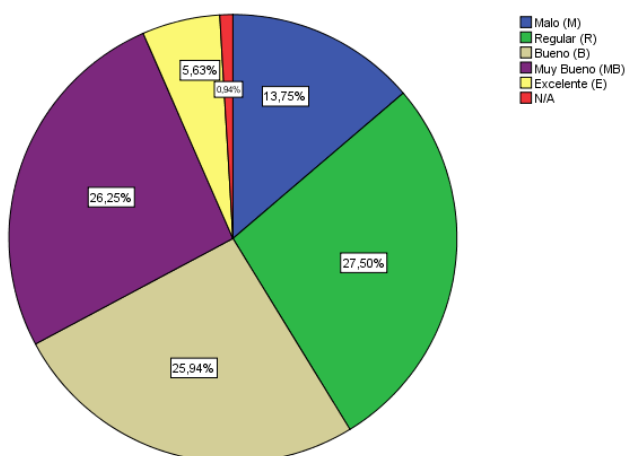


Gráfico 22: Resultados obtenidos en la encuesta

Según la opinión de los usuarios, referente a ¿Cómo califica usted el tiempo de respuesta a su requerimiento?, se obtuvo el mayor porcentaje con un 27,5%, que corresponde a regular (R),

¿Según su criterio, cómo considera el profesionalismo del personal?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Malo (M)	8	2,5	2,5	2,5
Regular (R)	50	15,6	15,6	18,1
Bueno (B)	96	30,0	30,0	48,1
Muy Bueno (MB)	126	39,4	39,4	87,5
Excelente (E)	35	10,9	10,9	98,4
N/A	5	1,6	1,6	100,0
Total	320	100,0	100,0	

Tabla 57: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.3

Fuente: Encuestas

¿Según su criterio, cómo considera el profesionalismo del personal?

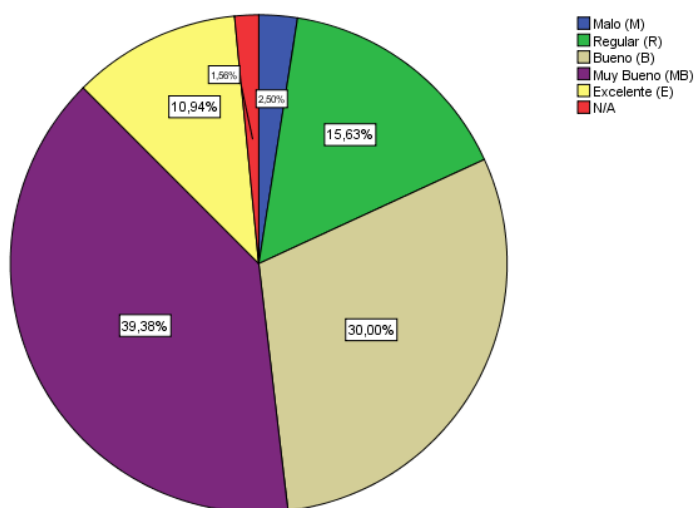


Gráfico 23: Resultados obtenidos en la encuesta

De acuerdo a la opinión de los usuarios respecto a ¿Según su criterio, cómo considera el profesionalismo del personal?, se obtuvo el mayor porcentaje con un 39,4%, que corresponde a muy bueno (MB).

¿Cómo fue el trato que recibió del personal de la UTIC?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Malo (M)	13	4,1	4,1	4,1
Regular (R)	56	17,5	17,5	21,6
Bueno (B)	93	29,1	29,1	50,6
Muy Bueno (MB)	120	37,5	37,5	88,1
Excelente (E)	34	10,6	10,6	98,8
N/A	4	1,3	1,3	100,0
Total	320	100,0	100,0	

Tabla 58: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.4

Fuente: Encuestas

¿Cómo fue el trato que recibió del personal de la UTIC?

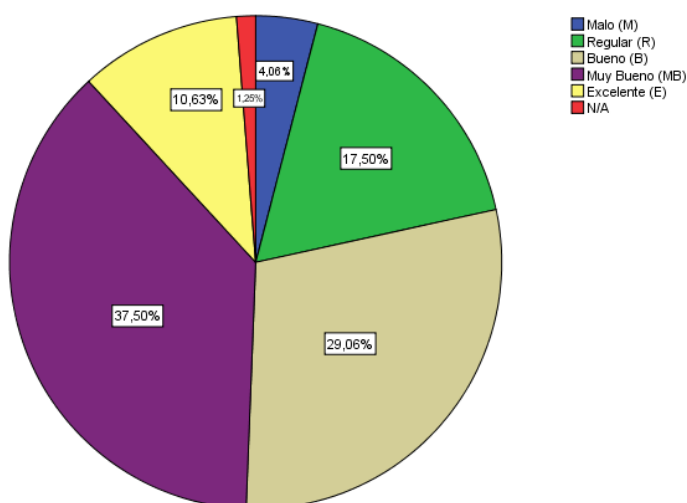


Gráfico 24: Resultados obtenidos en la encuesta

De acuerdo a la opinión de los usuarios respecto a ¿Cómo fue el trato que recibió del personal de UTIC?, se obtuvo el mayor porcentaje con un 37,5%, que corresponde a muy bueno (MB).

¿Cómo califica el trabajo que realizó la UTIC?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Malo (M)	13	4,1	4,1	4,1
Regular (R)	72	22,5	22,5	26,6
Bueno (B)	104	32,5	32,5	59,1
Muy Bueno (MB)	101	31,6	31,6	90,6
Excelente (E)	27	8,4	8,4	99,1
N/A	3	,9	,9	100,0
Total	320	100,0	100,0	

Tabla 59: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.5

Fuente: Encuestas

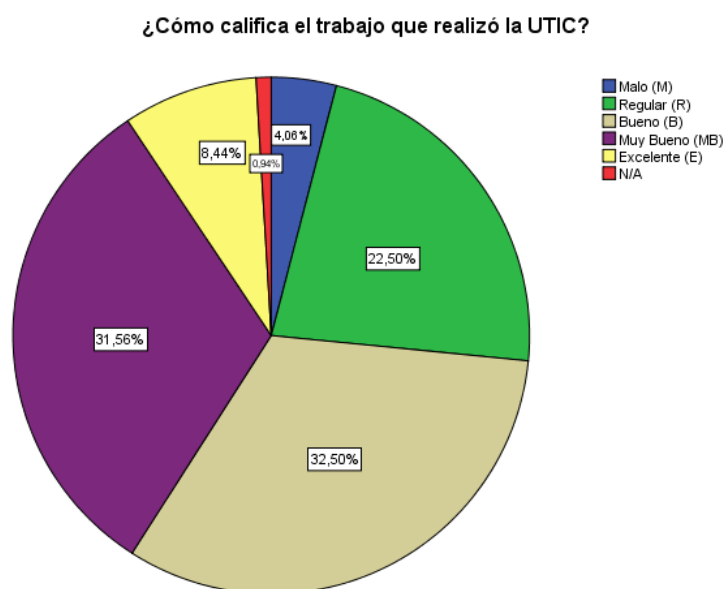


Gráfico 25: Resultados obtenidos en la encuesta

De acuerdo a la opinión de los usuarios respecto a ¿Cómo califica el trabajo que realizó la UTIC?, se obtuvo el mayor porcentaje con un 32,5%, que corresponde a bueno (B).

¿Qué opina del horario de atención?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Malo (M)	50	15,6	15,6	15,6
Regular (R)	67	20,9	20,9	36,6
Bueno (B)	102	31,9	31,9	68,4
Muy Bueno (MB)	72	22,5	22,5	90,9
Excelente (E)	27	8,4	8,4	99,4
N/A	2	,6	,6	100,0
Total	320	100,0	100,0	

Tabla 60: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.6

Fuente: Encuestas

¿Qué opina del horario de atención?

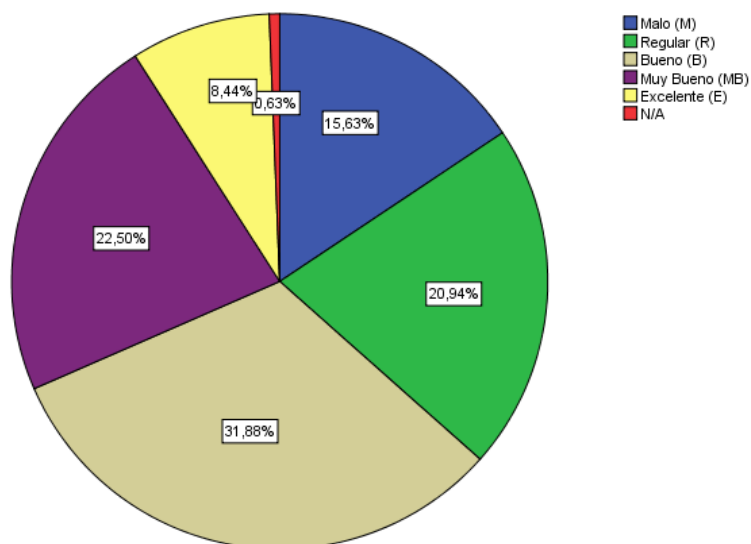


Gráfico 26: Resultados obtenidos en la encuesta

De acuerdo a la opinión de los usuarios respecto a ¿Qué opina del horario de atención?, se obtuvo el mayor porcentaje con un 31,9%, que corresponde a bueno (B).

¿Qué le parece las instalaciones de la UTIC, donde fue atendido?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Malo (M)	34	10,6	10,6	10,6
Regular (R)	103	32,2	32,2	42,8
Bueno (B)	98	30,6	30,6	73,4
Muy Bueno (MB)	39	12,2	12,2	85,6
Excelente (E)	13	4,1	4,1	89,7
N/A	33	10,3	10,3	100,0
Total	320	100,0	100,0	

Tabla 61: Tabulación de datos de la encuesta, pregunta No.7

Fuente: Encuestas

¿Qué le parece las instalaciones de la UTIC, donde fue atendido?

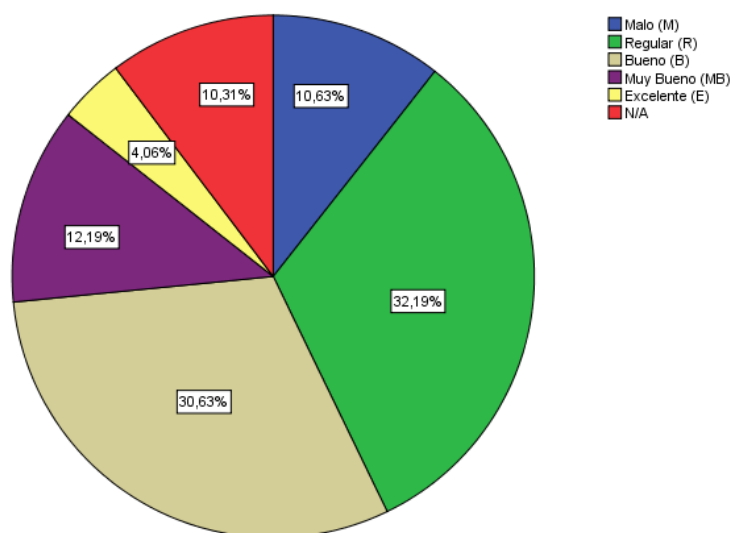


Gráfico 27: Resultados obtenidos en la encuesta

De acuerdo a la opinión de los usuarios respecto a ¿Qué le parece las instalaciones de la UTIC, donde fue atendido?, se obtuvo el mayor porcentaje con un 32,2%, que corresponde a regular (R).

4.2.4.2 Análisis global

ESCALA DE CALIFICACIÓN	PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO							% Prom
	1	2	3	4	5	6	7	
MALO	1,6%	13,8%	2,5%	4,1%	4,1%	15,6%	10,6%	7,47%
REGULAR	17,8%	27,5%	15,6%	17,5%	22,5%	20,9%	32,2%	22,00%
BUENO	31,3%	25,9%	30,0%	29,1%	32,5%	31,9%	30,6%	30,19%
MUY BUENO	33,1%	26,3%	39,4%	37,5%	31,6%	22,5%	12,2%	28,94%
EXCELENTE	15,9%	5,6%	10,9%	10,6%	8,4%	8,4%	4,1%	9,13%
NO APLICA	0,3%	0,9%	1,6%	1,3%	0,9%	0,6%	10,3%	2,27%

Tabla 62: Tabulación resumida de la encuesta

Fuente: Encuestas

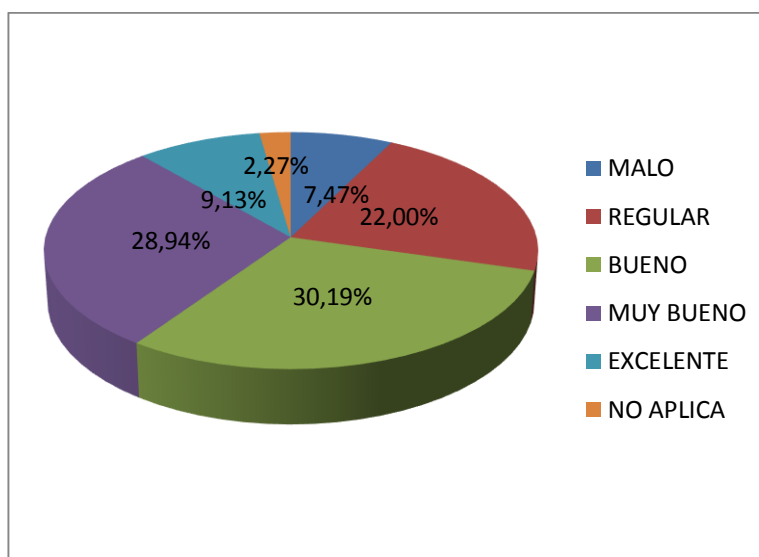


Gráfico 28: Resultados generales de la encuesta

Fuente: Encuestas

La tabla 62 y el gráfico 28 muestran, que el 30,19% de los encuestados consideran que el servicio que brinda la UTIC es bueno, el 28,94% que es muy bueno, el 22% que es regular, el 9,13% que es excelente y el 7,47% que es malo. En función del porcentaje de error permisible y del nivel de confianza, los resultados de las encuestas tienen un margen de error del $\pm 5\%$ con la certeza del 96,25%.

Agrupando los resultados de las encuestas, como se observa en el gráfico 29, el 38.07% es la suma de los porcentajes de las respuestas correspondiente a muy bueno y excelente, el 59.66% representa la suma de bueno, regular y malo. La UTIC debe tomar especial atención para corregir y mejorar los porcentajes de calificación bueno, regular y malo, a fin de

incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios y en el caso de muy bueno y excelente debe aplicar estrategias que permitan mantener el nivel de satisfacción.

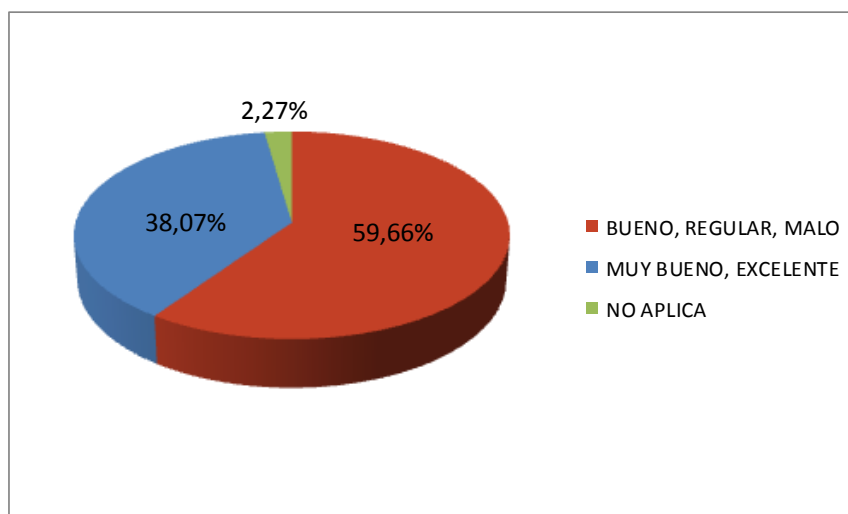


Gráfico 29: Resultados agrupados por calificaciones

Fuente: Encuestas

4.3 Selección de un proceso crítico

4.3.1 Criterios de priorización

Para establecer los criterios y prioridades, se involucró a representantes de las áreas de UTIC, después de deliberar propuestas se plantearon cuatro criterios, los mismos que mediante un análisis de priorización permitirán seleccionar un proceso de UTIC, a fin de poder continuar con el desarrollo

del presente proyecto. A continuación se describen los criterios seleccionados:

- **Mayor aporte en la disponibilidad de los servicios**

Permite seleccionar el nivel de responsabilidad para brindar apoyo inmediato y contribuir a la solución de incidencias en los servicios que brinda la UTIC.

- **Mayor impacto en la imagen de la UTIC**

Tiene como finalidad seleccionar el área de la UTIC, que interactúa en forma directa y con mayor frecuencia con los usuarios.

- **Mayor aporte a la operatividad e innovación del parque informático**

Contribuye a mantener el equipamiento informático operable y actualizado.

- **Mayor oferta de servicios**

Determinar el área con mayor potencial para generar y brindar servicios de TIC a la Comunidad universitaria.

Estos criterios luego de ser analizados, dan como resultado el porcentaje del nivel de importancia que tiene cada uno de ellos, considerando los objetivos de la UTIC que es asegurar la disponibilidad,

actualización tecnológica, innovación y operación de los recursos y servicios TIC's, para alcanzar un alto nivel de tecnología y estándares de calidad acorde con las exigencias internacionales.

4.3.2 Selección

Utilizando los criterios de priorización, se procedió a atribuir pesos de acuerdo a la importancia entre los criterios, totalizando las puntuaciones de las filas de la matriz, para posteriormente obtener los porcentajes, como se visualiza en la tabla 63.

CRITERIOS		A	B	C	D	Suma	Porcentaje
A	Mayor aporte en la disponibilidad de los servicios TIC		9	7	7	23	38,3%
B	Mayor impacto en la imagen de la UTIC	1		3	7	11	18,3%
C	Mayor aporte a la operatividad e innovación del parque informático	3	7		7	17	28,3%
D	Mayor oferta de servicios	3	3	3		9	15,0%
						60	100%

Escala de Puntuación:

Mucho más importante	9
Más importante	7
Menos importante	3
Mucho menos importante	1

Tabla 63: Matriz de priorización - criterios

Fuente: UTIC

Continuando con la metodología de priorización y usando matrices de relación entre criterios y procesos, fue posible establecer el grado de adecuación (porcentual) de cada alternativa con relación al criterio. A continuación se despliega las matrices de priorización para cada criterio y la escala de puntuación.

Mayor aporte en la disponibilidad de los servicios TIC		1	2	3	4	5	Suma	Porcentaje
1	Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones		1	1	1	1	4	4,0%
2	Gestión de soporte técnico	9		7	9	7	32	32,0%
3	Administración de servicios de redes y comunicaciones	9	3		9	7	28	28,0%
4	Desarrollo, implantación y mantenimiento de aplicativos	9	1	1		1	12	12,0%
5	Administración de aplicativos y base de datos	9	3	3	9		24	24,0%
							100	100%

Tabla 64: Matriz de priorización criterio 1

Fuente: UTIC

Mayor impacto en la imagen de la UTIC		1	2	3	4	5	Suma	Porcentaje
1	Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones		1	7	7	7	22	22,0%
2	Gestión de soporte técnico	9		9	9	9	36	36,0%
3	Administración de servicios de redes y comunicaciones	3	1		9	7	20	20,0%
4	Desarrollo, implantación y mantenimiento de aplicativos	3	1	1		3	8	8,0%
5	Administración de aplicativos y base de datos	3	1	3	7		14	14,0%
							100	100%

Tabla 65: Matriz de priorización criterio 2

Fuente: UTIC

Mayor aporte a la operatividad e innovación del parque informático		1	2	3	4	5	Suma	Porcentaje
1	Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones		3	7	9	7	26	26,0%
2	Gestión de soporte técnico	7		9	9	9	34	34,0%
3	Administración de servicios de redes y comunicaciones	3	1		9	7	20	20,0%
4	Desarrollo, implantación y mantenimiento de aplicativos	1	1	1		1	4	4,0%
5	Administración de aplicativos y base de datos	3	1	3	9		16	16,0%
							100	100%

Tabla 66: Matriz de priorización criterio 3

Fuente: UTIC

Mayor oferta de servicios		1	2	3	4	5	Suma	Porcentaje
1	Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones		1	1	3	1	6	6,0%
2	Gestión de soporte técnico	9		3	3	7	22	22,0%
3	Administración de servicios de redes y comunicaciones	9	7		9	3	28	28,0%
4	Desarrollo, implantación y mantenimiento de aplicativos	7	7	1		3	18	18,0%
5	Administración de aplicativos y base de datos	9	3	7	7		26	26,0%
							100	100%

Tabla 67: Matriz de priorización criterio 4

Fuente: UTIC

Escala de puntuación:

Cumple mucho más	9
Cumple más	7
Cumple menos	3
Cumple mucho menos	1

Luego de las comparaciones de los criterios y posteriormente las comparaciones de los cinco procesos en base a cada uno de los criterios se elaboró la matriz síntesis, en donde las filas son los resultados obtenidos de las comparaciones entre procesos vs criterios y las columnas son los resultados de las comparaciones de criterios vs criterios, pudiéndose observar que el proceso gestión de soporte técnico tiene el mayor peso, como se detalla a continuación:

Procesos	Criterios	Criterios				Porcentaje	Orden
		Mayor aporte en la disponibilidad de los servicios TIC	Mayor impacto en la imagen de la UTIC	Mayor aporte a la operatividad e innovación del parque informático	Mayor oferta de servicios		
		0,38	0,18	0,28	0,15		
1	Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones	0,040	0,220	0,260	0,060	13,83%	4
2	Gestión de soporte técnico	0,320	0,360	0,340	0,220	31,80%	1
3	Administración de servicios telefónicos y comunicaciones	0,280	0,200	0,200	0,280	24,27%	2
4	Desarrollo, implantación y mantenimiento de aplicativos	0,120	0,080	0,040	0,180	9,90%	5
5	Administración de aplicativos y base de datos	0,240	0,140	0,160	0,260	20,20%	3
						100,00%	

Tabla 68: Matriz síntesis de criterios de priorización

Fuente: UTIC

CAPITULO V - SIMULACIÓN DEL PROCESO GESTIÓN DE SOPORTE TÉCNICO DE LA UTIC

Una de las formas más efectivas para efectuar el diagnóstico de una organización, es la simulación dinámica de sus procesos, ya que esta herramienta permite “observar” al sistema funcionando en tiempo virtual, visualizándose los principales indicadores de gestión que reflejan su estado actual. Adicionalmente, la condición visual de la simulación posibilita encontrar restricciones y cuellos de botella, que impide a la organización alcanzar sus objetivos, es decir, encontrar oportunidades de mejora y finalmente probarlas. En el presente estudio se utilizó el software Simul8, que es un software de entorno gráfico.

5.1 Diseño del modelo computacional

Con la finalidad de simular el estado actual del proceso gestión de soporte técnico, se modelaron los subprocessos que lo conforman, es decir:

- Gestión de incidencias
- Asistencia técnica
- Mantenimiento correctivo
- Asistencia técnica especializada

El subproceso mantenimiento preventivo e inventario tecnológico, se relaciona únicamente con mantenimiento correctivo al momento de demandar este servicio, lo cual se puede simular con arribos específicos en el subproceso mantenimiento correctivo.

La información de estos subprocesos se encuentra en los diagramas de flujo funcional (Anexo 1). En cada uno de estos diagramas se evidencia la dinámica de las actividades que conforman cada subproceso. Consecuentemente, el modelo computacional que representa un subproceso dado, consiste en una secuencia de actividades. En Simul8, las actividades se representan mediante un objeto llamado Work Center, las colas de espera mediante un objeto llamado *Storage Bin*, los arribos de entidades mediante un objeto Work Entry Point, y las salidas del sistema con un Work Complete, figura 12.

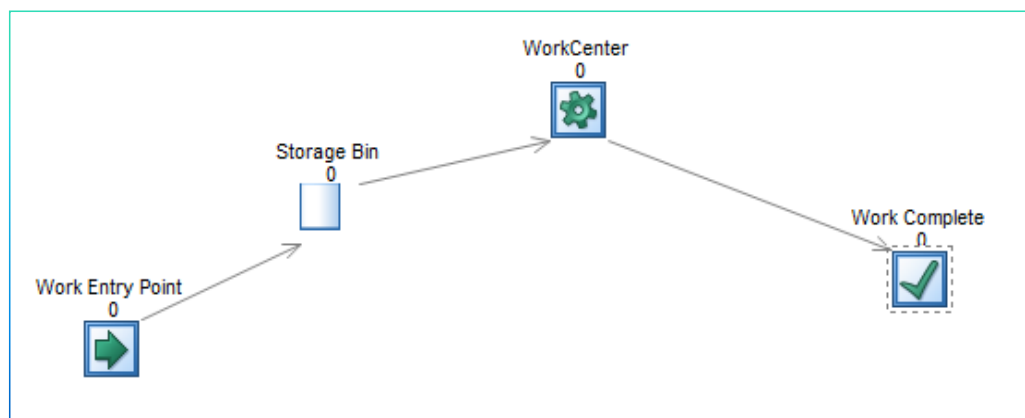


Figura 12: Objetos básicos en Simul8

Fuente: Software

El modelo final se muestra en una ventana principal correspondiente al subproceso gestión de incidencias, el cual contiene como ventanas secundarias a los subprocesos asistencia técnica (ASIS_TECNICA), mantenimiento correctivo (MANTCORR2) y asistencia técnica especializada (ASTECESP3). La figura 13 muestra el diseño final del modelo lógico.

En la figura 13 se aprecia la ventana principal correspondiente al subproceso gestión de incidentes. También se pueden ver los dos subprocesos que están anidados, esto es, MANTCORR2 y ASIS_TECNICA. Aunque no se lo observa directamente, el subproceso ASTECESP3 se despliega cuando hacemos doble clic sobre el icono que se encuentra en la ventana MANTCORR2.

5.2 Detalles del modelo

Las entidades que fluyen en el modelo, es decir, que se mueven entre las actividades, técnicamente se denominan “Work Items”; en el proceso que se simula, estas entidades son los diferentes servicios que son solicitados de diversas formas: vía telefónica, a través de mail, por ventanilla o solicitud. Los servicios que se ofrecen al usuario se distribuyen en las siguientes categorías:

1. Accesos
2. Hardware
3. Redes y comunicaciones
4. Sistemas de información
5. Software

Cada una de estas categorías contienen sub categorías y elementos, como se muestra en el anexo 2. Para la elaboración del modelo computacional, se tomaron en cuenta las categorías mencionadas. Según el software para el registro y control de requerimientos e incidencias, se obtuvieron los siguientes datos:

Categorías	Porcentaje
Accesos	85,27
Hardware	7,68
Redes y Comunicaciones	1,81
Sistemas de Información	0,98
Software	4,27
Total	100

Tabla 69: Porcentaje de servicios solicitados

Fuente: Autoras

Los servicios son ingresados al modelo, a través del “Work Entry” Point denominado Solic_serv, que se ubica en la ventana principal correspondiente al subproceso Gestión de Incidencias, tal como se muestra en la figura 14.

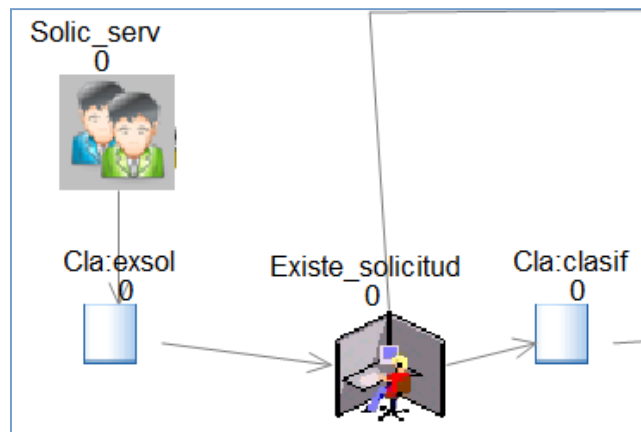


Figura 14: Arribo de servicios

Fuente: Software

El arribo de estas entidades o servicios depende del azar, es decir, no son valores constantes, razón por la que el tiempo entre arribos (inter-arrival times) se representa por una variable aleatoria. La variable aleatoria adecuada para estos procesos de arribo es la exponencial, lo que se muestra en la ventana propiedades del objeto Solic_serv, figura 15.

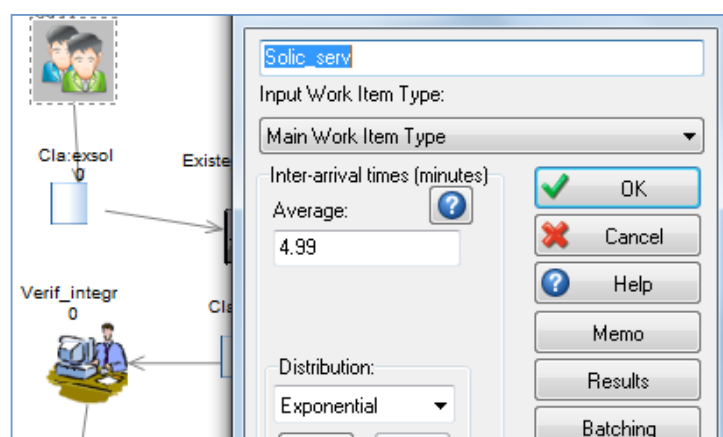


Figura 15: Arribos de solicitud de servicios

Fuente: Software

Los servicios que ingresan al sistema, de acuerdo a su porcentaje, se los programa en la propiedad Actions del objeto Solic_serv, en la opción IF Visual Logic, como se observa en las figuras 16 y 17.

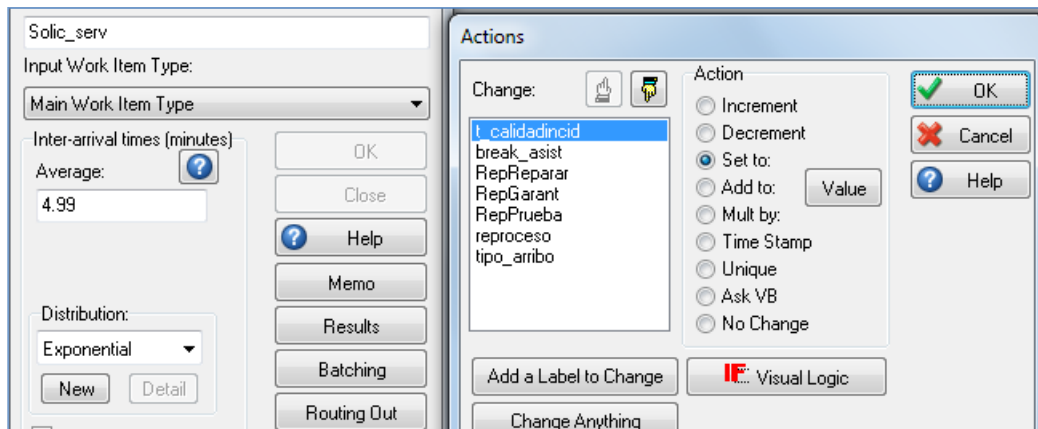


Figura 16: Opción IF Visual Logic

Fuente: Software

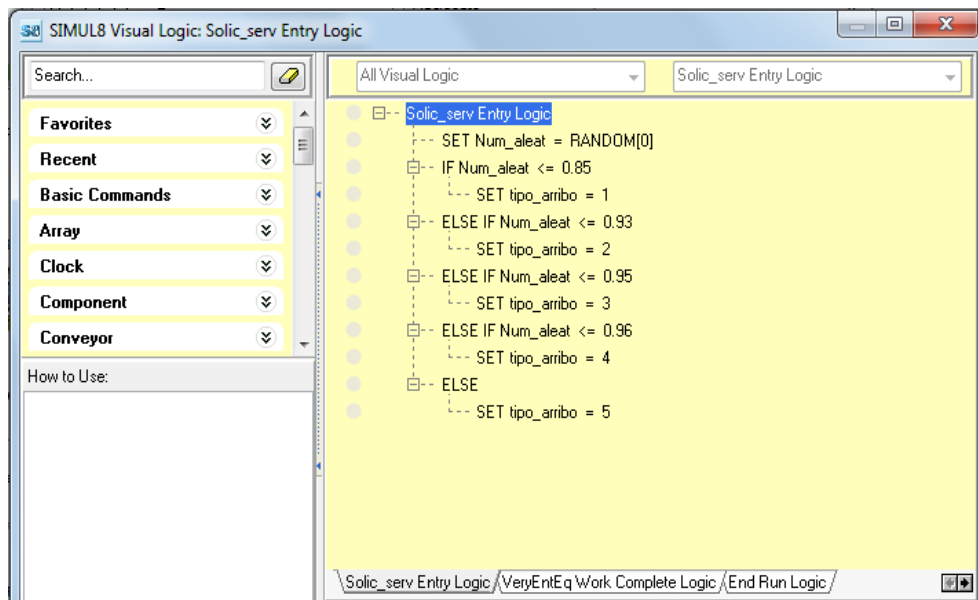


Figura 17: Programación de arribos por tipo de servicio

Fuente: Software

El resto del modelo, en el proceso gestión de incidencias, así como en los otros subprocesos, es una secuencia de actividades precedidas por una cola de atención, lo que en Simul8 se representa por el binomio:

Storage Bin → Work Center

Tal como se aprecia en la figura 18. En esta figura se aprecian dos actividades en serie, con sus correspondientes colas de atención.

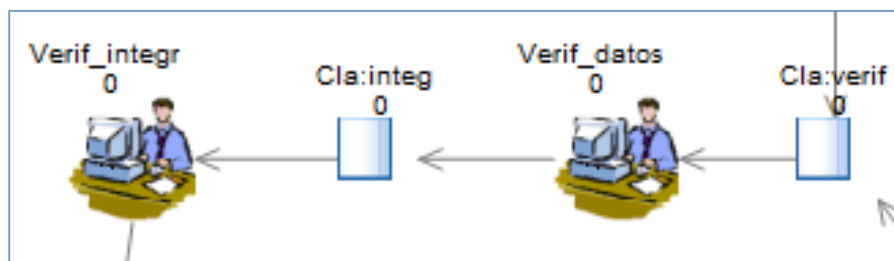


Figura 18: Secuencia de actividades

Fuente: Software

Los objetos más importantes en el modelo lo constituyen los “Work Centers”, ya que representan las actividades que se realizan día a día. Cada una de estas actividades posee un atributo relevante como es su tiempo de servicio. En el “Work Center” que lo representa, este atributo se coloca en la propiedad Timing (minutes) y significa el número de minutos que se demora el punto de atención en prestar el servicio a cada entidad. Por ejemplo, el “Work Center”: Verif_integ que representa la actividad: verificar integridad física y configuración del equipo de TIC, del subproceso gestión de

incidencias, posee un “Timing” correspondiente a una distribución uniforme entre 3 y 8 minutos, figura 19.

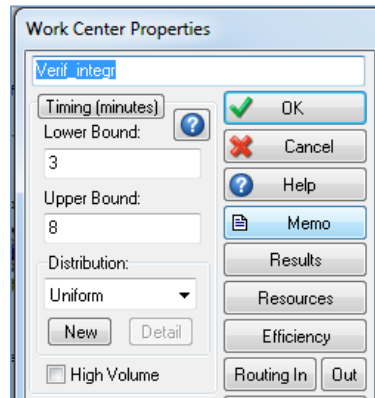


Figura 19: “Timing” de una actividad

Fuente: Software

Evidentemente, la duración de una actividad no es un tiempo fijo, más bien es aleatoria ya que depende de muchos factores y el azar está presente. La forma más adecuada para determinar el tiempo variable de una actividad es a través de variables aleatorias, comúnmente llamadas distribuciones. Debido a que actualmente no se dispone de un registro de los tiempos para las actividades en el proceso gestión de soporte técnico, hubo necesidad de levantar esta información. Para tal efecto, a los responsables de cada actividad se les hizo pequeñas entrevistas, preguntándoles: ¿entre que valores se demoraba su actividad?. Los valores mínimo y máximo constituyen los parámetros de una distribución Uniforme. Para el caso de la figura 19, esto significa que, para verificar la integridad física y configuración

del equipo, el encargado se demora entre 3 y 8 minutos. El registro completo de los tiempos para las actividades se encuentra en el anexo 3.

Existen actividades que poseen tiempos de demora considerables; para estas actividades se utilizó una distribución triangular. A diferencia de la distribución uniforme que supone que los tiempos entre el mínimo y el máximo son igual de probables, una variable aleatoria triangular añade más realismo incorporando la moda o valor más probable. Por ejemplo, para el “Work Center” InvestPrb del subproceso ASIS_TECNICA, que representa la actividad realizar investigación del problema, el tiempo asignado es una distribución triangular con los siguientes parámetros, figura 20:

Lower: Mínimo = 480

Mode: Valor más probable = 480

Upper: Máximo = 2400

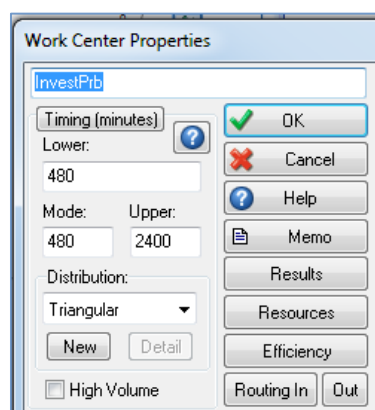


Figura 20: Distribución triangular en actividades

Fuente: Software

También se han utilizado “Work Centers” artificiales que no consumen tiempo, y que sirven para ciertas tareas específicas como decisiones o ruteos. Por ejemplo, el “Work Center” RutAsTec del subproceso gestión de incidencias, representa la decisión de enviar a la notificación del usuario (1,2%) o la actividad verificar incidencia (98.8%), figura 21.

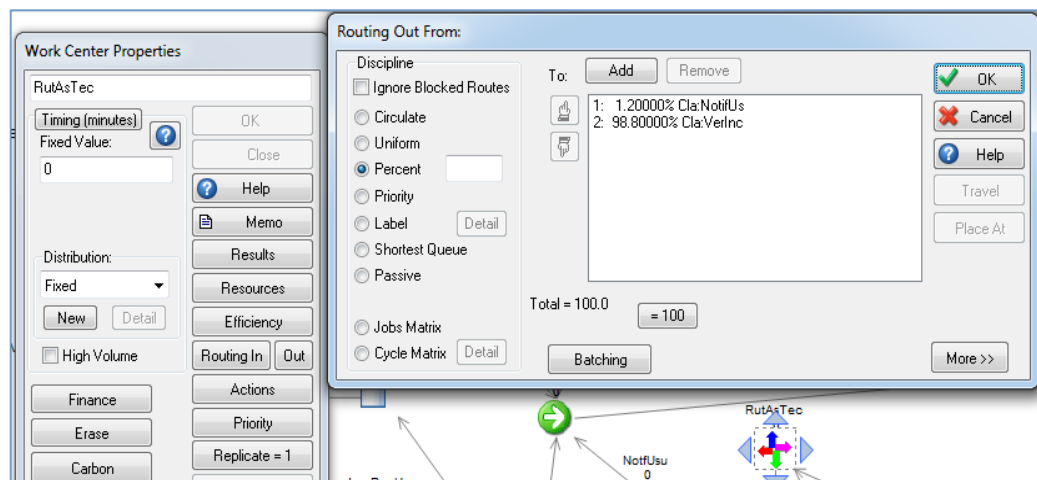


Figura 21: Nodo de decisión

Fuente: Software

Los subprocesos anidados se muestran en el modelo mediante íconos específicos, figura 22.

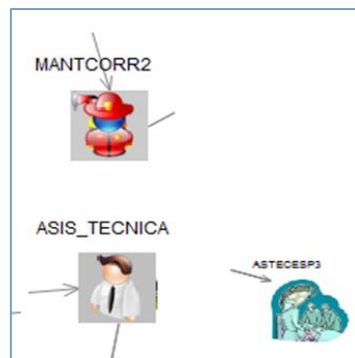


Figura 22: Iconos de subprocesos

Fuente: Software

Al hacer clic sobre uno de estos íconos se accede al modelo lógico que representa.

El modelo tiene tres puntos de salida o “Work Complete”. Estos objetos de Simul8 tienen como función evacuar los ítems del sistema y recolectar estadísticas básicas. En el presente modelo, tenemos tres salidas; la principal se encuentra en la ventana principal del subproceso gestión de incidencias y se denomina FinProc, figura 23.

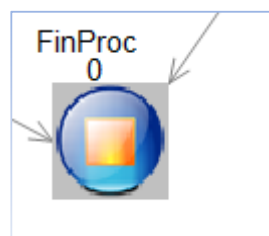


Figura 23: Salida principal del proceso

Fuente: Software

Este “Work Complete” representa la salida al proceso completo, y recolecta estadísticas generales como el número de unidades que egresan siendo atendidas.

Las otras dos salidas del sistema están en los “Work Complete”: “Invent1” e “Invent2” ubicados en los subprocessos ASTECESP y MATCORR2 respectivamente, cuya función es dar de baja a equipos fuera de funcionamiento, es decir, se direccionan hacia la actividad denominada Administración de activos fijos, bienes , sujetos de control y existencias, figura 24.

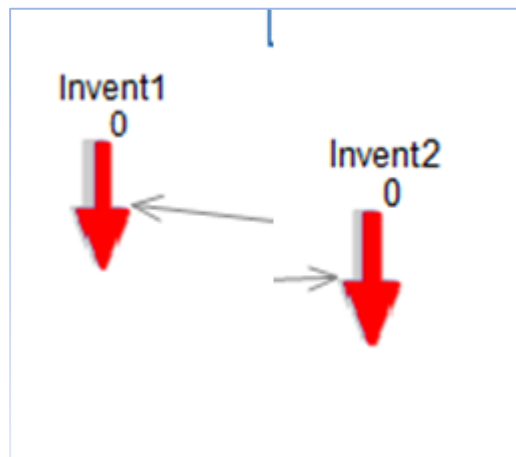


Figura 24: Salidas hacia “Baja de equipos”

Fuente: Software

Para efectos de validación del modelo, se diseñó un experimento de simulación con corridas para tres meses. El sistema de gestión de calidad de

la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, en su página web muestra los valores de los indicadores, los que se actualizan trimestralmente, de esta manera los indicadores simulados y los institucionales se compararán en similares horizontes temporales.

La información sobre el tiempo de simulación se asigna en el objeto **reloj** que aparece siempre en la parte superior de la hoja de diseño. Al hacer doble clic sobre este ícono, se despliegan otras ventanas en donde podemos suministrar al programa los parámetros para el tiempo de simulación, tales como el formato, las unidades de tiempo, los días a la semana, el tiempo de inicio cada día, así como el periodo de recolección de resultados. Este último se asigna en la ventana “Results Collection Period”, figura 25.

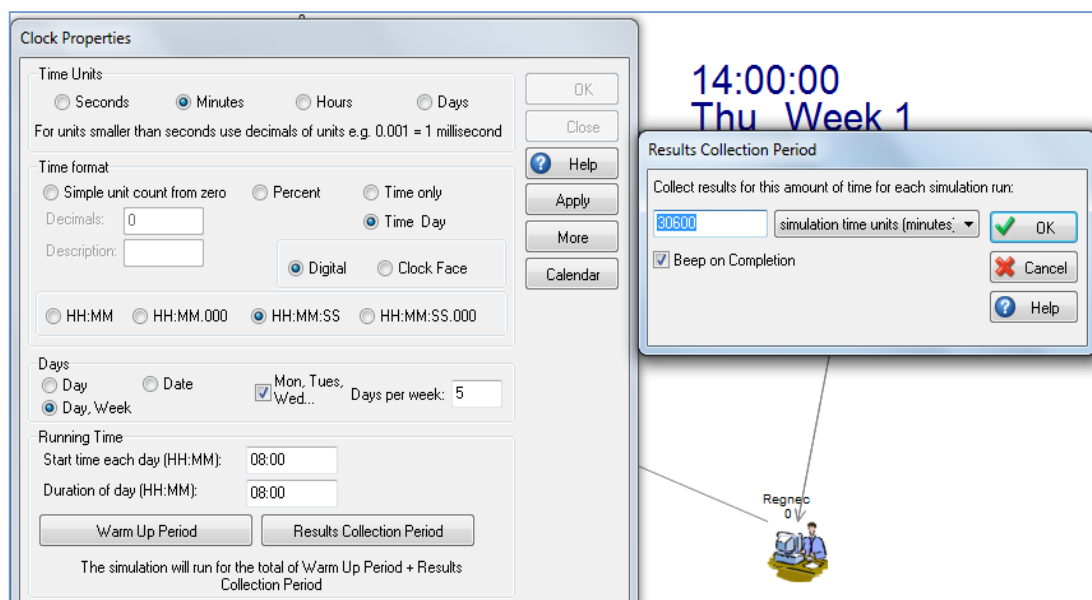


Figura 25: Propiedades del reloj virtual

Fuente: Software

5.3 Indicadores de Gestión

Uno de los problemas que se encontraron en la Unidad de Tecnologías de la Información de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, es la ausencia de un sistema de indicadores que permita monitorear la calidad de los servicios ofertados. Si bien los procesos están levantados y ciertos indicadores están propuestos, esto no es suficiente.

Al no existir formalmente un mecanismo para recabar datos, verificarlos, y procesarlos, no es posible validar los indicadores actuales y determinar nuevos indicadores que permitan monitorear la gestión. Los datos actuales de los dos indicadores disponibles para el proceso gestión de soporte técnico (subprocesos: asistencia técnica y mantenimiento correctivo), se los puede encontrar en la página institucional de la Universidad de las Fuerzas – ESPE, estos datos constituyen la línea base para posteriores análisis. En la tabla 70 se visualiza la información de los indicadores citados.

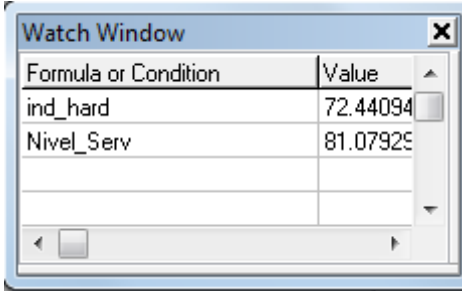
NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	FORMA DE CÁLCULO / FORMA DE MEDICIÓN	META	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	MAR	JUN	SEP
Pedidos reparación de equipos	Mide el porcentaje de reparación solucionado	No. Equipos reparados / Total de equipos Ingresados x 100	80%	Trimestral	87,9%	91,0%	77,1%
Pedidos de atención técnica solucionados Help Desk	Determina el porcentaje de pedidos solucionado por Help Desk	\sum (Calificación de las respuestas obtenidas en el ticket/ # De pedidos total del trimestre) *100	90%	Trimestral	98,8%	98,6%	94,0%
Cumplimiento de proyectos	Mide el cumplimiento de los proyectos planificados en la unidad	Proyectos ejecutados / No. Total de proyectos planificados x 100	80%	Anual			

Tabla 70: Indicadores actuales

Fuente: <http://sgc.espe.edu.ec/Paginas/herramientas.html>

5.4 Análisis de resultados

Una vez que se ha diagramado el modelo y los parámetros para el experimento, se procedió a correr mediante las opciones del software. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 71. La opción “Watch Window” permite observar los indicadores que han sido definidos por el usuario, en este caso se aprecian dos indicadores: “ind_hard” que corresponde al indicador institucional “pedidos reparación de equipos”, y “Nivel_Serv” a “pedidos de atención técnica solucionados help desk”.



Formula or Condition	Value
ind_hard	72.44094
Nivel_Serv	81.07925

Tabla 71: Indicadores vía simulación

Fuente: Software

Los resultados obtenidos fueron contrastados en la tabla comparativa 72, y el gráfico 30 y 31. En ellos se aprecian los valores institucionales actuales, y los simulados de los dos indicadores definidos para el proceso gestión de soporte técnico. Las diferencias observadas se explican debido a la falta de un sistema de medición y estandarización de tiempos en las actividades de

los procesos, y de un procedimiento para mantener actualizados los registros de donde se toman los datos para los indicadores, sin embargo, con los valores obtenidos podemos validar el modelo.

Nombre de variable	Valor Actual	Valor Simulado	Diferencia %
hard	77,1	72,4	4,7
Nivel_Serv	94	81,1	12,9

Tabla 72: Comparación de valores de indicadores

Fuente: Software

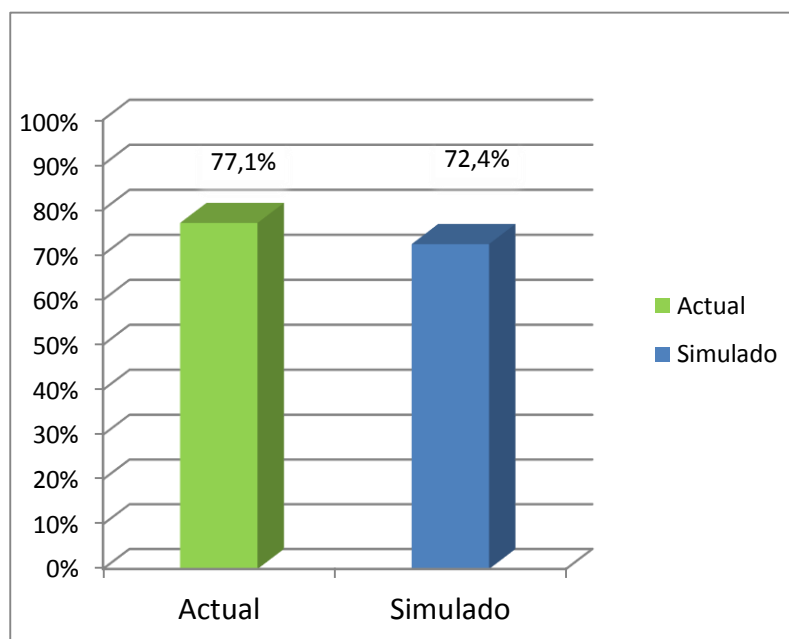


Gráfico 30: Comparación de resultados del indicador "Pedidos reparación de equipos"

Fuente: Software

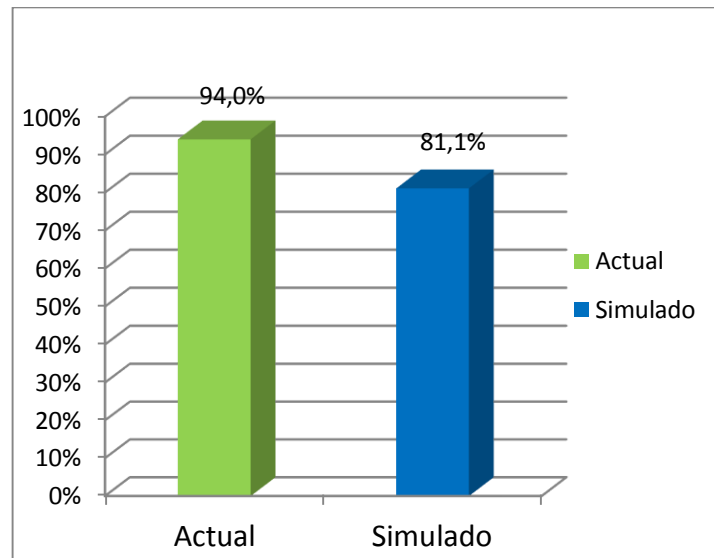


Gráfico 31: Comparación de resultados del indicador “Pedidos de atención técnica solucionados Help Desk”

Fuente: Software

5.5 Evaluación

El diseño y corrida del modelo que representa la situación actual del proceso “gestión de soporte técnico”, evidencia los problemas que se presentan. En toda organización se pueden percibir los problemas de manera empírica, no obstante, la única manera de dimensionarlos es a través de indicadores. Como ya se mencionó, actualmente se dispone de dos indicadores:

- Pedidos de atención técnica solucionados Help Desk (Nivel_Serv)

- Pedidos reparación de equipos (ind_hard)

El indicador “pedidos de atención técnica solucionados Help Desk” alcanza un valor institucional reportado del 94%, y del 81,1% en el simulado, sin embargo, en el día a día se presentan quejas de usuarios que demuestran la existencia de un grado de insatisfacción que no está siendo detectado en el indicador institucional, y posiblemente si es evidenciado en el simulado. De todas formas, si se toma en cuenta que la meta para este indicador es 90%, el valor simulado indica que es necesario adoptar medidas para mejorar el proceso.

El indicador “pedidos reparación de equipos”, se refiere al servicio que se presta a los equipos de las unidades organizacionales de la Institución y que pueden ser:

- CPU
- Dispositivos de almacenamiento
- Dispositivos de entrada
- Dispositivos de entrada/salida
- Dispositivos de salida

Por su naturaleza, este servicio implica la reparación de equipos, cuyos tiempos son sustancialmente más altos que cualquier otra actividad. Por esta razón algunos de estos servicios deben ser transferidos al subproceso

mantenimiento correctivo. Se espera entonces que el indicador sea relativamente bajo. En efecto, el valor que consta en el SGC-ESPE de “pedidos reparación de equipos” es 77,1%, mientras que el simulado es 72,4%. Como la meta para este indicador es 80%, se evidencia la necesidad de tomar acciones para alcanzar el valor propuesto.

Al observar los valores de estos dos indicadores, se puede concluir que existen oportunidades de mejora en los subprocesos de asistencia técnica y mantenimiento correctivo, usando el modelo actual.

CAPÍTULO VI – ANÁLISIS DE CAUSAS

La solución de un problema, comienza cuando se conoce la causa que lo origina, para este fin existen varias herramientas de calidad que ayudan a investigar con mayor profundidad el problema. En el presente proyecto se utilizará el diagrama de causa y efecto para identificar las causas de los problemas, detectados en la fase de diagnóstico, capítulo IV, referente a la satisfacción de los usuarios.

Los problemas son los siguientes:

- Bajo índice de tiempo de agregación de valor de los procesos de la UTIC
- Bajo nivel de satisfacción de los usuarios, con los servicios que presta la UTIC

6.1 Identificación y análisis de causas

Considerando que todo efecto tiene sus causas, el objetivo en este numeral es identificar las causas y sub-causas de cada problema, con la finalidad de plantear acciones preventivas o de mejoramiento.

6.1.1 Diagramas causa efecto (Ishikawa)

A continuación se despliegan los diagramas que permitirán entender la relación causa-efecto de los problemas:

6.1.1.1 Bajo índice de agregación de valor de los procesos de la UTIC

Para determinar el índice de agregación de valor de los procesos de la UTIC, se determinó mediante la sumatoria del tiempo correspondiente a las actividades que agregan valor dividido para el tiempo total del ciclo de los procesos. A continuación se despliegan los diagramas causa efecto para cada uno de los procesos de la UTIC.

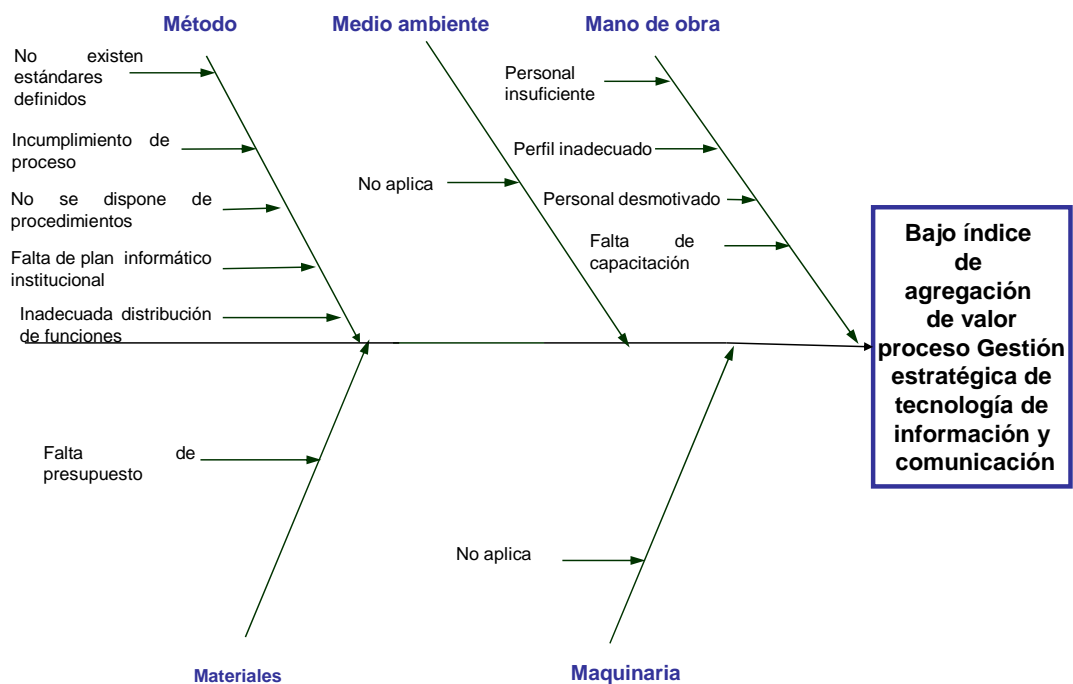


Gráfico 32: Relación causa efecto del bajo índice de agregación de valor proceso gestión estratégica de tecnología de información y comunicación

Fuente: Autoras

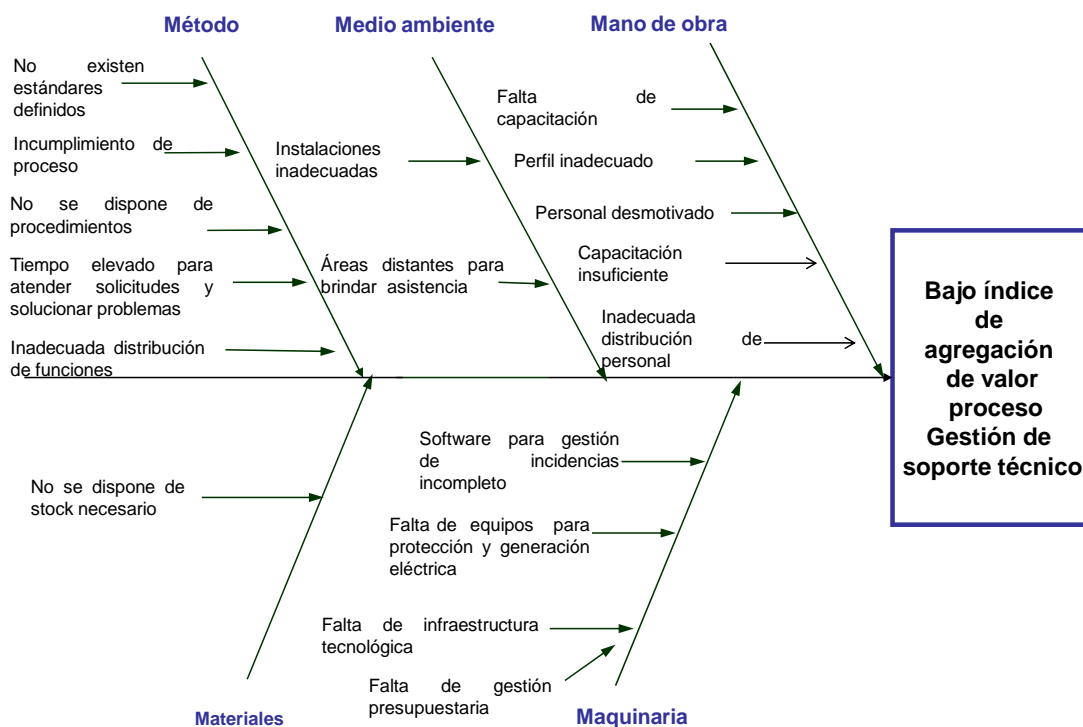


Gráfico 33: Relación causa efecto del bajo índice de agregación de valor proceso gestión de soporte técnico

Fuente: Autoras

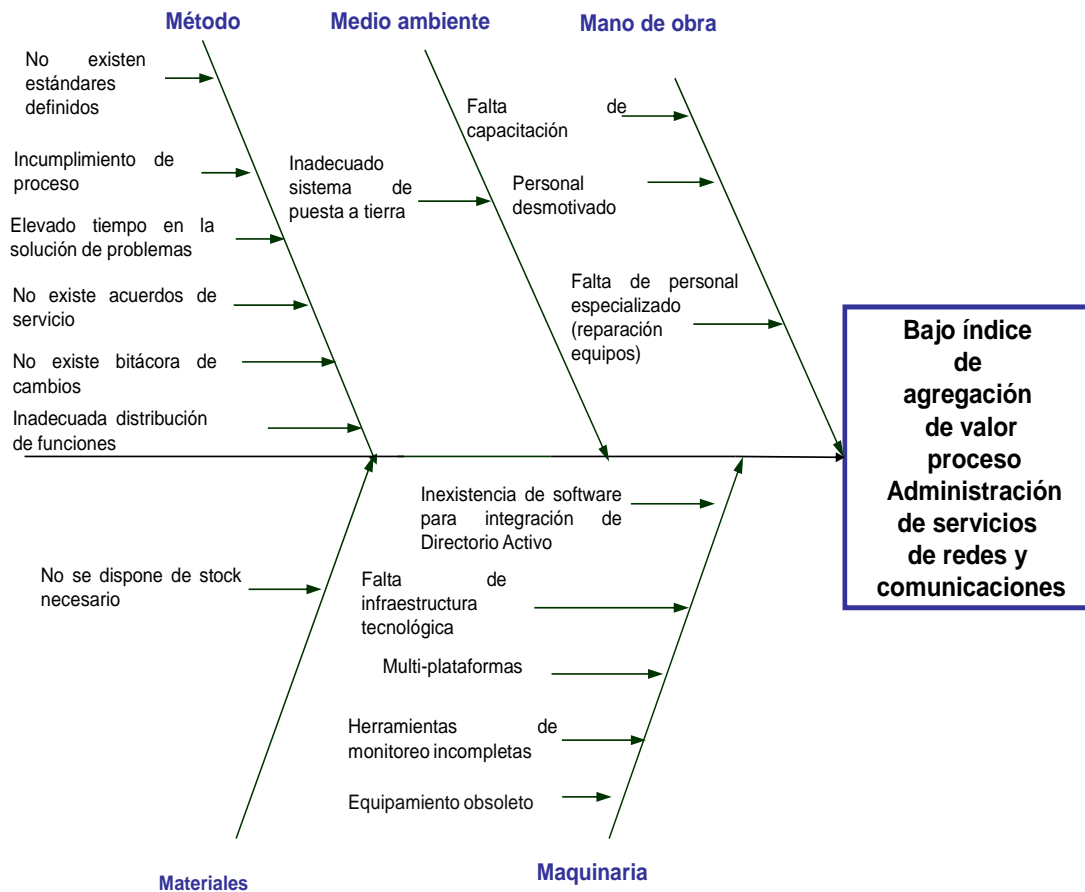


Gráfico 34: Relación causa efecto del bajo índice de agregación de valor proceso administración de servicios de redes y comunicaciones

Fuente: Autoras

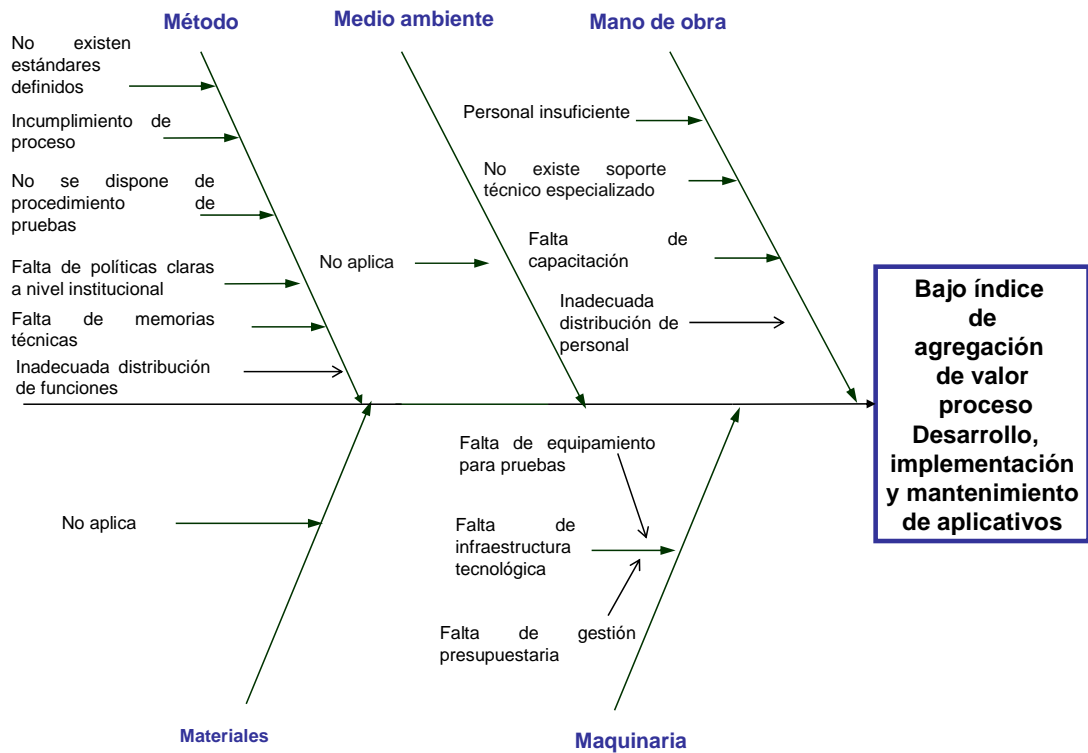


Gráfico 35: Relación causa efecto del bajo índice de agregación de valor proceso desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos

Fuente: Autoras

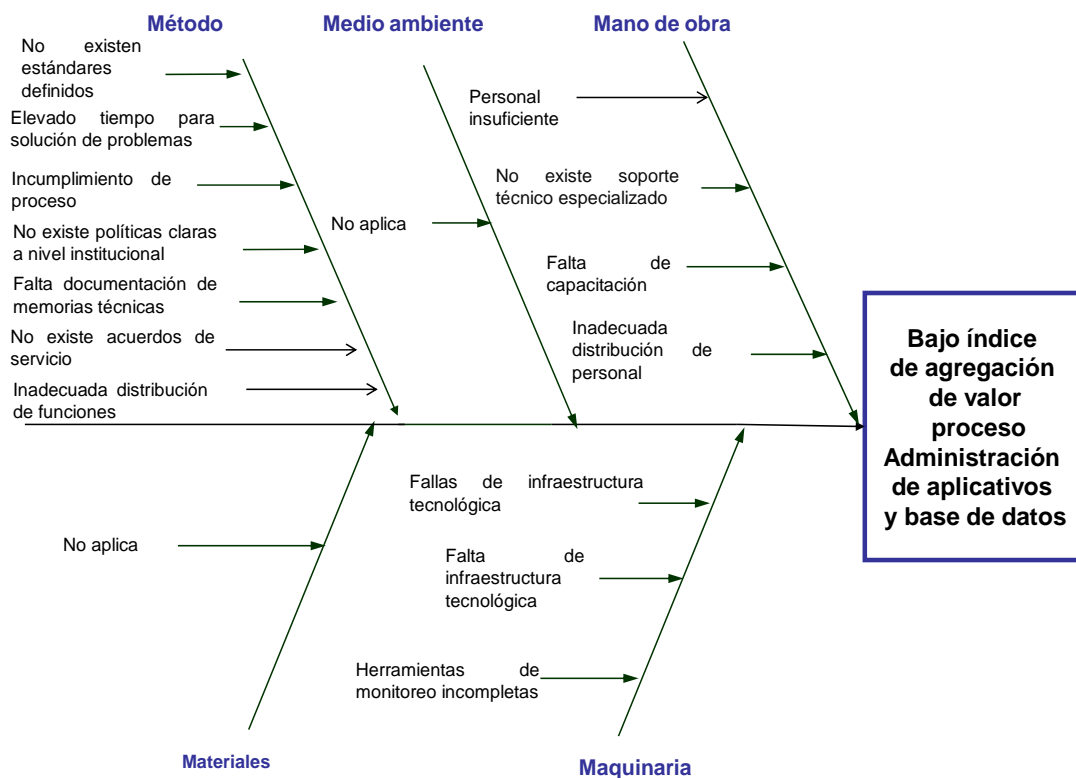


Gráfico 36: Relación causa efecto del bajo índice de agregación de valor proceso administración de aplicativos y base de datos

Fuente: Autoras

6.1.1.2 Bajo nivel de satisfacción del usuario

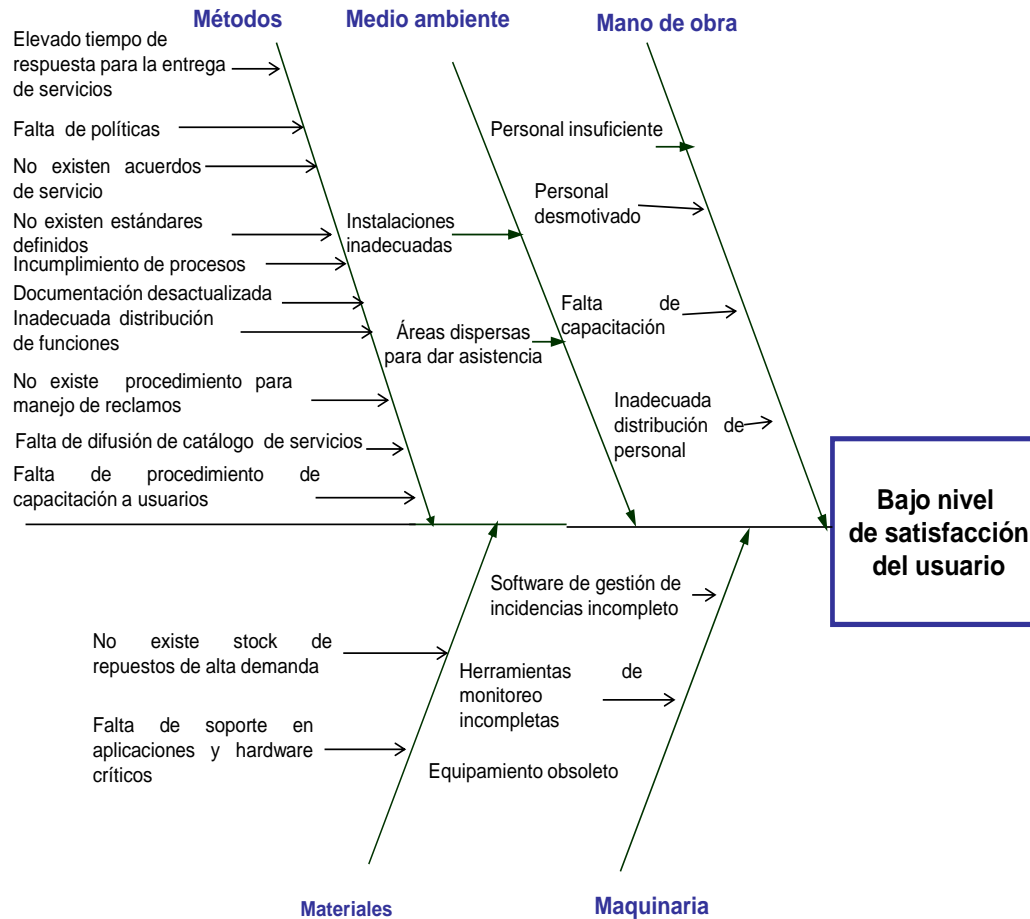


Gráfico 37: Relación causa efecto de los problemas de bajo nivel de satisfacción

Fuente: Encuestas

CAPÍTULO VII – PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

7.1 Categorización de acciones de mejora

Las acciones de mejora permiten establecer tareas que se deben realizar para minimizar y/o eliminar las causas principales de los problemas. A continuación en la tabla 73 se enuncia las acciones identificadas y se clasifican en preventivas y correctivas, entendiéndose como preventivas a aquellas acciones que eliminan los factores causales y las correctivas como las que permiten remediar el fenómeno.

ITEM	ACCIÓN	CORRECTIVA	PREVENTIVA
1	Solicitar la construcción de infraestructura física adecuada		X
2	Redistribuir el personal para atención al usuario	X	
3	Actualizar estructura orgánica funcional	X	
4	Capacitar al usuario		X
5	Gestionar para que la capacitación brindada a los usuarios sea considerada como horas de capacitación por la Unidad de Talento Humano	X	
6	Capacitar al personal técnico		X
7	Establecer estándares de atención al usuario		X
8	Socializar el catálogo de servicios de la UTIC		X
9	Implementar procedimiento para el manejo de quejas		X
10	Actualizar procesos de la UTIC		X
11	Definir procedimientos y políticas para la documentación y registro de memorias técnicas		X

CONTINÚA....

12	Analizar y definir requerimientos de elementos, materiales y repuestos	X
13	Analizar y solicitar la definición de políticas y procedimientos institucionales, especialmente en la parte académica	X
14	Implementar una herramienta automatizada para solicitudes de soporte y seguimiento	X
15	Realizar proyecto de adquisición de equipamiento (elemento activo)	X
16	Realizar plan de soporte y mantenimiento de elemento activo (con reposición)	X
17	Realizar afinamiento de aplicaciones (monitoreo)	X
18	Gestionar la asignación de recursos para la ejecución del plan de capacitación	X
19	Socializar los beneficios de los aplicativos, previo a la puesta en marcha para evitar la resistencia al cambio	X
20	Implementar ámbito de pruebas para garantizar la disponibilidad de los servicios.	X

Tabla 73: Categorización de acciones

Fuente: Autoras

7.2 Plan de mejora

El plan de mejora es una guía para actuar según lo que se requiere, con el fin de modificar el estado actual de la institución, corrigiendo falencias que

originan problemas, mediante acciones que deben ser implementadas y evaluadas a fin de mejorar la calidad de los servicios que se brinda.

7.2.1 Objetivos

7.2.1.1 Objetivo General

Mejorar el sistema de gestión de la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones, aplicando acciones de mejora que contribuyan a la solución de problemas.

7.2.1.2 Objetivos Específicos

- Diseñar el plan de mejora, tomando en cuenta las falencias identificadas en la fase de diagnóstico.

- Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios de la UTIC.

- Incrementar la productividad de los procesos de la UTIC.

- Observar los resultados con la aplicación de acciones de mejora, en el proceso gestión de soporte técnico, con el uso del software de simulación.

7.2.2 Diseño del plan

Acciones de mejora	Tareas	Responsable	Tiempos		Recursos	Responsable del seguimiento
			Inicio	Fin		
Solicitar la construcción de infraestructura física adecuada	<ul style="list-style-type: none"> Realizar análisis de requerimientos Solicitar elaboración de diseño Estimar costos Solicitar presupuesto 	Director de UTIC	Ene-14	Abr-15	Humanos Físicos Financieros	Planificador de TI
Capacitar al usuario	<ul style="list-style-type: none"> Establecer requerimientos de capacitación en los servicios que brinda la UTIC a usuarios externos Realizar plan de capacitación para los usuarios de la Comunidad Politécnica en el uso de los servicios de TI Solicitar a Talento Humano que considere esta capacitación en el 	Director de UTIC	Ene-15	Dic-15	Humanos Físicos Financieros Técnicos	Coordinadores

CONTINÚA....

	<p>porcentaje de capacitación anual de los funcionarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignar profesionales responsables de capacitación • Coordinación logística y promoción 					
Capacitar al personal técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer necesidades de capacitación por competencias • Elaboración del plan de capacitación en base a competencias • Gestionar ejecución del plan de capacitación 	Planificador	Oct-13	Dic-14	Humanos Físicos Financieros Técnicos	Coordinadores
Establecer estándares de atención al usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar equipo de trabajo • Análisis de normas y estándares internacionales • Clasificar tipo de requerimientos y responsabilidades, basado en áreas de competencia • Definir estándares de tiempo de atención a solicitudes para cada uno de los niveles y servicios 	Planificador	Feb-14	Jun-14	Humanos Físicos	Coordinadores
Socializar el catálogo de servicios de la UTIC	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar equipo de trabajo • Revisar, actualizar y documentar el catálogo de servicios 	Planificador	Oct-13	Dic-13	Humanos Físicos	Coordinadores

CONTINÚA....

	<ul style="list-style-type: none"> • Difundir catálogo de servicio, por diferentes medios (correo electrónico, trípticos, portal web y radio) 					Financieros	
Implementar procedimiento para el manejo de quejas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar análisis y definición de procedimiento • Realizar análisis de requerimientos técnicos para automatización • Realizar diseño • Desarrollar aplicativo • Realizar pruebas • Capacitar al usuario • Puesta en marcha 		Ene-14	Mar-14		Humanos Tecnológico	
Actualizar procesos de la UTIC	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar equipo de trabajo • Analizar funcionalidad y cumplimiento de procesos • Documentar y actualizar manual de procesos 	Director de UTIC	Ene-14	Abr-14		Humanos Físicos	Coordinadores
Definir procedimientos y políticas para la documentación y registro de memorias técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar análisis de requerimientos de documentación • Diseñar procedimientos, políticas y formatos • Asignar responsables por áreas para 	Director de UTIC	Ene-14	Abr-14		Humanos Físicos	

CONTINÚA....

	<p>realizar el control y verificación de la documentación generada, de acuerdo a las tareas realizadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectuar campaña de concientización sobre la importancia de documentar • Generar informe mensual del incumplimiento de esta práctica, al ente superior para que realice los correctivos pertinentes 				Técnicos	Coordinadores
Analizar y definir requerimientos de elementos, materiales y repuestos	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar equipo de trabajo • Determinar rotación de materiales y repuestos • Análisis y proyección de requerimientos • Estimación presupuestaria • Incluir en la planificación anual 	Planificador	Oct-13	Nov-14	Humanos Físicos Financieros Técnicos	Coordinadores
Analizar y solicitar la definición de políticas y procedimientos académicos institucionales	<ul style="list-style-type: none"> • Definir equipo de trabajo • Analizar problemas ocasionados por la falta de políticas y procedimientos académicos • Elaborar informe de problemas generados y causas • Enviar informe y solicitar a la unidad competente, se defina políticas y 	Director de UTIC	Feb-14	Jun-14	Humanos Físicos	Planificador

CONTINÚA....

procedimientos académicos						
Implementar una herramienta automatizada para solicitudes de soporte y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Realizar análisis de requerimientos técnicos y funcionales Realizar diseño y validación Desarrollar herramienta Realizar pruebas Capacitación a usuarios Puesta en marcha 	Coordinadores	Jun-14	Dic-14	Humanos Físicos Técnicos	Coordinadores
Implementar ámbito de pruebas para garantizar la disponibilidad de los servicios.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar análisis de requerimientos Estimar costos Incluir en el Plan anual de compras Gestionar adquisición de recursos para implementar medios e infraestructura para pruebas de TI Definir procedimiento de pruebas 	Planificador	Nov-13	Jul-14	Humanos Físicos Técnicos Financieros	Coordinadores

Tabla 74: Plan de mejora

Fuente: Autoras

7.3 Indicadores propuestos para controlar y mejorar la gestión de la UTIC

De acuerdo al SGC, la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicaciones, actualmente tiene definido tres indicadores, los cuales en la práctica no permiten realizar un control que contribuya a mejorar la gestión de la UTIC. Es evidente la necesidad de plantear indicadores para cada uno de los procesos, productos o resultados de la UTIC, para sobre la base de su control tomar acciones correctivas o preventivas según el caso. A continuación se detallan los indicadores recomendados para cada proceso de la UTIC:

7.3.1 Indicadores para el proceso gestión estratégica de tecnologías de información y comunicaciones

Indicador 1

Nombre del indicador: % de efectividad del plan de contingencia ante riesgos

Unidad de medida: Porcentual %

Fórmula de cálculo: $\frac{\text{No. de ítems aplicados exitosamente}}{\text{No. Total de ítems del plan de contingencia}} \times 100$

Meta: 100%

Indicador 2

Nombre del indicador: % de proyectos a tiempo y dentro del presupuesto

Unidad de medida: Porcentual %

Fórmula de cálculo: No. de proyectos realizados a tiempo y considerados en el presupuesto planificado /No. Total de proyectos planificados x 100

Meta: 80%

7.3.2 Indicadores para el proceso gestión de soporte técnico

Indicador 1

Nombre del indicador: % de usuarios satisfechos a quienes se les brindó servicio

Unidad de medida: Porcentual %

Fórmula de cálculo: No. de usuarios satisfechos /No. Total de usuarios atendidos x 100

Línea base: 38.07%

Meta: 90%

Indicador 2

Nombre del indicador: % de usuarios satisfechos con el tiempo de respuesta del servicio recibido

Unidad de medida: Porcentual %

Fórmula de cálculo: No. de usuarios satisfechos con el tiempo de respuesta/No. Total de usuarios atendidosx100

Línea base: 31.90%

Meta: 90%

Indicador 3

Nombre del indicador: % de solicitudes atendidas de acuerdo al tiempo estimado

Unidad de medida: Porcentual %

Fórmula de cálculo: No. de solicitudes atendidas de acuerdo a lo planificado /No. total de solicitudes x 100

Meta: 90%

7.3.3 Indicadores para el proceso administración de servicios de redes y comunicaciones

Indicador 1

Nombre del indicador: Índice de operatividad de la infraestructura instalada

Unidad de medida: Numérico

Fórmula de cálculo: No. de equipos funcionando satisfactoriamente/No. Total de equipos instalados

Meta: 0,98

Indicador 2

Nombre del indicador: % de componentes de infraestructura de TI obsoletos

Unidad de medida: Porcentual %

Fórmula de cálculo: $\text{No. Total de componentes de TI al límite de su vida útil} / \text{No. Total de componentes de TI} \times 100$

Meta: 5%

7.3.4 Indicadores para el proceso desarrollo, implementación y mantenimiento de aplicativos

Indicador 1

Nombre del indicador: % de cumplimiento en el desarrollo de aplicativos

Unidad de medida: Porcentual %

Fórmula de cálculo: $\text{No. de aplicativos desarrollados} / \text{No. Total de aplicativos planificados} \times 100$

Meta: 90%

Indicador 2

Nombre del indicador: % de cambios considerados soluciones de emergencia

Unidad de medida: Porcentual %

Fórmula de cálculo: No. de cambios emergentes /No. Total de cambios realizados x 100

Meta: 10%

7.3.5 Indicadores para el proceso administración de aplicativos y base de datos

Indicador 1

Nombre del indicador: Índice de operatividad de aplicativos

Unidad de medida: Numérico

Fórmula de cálculo: No. de aplicativos funcionando correctamente/No. total de aplicativos

Meta: 1

Indicador 2

Nombre del indicador: Índice de quejas de los usuarios por integridad de datos

Unidad de medida: Numérico

Fórmula de cálculo: No. de quejas por integridad de datos/No. Total de quejas presentadas

Meta: 0,02

7.4 Tablero de indicadores para los procesos de la UTIC

A continuación se presenta la consolidación de los indicadores recomendados para el mejoramiento del sistema de gestión de la UTIC

TABLERO DE INDICADORES PROPUESTOS PARA LOS PROCESOS DE UTIC

No.	PROCESO	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	FORMA DE CÁLCULO/FORMA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN	META	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	FORMATOS /HERRAMIENTAS
1	Gestión Estratégica de Tecnologías de Información y Comunicaciones	% de efectividad del plan de contingencia ante riesgos	Mide el porcentaje de efectividad que tienen el plan de contingencia ante los riesgos identificados	No. de ítems aplicados exitosamente /No. Total de ítems del plan de contingencia x 100	Responsable del proceso	Plan de contingencia, lista de verificación	100%	semestral	Anexo 4
		% de proyectos a tiempo y dentro del presupuesto	Mide el % de proyectos entregados a tiempo y que están dentro del presupuesto	No. de proyectos realizados a tiempo y considerados en el presupuesto planificado /No. Total de proyectos planificados x 100	Responsable del proceso	Documentación de seguimiento de proyectos	80%	Trimestral	Anexo 5
2	Gestión de Soporte Técnico	% de usuarios satisfechos, a quienes se les brindó servicio	Mide el porcentaje de usuarios satisfechos con el servicio recibido	No. de usuarios satisfechos /No. Total de usuarios atendidos x 100	Responsable del proceso	Tabulación de encuestas aplicadas por correo	90%	Mensual	Anexo 6
		% de usuarios satisfechos con el tiempo de respuesta del servicio recibido	Mide el porcentaje de usuarios satisfechos con la agilidad de respuesta de TI	No. de usuarios satisfechos con el tiempo de respuesta/No. Total de usuarios atendidos x 100	Responsable del proceso	Tabulación de encuestas aplicadas por correo	90%	Mensual	Anexo 6
		% de solicitudes atendidas de acuerdo al tiempo estimado	Mide el porcentaje de solicitudes atendidas de acuerdo al tiempo estimado en relación a todas las solicitudes recibidas	No. de solicitudes atendidas de acuerdo a lo planificado /No. total de solicitudes x100	Responsable del proceso	Tabulación de encuestas aplicadas por correo	90%	Mensual	Anexo 6

CONTINÚA....

TABLERO DE INDICADORES DE LOS PROCESOS DE UTIC									
3	Administración de Servicios de Redes y Comunicaciones	Índice de operatividad de la infraestructura instalada	Evalúa la relación entre los equipos que están funcionando satisfactoriamente y el total de equipos instalados incluidos los no funcionales	No. de equipos funcionando satisfactoriamente/No. Total de equipos instalados	Responsable del proceso	Inventario y estadísticas, software de monitoreo	0,98	mensual	monitoreo.espe.edu.ec
		% de componentes de infraestructura de TI obsoletos	Mide el porcentaje de infraestructura de TI que no soportan requerimientos mínimos de funcionalidad	No. Total de componentes de TI al límite de su vida útil/No. Total de componentes de TI x 100	Responsable del proceso	Documentación de seguimiento infraestructura de TI	10%	Semestral	Anexo 7
4	Desarrollo, Implantación y Mantenimiento de aplicativos	% de cumplimiento en el desarrollo de aplicativos	Mide el porcentaje de cumplimiento en el desarrollo de aplicativos de acuerdo al total de aplicativos planificados	No. de aplicativos desarrollados/No. Total de aplicativos planificados x 100	Responsable del proceso	Documentación de seguimiento de desarrollo de aplicativos	90%	Mensual	Anexo 8
		% de cambios considerados soluciones de emergencia	Mide el porcentaje de cambios emergentes	No. de cambios emergentes /No. Total de cambios realizados x 100	Responsable del proceso	Documentación control de cambios	10%	Semestral	Anexo 9
5	Administración de Aplicativos y Base de Datos	Índice de operatividad de aplicativos	Evalúa la relación entre los aplicativos que están funcionando	No. de aplicativos funcionando correctamente/No. total de aplicativos	Responsable del proceso	Documentación de seguimiento de funcionalidad	1	semestral	Anexo 10
		Índice de quejas de los usuarios por integridad de datos	Evalúa la cantidad de quejas de los usuarios afectados por la integridad de los datos	No. de quejas por integridad de datos/No. Total de quejas presentadas	Responsable del proceso	Formulario de quejas	0,02	semestral	Anexo 11

Tabla 75: Tablero de indicadores de los procesos de UTIC.

Fuente: Autoras

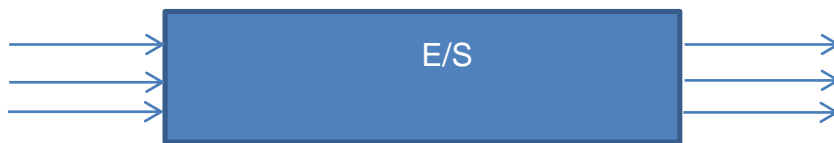
7.5 Ejecución de acciones de mejora

7.5.1 Simulación del proceso de soporte técnico mejorado

Como herramienta para la mejora de procesos, la simulación permite una mirada virtual y asincrónica del sistema, a través de un modelo que lo representa. Con el modelo validado que se expuso en el capítulo V, fue posible calcular los indicadores más importantes del proceso Gestión de Soporte Técnico de la UTIC, adicionalmente, se pudo observar las restricciones o cuellos de botella, que son en definitiva los puntos o “agujeros negros” donde se atascan las actividades e incrementan el tiempo del proceso.

Esta nueva forma de gerencia visual permite realizar análisis causa-efecto, de manera dinámica. Quizá el elemento más importante de la simulación es que permite probar soluciones de forma virtual. Luego de precisar las alternativas, el modelo validado se usa para probar el comportamiento del sistema en las nuevas condiciones planteadas.

En forma esquemática, cualquier modelo, y el nuestro en particular se puede representar mediante un diagrama entrada-salida E/S.



Las salidas o indicadores son respuestas del sistema al conjunto de variables de entrada. En el presente estudio las dos salidas o indicadores analizados son: ind_hard (pedidos reparación de equipos) y Nivel_Serv (pedidos de atención técnica). Sus valores actuales calculados mediante simulación son: ind_hard = 72,4 % y nivel_serv = 81,1%.

Para determinar los cuellos de botella del proceso gestión de soporte técnico, basta con observar el diagrama de relaciones entre el subproceso principal y los demás subprocesos. En la figura 26 se aprecia las relaciones macro entre el subproceso gestión de incidencias, asistencia técnica, mantenimiento correctivo y asistencia técnica especializada. Adicionalmente, sobre cada conector que une los subprocesos se han anotado los resultados obtenidos en la simulación del sistema actual. Así por ejemplo, sobre el conector que une la actividad de inicio con el subproceso gestión de incidencias se muestra el número 6041, que corresponde al número de servicios solicitados en el período simulado.

De igual manera, entre los subprocesos mantenimiento correctivo y asistencia técnica especializada, existen dos conectores, uno de ida y otro de vuelta. Se entiende que mantenimiento correctivo envía 23 ítems al

subproceso asistencia técnica especializada, pero este último solo devuelve 1. Salvo los ítems que asistencia técnica especializada envía a inventario (dar de baja), debería devolver los restantes ítems.

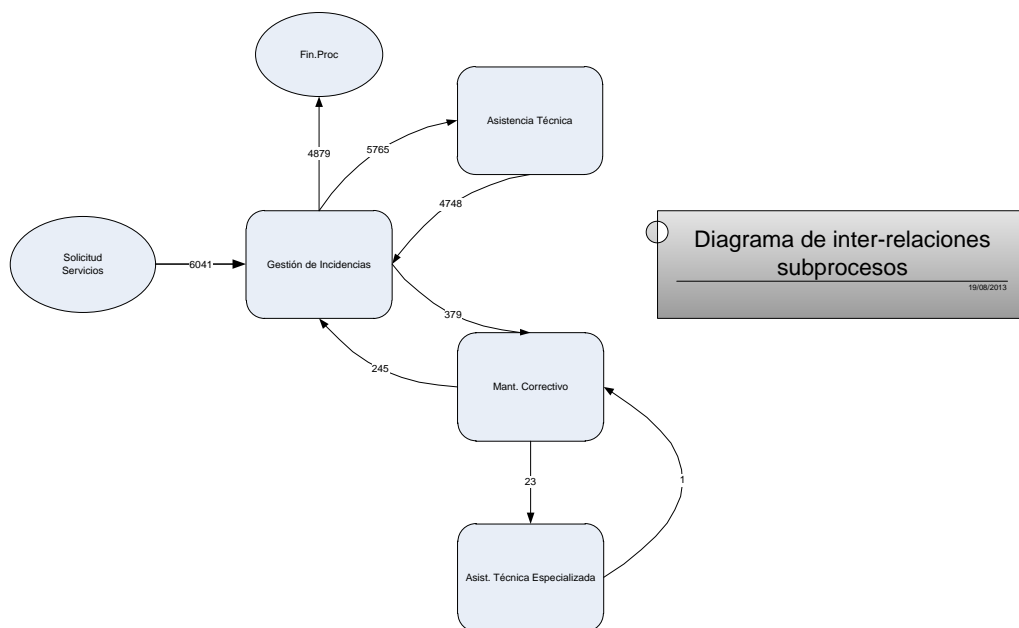


Figura 26: Relaciones entre subprocesos

Fuente: SGC-ESPE

En esta representación panorámica de la interacción y los resultados obtenidos, se visualizan las restricciones o cuellos de botella del proceso. En efecto, asistencia técnica limita el rendimiento del sistema al retornar 4748 de 5765 servicios ingresados a este subproceso. En forma similar, mantenimiento correctivo restringe el rendimiento al retornar 245 de 379 ítems ingresados a este subproceso. Lo mismo sucede con el subproceso asistencia técnica especializada.

7.5.1.1 Gestión de Incidencias

En base al análisis de valor agregado, ilustrado en el capítulo IV, literal 4.1.3, en el modelo mejorado se eliminaron las actividades que no agregan valor, las actividades eliminadas son:

- Verificar incidencia solucionada
- Verificar equipo reparado

7.5.1.2 Análisis de Asistencia Técnica

Un análisis del subproceso asistencia técnica permite determinar que, al ser este subproceso una secuencia de actividades, nuestra atención se enfocó en aquellas que suponen un mayor tiempo de duración. Aquellas actividades que consumen más tiempo son:

- Realizar investigación del problema
- Realizar pruebas

Los valores actuales de dichas actividades se representaron con las variables: triangular (480, 480, 2400) y triangular (960, 960, 1440) respectivamente, tiempos que en la práctica son excesivos y que podrían reducirse en un 50%. Consecuentemente, para el nuevo experimento de

simulación se consideraron los nuevos tiempos: triangular (240, 240, 1200), y triangular (480, 480, 720) respectivamente.

El análisis de valor agregado sugirió eliminar la actividad:

- Verificar si incidente está registrado en el sistema Service Desk.

7.5.1.3 Análisis de Mantenimiento Correctivo

La actividad que supone mayor demora es:

- Investigación de problemas

Los valores actuales de dicha actividad se representaron con la variable: triangular (480, 720, 2400). Con similar razonamiento se redujo en un 50% el tiempo para el nuevo experimento de simulación mediante una variable triangular (240, 360, 1200).

También se eliminaron las actividades sugeridas en el análisis de valor agregado:

- Verificar integridad y configuración.
- Realizar pruebas.

7.5.1.4 Análisis de Asistencia Técnica Especializada

En este subproceso existen tres actividades que consumen tiempos relativamente grandes:

- Solicitar información técnica
- Análisis costo beneficio

Los valores actuales de dichas actividades se representaron con las variables: triangular (480, 720, 3360), y triangular (480, 480, 960) respectivamente, tiempos que en la práctica son excesivos, y que podrían reducirse en un 50%. Consecuentemente, para el nuevo experimento de simulación se consideraron los nuevos tiempos: triangular (240, 360, 1680), y triangular (240, 240, 480) respectivamente.

De igual forma, el análisis de valor agregado determinó que se deben eliminar las siguientes actividades que no agregan valor:

- Verificar proveedores.
- Comunicar novedades registradas a proveedor.

7.5.2 Diseño del modelo mejorado

Implementando los cambios de reducción de tiempos y eliminación de actividades innecesarias en el modelo inicial, se realizaron las corridas respectivas. En las figuras 27 a 30 se observan el proceso y subprocesos del nuevo modelo mejorado.

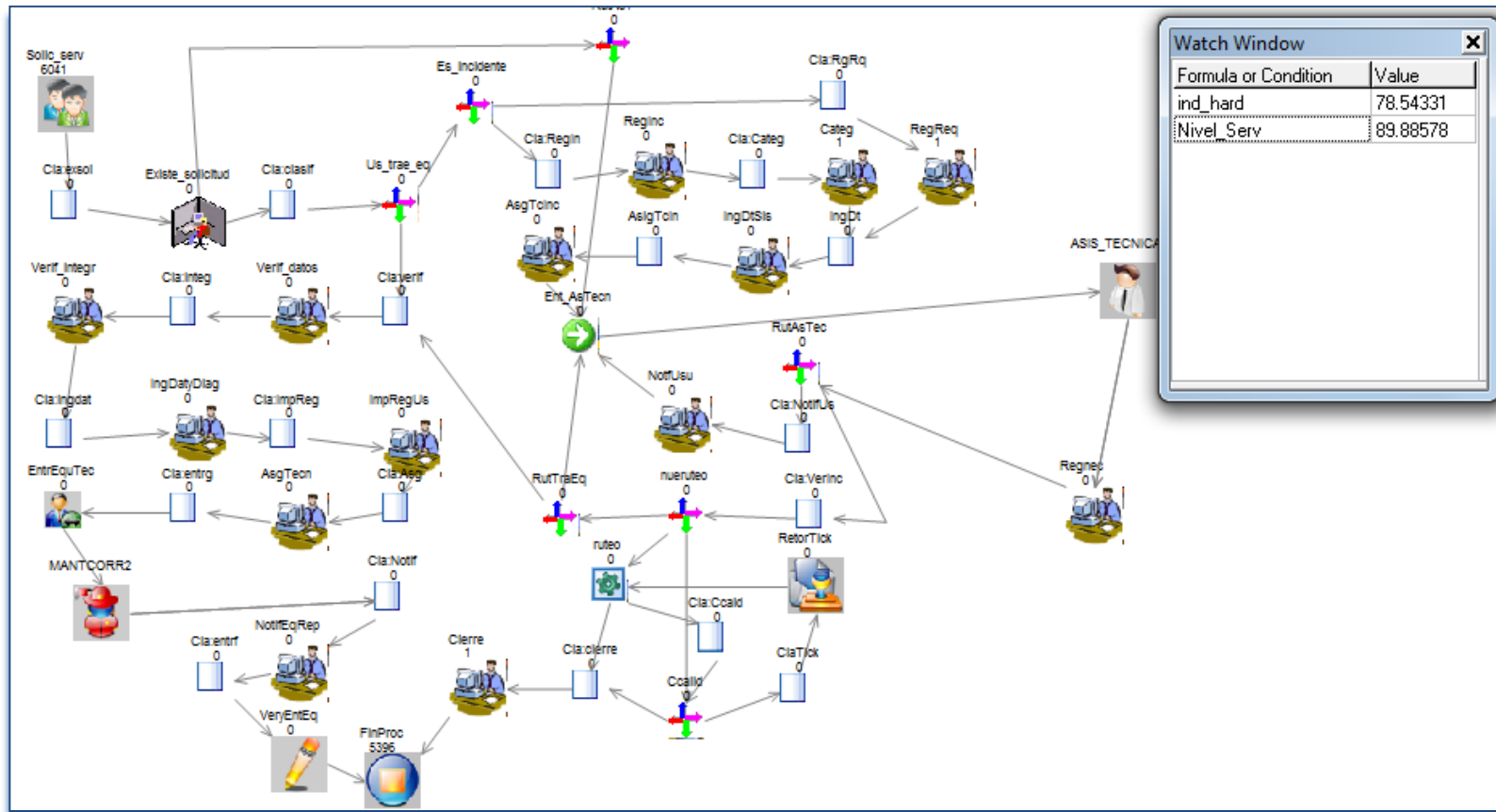
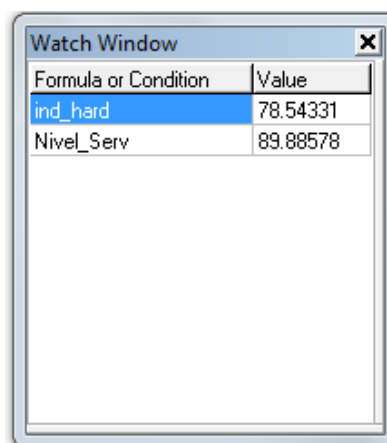


Figura 27: Modelo mejorado: Gestión de soporte técnico

Fuente: Software

7.5.2.1 Análisis de resultados

En la tabla 76 se observan los nuevos valores de los indicadores.



Formula or Condition	Value
ind_hard	78.54331
Nivel_Serv	89.88578

Tabla 76: Resultado de indicadores

Fuente: Software

Según estos resultados, podemos observar que las mejoras introducidas han permitido elevar el valor de los indicadores, los mismos que se encuentran muy cercanos a las metas propuestas.

Indicador	Valor simulado Modelo inicial	Valor simulado Modelo mejorado	Meta %	Mejora %	Diferencia Meta %
Ind_hard	72,4	78,5	80	6,1	1,5
Nivel_Serv	81,1	89,9	90	8,8	0,11

Tabla 77: Comparación de valores de indicadores

Fuente: Software

En el gráfico 38 se puede observar que luego de eliminar las actividades que no agregan valor y disminuyendo el tiempo de aquellas que deben ser mejoradas, se obtuvo el 1,5% de diferencia para llegar a la meta, en los pedidos de reparación de equipos.

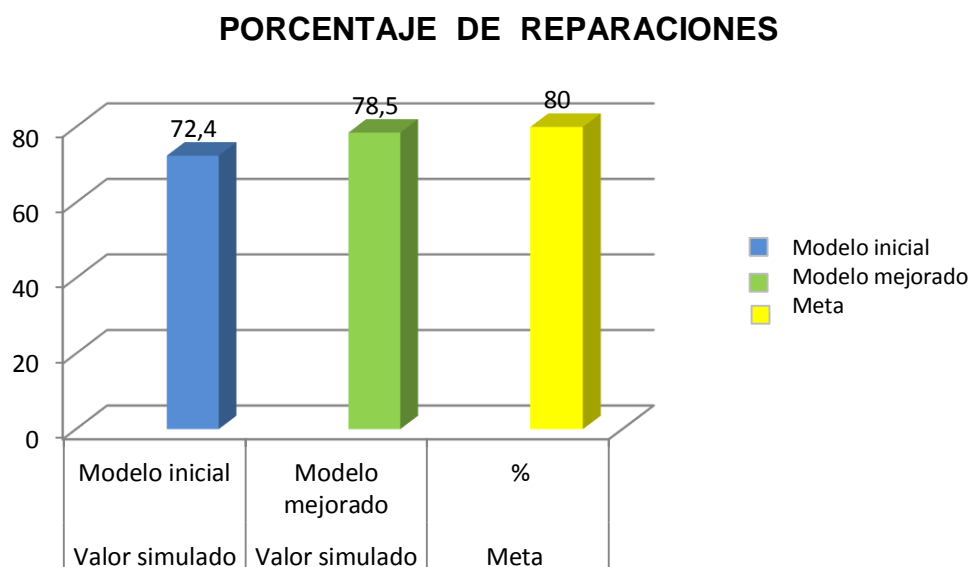


Gráfico 38: Comparación de valores simulados de pedidos de reparación de equipos

Fuente: Software

En el gráfico siguiente se visualiza que el resultado de la simulación mejorada se aproxima al cumplimiento de la meta en atención técnica solucionada por Help Desk; tan solo existe un 0,11 % de diferencia del valor establecido por la UTIC.

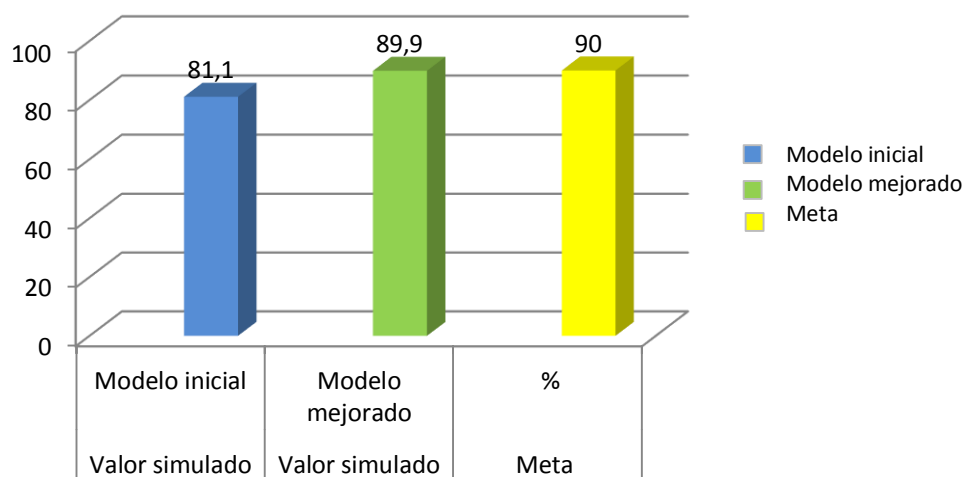
PORCENTAJE DE PEDIDOS SOLUCIONADOS

Gráfico 39: Comparación de valores simulados de pedidos de atención técnica solucionados Help Desk

Fuente: Software

CAPITULO VIII – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Los procesos de la UTIC documentados en el sistema de gestión de la calidad de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, en su mayoría no son cumplidos, algunos se encuentran desactualizados y en ciertos casos la diagramación no posee numeración secuencial.
2. A través del análisis de valor agregado realizado a los procesos de la UTIC, se determinó que el índice total de tiempo de agregación de valor de los procesos es de 0,718.
3. Como resultado de la encuesta realizada al personal de planta de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, se determinó que el 38,07% de los encuestados están conformes con el servicio brindado por la UTIC y el 59,66% no están satisfechos.
4. Del análisis realizado se determinó que la infraestructura física, horario de atención, tiempo de respuestas para la atención de un requerimiento, el trabajo entregado y la ayuda brindada cuando el usuario lo solicita son los factores relevantes que disminuyen el nivel de satisfacción de los usuarios.

5. Mediante el análisis de causas se determinó la necesidad de capacitación y motivación al personal técnico, factor que influye en la calidad de servicio y satisfacción del usuario.
6. A través del análisis realizado se detectó el desconocimiento del catálogo de servicios de la UTIC y la falta de capacitación de los usuarios, motivos que generan el problema de dependencia y solicitudes mal direccionadas.
7. Uno de las causas que afecta al desempeño de las actividades del personal de la UTIC es que no se cuenta con un manual de funciones basado en competencias.
8. La UTIC carece de estándares para la prestación ágil y oportuna de los servicios, influyendo directamente en la satisfacción del cliente.
9. Actualmente la UTIC mide el cumplimiento de proyectos, porcentaje de reparaciones realizadas y el porcentaje de solicitudes atendidas, en base a tres indicadores, declarados en el sistema de gestión de la calidad.
10. Se observó algunas demoras y cuellos de botella, al simular el proceso de gestión de soporte técnico, generando incumplimiento y tardanza en la prestación del servicio.

11. El proceso de gestión de soporte técnico, fue mejorado mediante la optimización de tiempo y eliminación de actividades innecesarias, haciendo uso de la simulación.

Recomendaciones

1. Se recomienda la actualización de procesos, para elevar el nivel de desempeño y cumplir con los objetivos de la UTIC.
2. Es necesario definir e implementar estándares para mejorar el desempeño de los procesos de la UTIC y la atención al usuario.
3. Para elevar el nivel de satisfacción de los usuarios, se recomienda aplicar las acciones propuestas en este proyecto y posteriormente volver a evaluar y continuar con el ciclo de mejora.
4. Se recomienda la remodelación de las instalaciones físicas de la UTIC, para mejorar el ambiente de trabajo del personal y la percepción del usuario en relación a imagen y comodidad.
5. Para evitar molestias e inconformidad por parte de los usuarios es imprescindible la redistribución del personal y la ampliación del horario del servicio.

6. Se recomienda que el personal técnico de la UTIC tenga una formación especializada, de acuerdo a competencias a fin de brindar los servicios en forma apropiada. Adicionalmente es necesario elaborar un plan de capacitación para los usuarios.
7. Elaborar y difundir el catálogo de servicios que brinda la UTIC, para que los usuarios puedan realizar sus requerimientos de manera apropiada.
8. Los indicadores existentes y los definidos en este proyecto deben ser aplicados y evaluados en forma permanente.
9. Se recomienda aplicar el plan de mejoramiento propuesto en el presente proyecto y considerar como plan piloto la simulación realizada al proceso gestión de soporte técnico para los demás procesos de la UTIC.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernal, C. y Sierra, H. (2008). *Proceso administrativo para las organizaciones del siglo XXI*. México: Pearson.
- Camisón, C. Cruz, S. González, T. (2007). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson.
- Cuatrecasas, L. (2001). *Gestión Integral de la Calidad*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, S.A.
- De Moura, E. (s.f.). Formación de Especialistas Six SIGMA.
- ESPE. (s.f.). Recuperado el 06 de 03 de 2012, de Sitio Web de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE: www.espe.edu.ec
- ESPE. (s.f.). Plan estratégico institucional 2012-2016.
- Franklin, E. (2007). *Auditoría administrativa*. México: Pearson.
- Guía de Gestión de Procesos*. (s.f.). Recuperado el 05 de 06 de 2012, de http://portaldocomerciante.xunta.es/miredic/userfiles/Biblioteca/13390ad6f0273cafa4dbguia_gestionprocesos.pdf
- Guías*. (07 de 02 de 2011). Obtenido de <http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/MODELO/ANEXOS/GUIASYFORMATOS/GUIAS>
- Gutiérrez, H. (s.f.). *Calidad Total y Productividad*. Mc Geaw Hill Interamerica.
- Harrington, H. (1994). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Bogotá: McGraw-Hill.

- Lema, A., Chiluisa, W. (2010). Diseño y propuesta de mejora en la gestión administrativa en el área de alumbrado público de la Empresa Eléctrica Quito S.A. *Tesis Ingeniería en Administración de procesos*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Martínez, C. (2005). *Estadística y muestreo*. Bogotá: Ecoe.
- Mejía, B. (2000). *Gerencia de procesos*. Bogotá: Ecoe ediciones.
- Que es simul8*. (27 de 11 de 2011). Obtenido de <http://es.scribd.com/maryela1788/d/73940656/7-QUE-ES-SIMUL8>
- Ruiz, J. López, C. (2004). *La gestión por calidad total en la empresa moderna*. Madrid: RA-MA.
- SFP, G. F. (2008). *"Herramientas para el análisis y Mejora de procesos"*. Recuperado el 11 de 06 de 2012, de <http://portal.funcionpublica.gob.mx:8080/wb3/work/sites/SFP/resources/LocalContent/1581/8/herramientas.pdf>
- SGC. (s.f.). Recuperado el 06 de 03 de 2012, de Mapa de Procesos de SGC : <http://sgc.espe.edu.ec/Paginas/mapa.html>
- SGC. (s.f.). *Sistema de Gestión de la Calidad*. Recuperado el 11 de 06 de 2012, de <http://sgc.espe.edu.ec>
- UTIC. (2012). *Plan de desarrollo*.