

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE TI
PARA LOS LABORATORIOS DE LA ESFOT

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN

JORGE ANDRÉS CÁRDENAS TORRES

jorge.cardenas@epn.edu.ec

DIRECTOR: ING. Carlos Montenegro MSc.

carlos.montenegro@epn.edu.ec

Quito, Marzo 2019

DECLARACIÓN

Yo, Jorge Andrés Cárdenas Torres, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Andrés Cárdenas

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Jorge Andrés Cárdenas Torres, bajo mi supervisión.

MSc. Carlos Montenegro

DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTOS

Agradecer en primer lugar a mi familia, quien ha sido todo para mí y ha estado ahí siempre para apoyarme en cualquier necesidad, a mi Padre, mi hermana y hermano muchas gracias, por tanto.

Un especial agradecimiento a Jhennycita R, por su apoyo en general, a Zami, quien con su cariño me dado todo esa ayuda y empuje.

Agradecer a mis amigos quienes me han dado una mano cuando los he necesitado.

Jorge Andrés

DEDICATORIA

A mis padres, mis hermanos, quienes son todo para mí, en especial a mi madre, que ahora desde el cielo está conmigo.

Jorge Andrés

INDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| DECLARACIÓN | 1 |
| CERTIFICACIÓN | 2 |
| AGRADECIMIENTOS | 3 |
| DEDICATORIA..... | 4 |
| INDICE DE CONTENIDO..... | 5 |
| RESUMEN | 15 |
| PRESENTACIÓN | 16 |
| CAPÍTULO UNO – INTRODUCCIÓN..... | 17 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 17 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN | 18 |
| 1.2.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA | 18 |
| 1.2.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA | 18 |
| 1.2.3 JUSTIFICACIÓN PRACTICA | 19 |
| 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 19 |
| 1.4 METODOLOGÍA | 19 |
| 1.5 PLAN DE TRABAJO | 20 |
| CAPITULO DOS – Marco Teórico..... | 21 |
| 2.1 INTRODUCCIÓN A LOS MARCOS TEÓRICOS DE COBIT5 E ITILV3.. | 21 |
| 2.2 BUENAS PRÁCTICAS DE ITIL v3 | 21 |
| 2.2.1 ESTRATEGIA DEL SERVICIO:..... | 23 |
| 2.2.2 TIPOS DE PROVEEDORES DE SERVICIO [17]..... | 24 |
| 2.2.3 LAS 4P DE LA ESTRATEGIA | 24 |
| 2.2.4 ACTIVIDADES..... | 25 |
| 2.3 DISEÑO DEL SERVICIO | 25 |
| 2.3.1 PRINCIPALES TÉRMINOS..... | 25 |
| 2.4 TRANSICIÓN DEL SERVICIO | 26 |
| 2.4.1 TÉRMINOS QUE CONOCER EN ESTA FASE | 27 |
| 2.5 GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y ACTIVOS DE SERVICIOS (SACM). | 28 |
| 2.6 GESTIÓN DE ENTREGAS VERSIONES Y DESPLIEGUES | 28 |
| 2.7 VALIDACION Y PRUEBAS DEL SERVICIO [17]..... | 29 |

| | | |
|--|--|----|
| 2.8 | EVALUACIÓN | 29 |
| 2.9 | OPERACIÓN DEL SERVICIO [17]..... | 29 |
| 2.9.1 | TERMINOS A CONOCER EN ESTA FASE | 29 |
| 2.10 | MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO..... | 30 |
| 2.10.1 | PRINCIPIOS DE LA MEJORA CONTINUA:..... | 30 |
| 2.11 | COBIT 5 | 31 |
| 2.11.1 | PRINCIPIOS DE COBIT 5..... | 33 |
| 2.11.2 | PRINCIPIOS DE LA INFORMACIÓN DE COBIT 5..... | 34 |
| 2.11.3 | FACILITADORES DE COBIT 5 | 35 |
| 2.11.4 | DOMINIOS COBIT 5. | 36 |
| 2.11.5 | PROCESOS CONSIDERADOS POR COBIT 5 | 36 |
| 2.11.6 | NIVELES DE MADUREZ..... | 37 |
| 2.11.7 | BENEFICIOS:..... | 39 |
| 2.12 | MAPEO COBIT-ITIL | 39 |
| CAPITULO TRES – desarrollo del modelo..... | | 42 |
| 3.1 | ANTECEDENTES | 42 |
| 3.1.1 | FACULTADES:..... | 42 |
| 3.1.2 | ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS:..... | 42 |
| 3.1.3 | MARCO LEGAL..... | 43 |
| 3.1.4 | ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:..... | 43 |
| 3.1.5 | TALENTO HUMANO DE LA ESFOT | 44 |
| 3.1.5.1 | SERVIDORES PÚBLICOS Y TRABAJADORES: | 45 |
| 3.1.5.2 | Soporte de TICS: | 45 |
| 3.1.5.3 | POBLACIÓN ESTUDIANTIL:..... | 46 |
| 3.1.5.4 | GESTIÓN ACTUAL DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN:..... | 46 |
| 3.2 | ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO | 46 |
| 3.2.1 | MISIÓN..... | 47 |
| 3.2.2 | VISIÓN | 47 |
| 3.2.3 | VALORES | 47 |
| 3.2.3.1 | RESPECTO HACIA SÍ MISMO Y HACIA LOS DEMAS | 47 |
| 3.2.3.2 | HONESTIDAD..... | 47 |
| 3.2.3.3 | VERDAD | 48 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 3.2.3.4 | COMPROMISO CON LA INSTITUCIÓN..... | 48 |
| 3.3 | OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ESFOT [2]..... | 48 |
| 3.4 | PROCESOS DE LOS LABORATORIOS DE LA ESFOT: | 49 |
| 3.4.1 | MANTENIMIENTO DE EQUIPOS | 49 |
| 3.4.1.1 | Ingreso de nuevos equipos | 49 |
| 3.4.1.2 | Baja de equipos | 50 |
| 3.4.1.2.1 | Obsoletos..... | 50 |
| 3.4.1.2.2 | Dañados..... | 50 |
| 3.4.1.3 | Instalación de Software..... | 50 |
| 3.4.1.3.1 | Por pedido..... | 50 |
| 3.4.1.3.2 | Para inicio de clases | 51 |
| 3.4.1.3.3 | Procedimiento para crear contraseñas | 51 |
| 3.4.1.3.4 | Almacenamiento de contraseñas | 51 |
| 3.4.1.3.5 | Entrega de Software a profesores o estudiantes. | 51 |
| 3.4.1.4 | Licenciamiento de software..... | 51 |
| 3.4.1.5 | Préstamo de equipos a estudiantes | 52 |
| 3.4.1.6 | Limpieza..... | 52 |
| 3.4.2 | MANTENIMIENTO DE SALAS | 52 |
| 3.4.2.1 | Limpieza..... | 52 |
| 3.4.2.2 | Horarios de clase | 53 |
| 3.4.3 | PREVENCIÓN Y SEGURIDAD | 53 |
| 3.4.3.1 | Software de prevención instalado en las máquinas | 53 |
| 3.4.3.2 | Seguridad dentro de los laboratorios | 53 |
| 3.4.3.3 | Objetos olvidados en el laboratorio | 54 |
| 3.4.3.4 | Pérdida de Objetos de Laboratorio | 54 |
| 3.4.3.5 | Robo de objetos del laboratorio | 54 |
| 3.4.4 | INVENTARIOS | 54 |
| 3.4.4.1 | Petición de implementos | 54 |
| 3.4.4.1.1 | Proformas y solicitudes de compra | 54 |
| 3.4.4.2 | Recepción de implementos | 54 |
| 3.4.4.3 | Ingreso de implementos | 54 |
| 3.5 | GESTIÓN DOCUMENTAL | 55 |
| 3.5.1 | ENTREGA DE INFORMES | 55 |

| | | |
|------------|---|----|
| 3.5.1.1 | Formatos | 55 |
| 3.5.1.2 | Informes técnicos | 55 |
| 3.5.1.3 | Informes de fallos | 55 |
| 3.5.1.4 | Reportes..... | 55 |
| 3.5.1.5 | Reuniones | 55 |
| 3.6 | PLANTEAMIENTO DE UNA SOLUCIÓN..... | 56 |
| 3.7 | CASCADA DE METAS..... | 58 |
| 3.8 | PRIORIZACIÓN DE PROCESOS: | 62 |
| 3.8.1 | PRIORIDAD 1:..... | 62 |
| 3.8.2 | PRIORIDAD 2:..... | 62 |
| 3.8.3 | PRIORIDAD 3:..... | 63 |
| 3.9 | MADUREZ DE LOS PROCESOS | 64 |
| 3.10 | Relación de los Procesos COBIT | 68 |
| 3.11 | Descripción de los procesos COBIT:..... | 70 |
| 3.11.1 | Matriz RACI: | 71 |
| 3.11.1.1 | ROLES RACI: | 71 |
| 3.11.2 | PRINCIPIOS, POLÍTICAS Y MARCOS DE REFERENCIA: | 72 |
| 3.11.3 | CULTURA, ÉTICA Y COMPORTAMIENTO | 72 |
| 3.11.4 | INFORMACIÓN..... | 72 |
| 3.11.5 | SERVICIOS, INFRAESTRUCTURA Y APLICACIONES | 72 |
| 3.11.6 | PERSONAS, HABILIDADES Y COMPETENCIAS | 72 |
| 3.12 | DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS: | 72 |
| 3.12.1 | APO13 GESTIONAR LA SEGURIDAD | 72 |
| 3.12.1.1 | Principios, Políticas y Marcos de Referencia: | 72 |
| 3.12.1.1.1 | POLÍTICAS: | 72 |
| 3.12.1.1.2 | PRINCIPIOS: | 73 |
| 3.12.1.2 | Estructuras Organizativas: | 73 |
| 3.12.1.3 | Cultura, Ética y comportamiento | 74 |
| 3.12.1.4 | Información | 74 |
| 3.12.1.5 | Servicios, Infraestructura y Aplicaciones..... | 75 |
| 3.12.1.6 | Personas, Habilidades y Competencias..... | 75 |
| 3.12.1.6.1 | Dirección de la ESFOT | 75 |
| 3.12.1.6.2 | Jefe de Laboratorio | 76 |

| | | |
|------------|--|----|
| 3.12.1.6.3 | Ayudantes de Laboratorio | 76 |
| 3.12.2 | BAI06 GESTIONAR LOS CAMBIOS: | 77 |
| 3.12.2.1 | Principios, Políticas y Marcos de Referencia | 77 |
| 3.12.2.1.1 | Políticas: | 77 |
| 3.12.2.1.2 | Principios: | 77 |
| 3.12.2.2 | Estructuras Organizativas: | 78 |
| 3.12.2.3 | Cultura, Ética y Comportamiento | 78 |
| 3.12.2.4 | Información | 78 |
| 3.12.2.5 | Servicios, Infraestructura y Aplicaciones | 79 |
| 3.12.2.6 | Personas, Habilidades y Competencias | 79 |
| 3.12.2.6.1 | Dirección de la ESFOT | 79 |
| 3.12.2.6.2 | Jefe de Laboratorio | 80 |
| 3.12.2.6.3 | Ayudantes de Laboratorio | 80 |
| 3.12.3 | DSS02 GESTIONAR PETICIONES E INCIDENTES DE SERVICIO. 80 | |
| 3.12.3.1 | Principios, Políticas y Marcos de Referencia | 80 |
| 3.12.3.1.1 | Políticas: | 80 |
| 3.12.3.1.2 | Principios: | 81 |
| 3.12.3.2 | Estructuras Organizativas: | 81 |
| 3.12.3.3 | Cultura, Ética y Comportamiento | 82 |
| 3.12.3.4 | Información: | 82 |
| 3.12.3.5 | Servicios, Infraestructura y Aplicaciones: | 84 |
| 3.12.3.6 | Personas, Habilidades y Competencias | 84 |
| 3.12.3.6.1 | Dirección de la ESFOT | 84 |
| 3.12.3.6.2 | Jefe de Laboratorio | 85 |
| 3.12.3.6.3 | Ayudantes de Laboratorio | 85 |
| 3.12.4 | DSS03 GESTIONAR PROBLEMAS | 85 |
| 3.12.4.1 | Principios, Políticas y Marcos de Referencia | 85 |
| 3.12.4.1.1 | Políticas: | 85 |
| 3.12.4.1.2 | Principios: | 86 |
| 3.12.4.2 | Estructuras Organizativas: | 86 |
| 3.12.4.3 | Cultura, Ética y Comportamiento | 86 |
| 3.12.4.4 | Información: | 87 |

| | | |
|--|---|-----|
| 3.12.4.5 | Servicios, Infraestructura y Aplicaciones..... | 87 |
| 3.12.4.6 | Personas, Habilidades y Competencias..... | 88 |
| 3.12.4.6.1 | Jefe de Laboratorio | 88 |
| 3.12.4.6.2 | Ayudantes de Laboratorio | 88 |
| 3.12.5 | DSS04 GESTIONAR LA CONTINUIDAD | 88 |
| 3.12.5.1 | Principios, Políticas y Marcos de Referencia | 88 |
| 3.12.5.1.1 | POLÍTICA..... | 88 |
| 3.12.5.1.2 | PRINCIPIO | 89 |
| 3.12.5.2 | Estructuras Organizativas: | 89 |
| 3.12.5.3 | Cultura, Ética y Comportamiento | 90 |
| 3.12.5.4 | Información | 90 |
| 3.12.5.5 | Servicios, Infraestructura y Aplicaciones..... | 91 |
| 3.12.5.6 | Personas, Habilidades y Competencias..... | 92 |
| 3.12.5.6.1 | Dirección de la ESFOT | 92 |
| 3.12.5.6.2 | Jefe de Laboratorio | 92 |
| 3.12.6 | DSS05 GESTIONAR SERVICIOS DE SEGURIDAD | 93 |
| 3.12.6.1 | Principios, Políticas y Marcos de Referencia | 93 |
| 3.12.6.1.1 | POLÍTICAS: | 93 |
| 3.12.6.1.2 | PRINCIPIOS: | 93 |
| 3.12.6.2 | Estructuras Organizativas: | 94 |
| 3.12.6.3 | Cultura, Ética y Comportamiento | 94 |
| 3.12.6.4 | Información | 94 |
| 3.12.6.5 | Servicios, Infraestructura y Aplicaciones..... | 96 |
| 3.12.6.6 | Personas, Habilidades y Competencias..... | 96 |
| CAPITULO 4 – IMPLEMENTACIÓN DEL PILOTO | | 98 |
| 4.1 | CONSIDERACIONES GENERALES | 98 |
| 4.2 | DISEÑO DE LA MESA DE SERVICIO | 100 |
| 4.2.1 | PRIORIDADES DE LA MESA DE SERVICIO | 100 |
| 4.2.2 | PERSONAL:..... | 101 |
| 4.2.2.1 | Supervisor de la mesa de servicios (Jefe de Laboratorios):..... | 101 |
| 4.2.2.2 | Ayudantes de laboratorio (técnicos)..... | 101 |
| 4.2.3 | Reuniones del personal..... | 102 |
| 4.2.4 | Plan de implantación para la mesa de ayuda:..... | 102 |

| | | |
|--|--|-----|
| 4.2.4.1 | Primera Fase..... | 102 |
| 4.2.4.1.1 | Mesa de Servicio..... | 102 |
| 4.2.4.1.2 | Gestión de Incidencias..... | 103 |
| 4.2.4.1.3 | Gestión de problemas..... | 103 |
| 4.2.4.2 | Segunda Fase..... | 103 |
| 4.2.4.2.1 | Gestión de la capacidad..... | 103 |
| 4.2.4.2.2 | Gestión del nivel de servicio..... | 103 |
| 4.2.4.2.3 | Gestión de la disponibilidad..... | 103 |
| 4.2.4.2.4 | Gestión de la continuidad de los servicios TI..... | 103 |
| 4.2.4.2.5 | Gestión de cambios..... | 104 |
| 4.3 | MODELO PROPUESTO..... | 104 |
| 4.3.1 | Gestión de Incidencias:..... | 106 |
| 4.3.2 | Gestión de Problemas:..... | 107 |
| 4.3.3 | Gestión de errores:..... | 108 |
| 4.3.4 | Gestión de Cambios..... | 109 |
| 4.4 | IMPLEMENTACIÓN..... | 110 |
| 4.4.1 | ASIGNACIÓN:..... | 116 |
| CAPITULO 5 – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | | 121 |
| 5.1 | CONCLUSIONES:..... | 121 |
| 5.2 | RECOMENDACIONES:..... | 122 |
| ANEXO 1..... | | 127 |
| 6 | INSTALACIÓN DEL SOFTWARE..... | 127 |
| 6.1 | CREANDO USUARIOS..... | 136 |
| 6.2 | CREANDO UN TICKET..... | 139 |

INDICE DE TABLAS

| | | |
|----------|---|----|
| Tabla 1 | Mapeo Cobit-Itil [21]..... | 41 |
| Tabla 2: | Total población estudiantil período 2016 A..... | 46 |
| Tabla 3: | Cruce de procesos ESFOT y COBIT 5..... | 64 |
| Tabla 4: | Prioridad de los procesos COBIT..... | 65 |
| Tabla 5: | Evaluación capacidad proceso APO13..... | 66 |
| Tabla 6: | Evaluación capacidad proceso BAI06..... | 67 |
| Tabla 7: | Evaluación capacidad proceso DSS03..... | 67 |
| Tabla 8: | Evaluación capacidad proceso DSS04..... | 67 |

| | |
|---|----|
| Tabla 9: Evaluación capacidad proceso DSS05..... | 68 |
| Tabla 10: Evaluación capacidad proceso DSS02..... | 68 |
| Tabla 11: Mapeo procesos COBIT-ITIL para la mesa de ayuda | 70 |
| Tabla 12: Matriz RACI [25]..... | 71 |
| Tabla 13: Matriz RACI APO13..... | 74 |
| Tabla 14: Descripción entradas APO13.01 | 74 |
| Tabla 15: Descripción entradas APO13.02 | 75 |
| Tabla 16: Descripción entradas APO13.03 | 75 |
| Tabla 17: Matriz RACI BAI06 | 78 |
| Tabla 18: Descripción entradas BAI06.01 | 79 |
| Tabla 19: Descripción entradas BAI06.01 | 79 |
| Tabla 20: Matriz RACI DSS02..... | 81 |
| Tabla 21: Descripción entradas DSS02.01 | 82 |
| Tabla 22: Descripción entradas DSS02.02 | 83 |
| Tabla 23: Descripción entradas DSS02.03 | 83 |
| Tabla 24: Descripción entradas DSS02.04 | 83 |
| Tabla 25: Descripción entradas DSS02.05 | 83 |
| Tabla 26: Descripción entradas DSS02.06 | 84 |
| Tabla 27: Descripción entradas DSS02.07 | 84 |
| Tabla 28: Matriz RACI DSS03..... | 86 |
| Tabla 29: Descripción entradas DSS03.01 | 87 |
| Tabla 30: Descripción entradas DSS03.02 | 87 |
| Tabla 31: Descripción entradas DSS03.04 | 87 |
| Tabla 32: Matriz RACI DSS04..... | 89 |
| Tabla 33: Descripción entradas DSS04.01 | 90 |
| Tabla 34: Descripción entradas DSS04.02 | 90 |
| Tabla 35: Descripción entradas DSS04.03 | 91 |
| Tabla 36: Descripción entradas DSS04.06 | 91 |
| Tabla 37: Matriz RACI DSS05..... | 94 |
| Tabla 38: Descripción entradas DSS05.02 | 95 |
| Tabla 39: Descripción entradas DSS05.03 | 95 |
| Tabla 40: Descripción entradas DSS05.04 | 95 |
| Tabla 41: Descripción entradas DSS05.06 | 95 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Ciclo de Vida de ITIL V3 2011..... | 22 |
| Figura 2 Estrategia del servicio | 24 |
| Figura 3 Relaciones con otros procesos de la gestión de la configuración | 28 |
| Figura 4 Ciclo de Mejora de Deming | 30 |
| Figura 5 Ciclo COBIT | 31 |
| Figura 6 COBIT 5 | 32 |
| Figura 7 Principios de COBIT 5..... | 33 |
| Figura 8 Facilitadores de COBIT 5..... | 35 |
| Figura 9 Procesos de COBIT 5 | 37 |

| | |
|---|-----|
| Figura 10 Organigrama Estructural de la EPN | 44 |
| Figura 11 Organigrama Estructural ESFOT | 44 |
| Figura 12 Profesores por tiempo de dedicación (2016 A) | 45 |
| Figura 13 Partes Interesadas | 57 |
| Figura 14 Mestras corporativas COBIT5 | 58 |
| Figura 15 Relación entre Metas corporativas y Metas de IT | 59 |
| Figura 16 Metas de TI y Procesos de COBIT | 60 |
| Figura 17 Metas de TI y Procesos de COBIT (Cont)..... | 61 |
| Figura 18 Niveles de Madurez..... | 66 |
| Figura 19 Capacidad de los procesos | 66 |
| Figura 20 Relación de Procesos COBIT | 69 |
| Figura 21 Mesa de Ayuda general | 99 |
| Figura 22 Resolución General de Incidentes..... | 105 |
| Figura 23 Gestión de Incidencias [27] | 106 |
| Figura 24 Gestión de Problemas [28]..... | 107 |
| Figura 25 Gestión de errores [29]..... | 108 |
| Figura 26 Gestión de cambios [29]..... | 110 |
| Figura 27 Técnicos, Administrador | 112 |
| Figura 28 Pantalla de inicio | 113 |
| Figura 29 Categorías para creación de incidente | 113 |
| Figura 30 Subcategorías de Hardware..... | 114 |
| Figura 31 Plantilla “Keyboard Problem” | 114 |
| Figura 32 Plantilla “Keyboard Problem” | 115 |
| Figura 33 Incidente subido | 115 |
| Figura 34 Incidente subido | 116 |
| Figura 35 Asignación del incidente..... | 116 |
| Figura 36 Solicitudes por categoría | 117 |
| Figura 37 tickets cerrados y resueltos..... | 118 |
| Figura 38 Resolución incidentes por técnico | 118 |
| Figura 39 Solicitudes por categoría y por fecha | 119 |
| Figura 40 Violación del SLA por categoría | 120 |
| Figura 41 Ingreso Laboratorio Marcelo Dávila..... | 127 |
| Figura 42 Computador instalación Programa | 127 |
| Figura 43 Pantalla de Bienvenida..... | 128 |
| Figura 44 Acuerdo de Licencia..... | 129 |
| Figura 45 Edición del programa | 129 |
| Figura 46 Versión del programa | 130 |
| Figura 47 Ruta de Instalación..... | 130 |
| Figura 48 Carpeta del Programa | 131 |
| Figura 49 Puerto del programa..... | 131 |
| Figura 50 Base de Datos..... | 132 |
| Figura 51 Advertencia Antivirus..... | 132 |
| Figura 52 Registro para soporte técnico | 133 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Figura 53 | Confirmación de Configuración | 134 |
| Figura 54 | Instalación | 134 |
| Figura 55 | Finalización | 135 |
| Figura 56 | Pantalla de inicio del programa | 135 |
| Figura 57 | Pantalla de bienvenida del programa | 136 |
| Figura 58 | Pantalla de Administrador | 136 |
| Figura 59 | Agregar "Requestor" | 137 |
| Figura 60 | Agregar "Requestor" | 137 |
| Figura 61 | Agregar "Technicians" | 138 |
| Figura 62 | Agregar "Technicians" | 138 |
| Figura 63 | Agregar "Technicians" | 139 |
| Figura 64 | Crear un ticket | 139 |
| Figura 65 | Ticket creado | 140 |
| Figura 66 | Respuesta al ticket | 140 |
| Figura 67 | Cierre del ticket | 141 |

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo la aplicación de los marcos de trabajo COBIT e ITIL para el desarrollo y una implementación piloto de un modelo de gestión de TI para los laboratorios de la Escuela de Formación de Tecnólogos (ESFOT).

El marco de trabajo COBIT se usó para realizar la alineación estratégica de TI. De dicho análisis se obtuvieron los procesos y catalizadores específicos para este caso de estudio, identificándose como proceso principal a DSS02, denominado “Gestionar peticiones e incidentes de servicio”. Con los procesos obtenidos de COBIT se realizó un mapeo con sus respectivos procesos de ITIL, con la finalidad de implantar una mesa de ayuda, concluyéndose con la instalación y pruebas de un software especializado para gestionar las peticiones de servicio.

PRESENTACIÓN

El presente trabajo de titulación elabora un modelo de gestión para que sea aplicado en los laboratorios de la ESFOT, consta de cinco capítulos estructurados de la siguiente manera:

En el primer capítulo se describe el escenario actual de la ESFOT, realizando una introducción y descripción del problema que se quiere solventar, se explica los marcos de trabajo que se va a utilizar, las tareas a desarrollar para lograr el objetivo de plantear el modelo de gestión.

En el segundo capítulo se detallan más a fondo COBIT e TILI, marcos de trabajo utilizados para desarrollar el modelo de gestión, con esto se puede entender de mejor manera por qué trabajar con estas bibliotecas y la razón de adaptar los procesos seleccionados a la gestión de TI de la ESFOT.

En el tercer capítulo se desarrolla el modelo de gestión para ser aplicado en la institución, realizando la combinación entre COBIT e TILI, seleccionando los procesos que mejor se adapten a la gestión diarios de la ESFOT y específicamente lo que concierne con la gestión de servicios y activos de los laboratorios. Posteriormente, se realiza la instalación de un software para gestionar la mesa de ayuda, esto como producto del desarrollo del modelo de gestión. Esta implantación se la describe en el capítulo cuatro.

Finalmente, en el quinto capítulo se presenta todas las conclusiones y recomendaciones obtenidas en base a la realización del trabajo de titulación.

CAPÍTULO UNO – INTRODUCCIÓN

Dos de los marcos de trabajo más utilizados por las empresas e instituciones a nivel mundial son COBIT5 e ITILV3, los cuales se ocupan de gestionar los activos referentes a tecnologías en una empresa [1].

En este caso en particular se aplica dichos marcos de trabajo para crear una mesa de ayuda, encargada de la gestión de problemas relacionados con tecnologías de la información.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los laboratorios de la Escuela de Formación de Tecnólogos (ESFOT) sirven a las Carreras de Agua y Saneamiento Ambiental, Electromecánica, Electrónica y Telecomunicaciones y Análisis y Sistemas Informáticos, con un estimado de 1000 usuarios finales [2], entre los cuales se tiene estudiantes, profesores, personal administrativo. Los laboratorios se encuentran estructurados de la siguiente manera: un laboratorio principal “Marcelo Dávila” y ocho laboratorios distribuidos en las instalaciones de la ESFOT.

De acuerdo con el Plan Estratégico los activos de Tecnología de Información (TI) son una parte fundamental de la institución, por lo cual se necesita una adecuada gestión de estos para su apropiada conservación. Lo cual incluye mantenimientos preventivos en períodos debidamente establecidos, y mantenimientos correctivos de ser el caso; así como también la renovación de estos cuando su vida útil haya terminado [3].

Tampoco se cuenta con un sistema de mesa de ayuda por lo que no se puede establecer parámetros de medición de cómo se realiza el trabajo en los laboratorios, ni de como los activos son controlados.

Actualmente, dichos laboratorios no cuentan con un modelo de gestión de TI que responda a los requerimientos del Plan Estratégico, dado que falta una normativa clara de cómo los recursos deben ser gestionados y utilizados. Por esta razón es evidente la necesidad de un modelo de gestión que permita el adecuado funcionamiento de los laboratorios, a fin de contar con mediciones adecuadas y cronogramas claros del funcionamiento de los activos.

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.2.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

En el desarrollo de TI existen dos conceptos fundamentales: Primero la gobernanza [3], cuyo alcance tiene que ver con decisiones directivas. En segundo lugar, se tiene la gestión [4] de TI, que incluyen responsabilidades administrativas de planificación, organización, ejecución y control operativos. Los Frameworks actuales más importantes son COBIT [5] e ITIL [6], que apoyan a la correcta gestión de los equipos, personas y actividades relacionadas con TI.

1.2.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Para implementar el modelo de gestión propuesto se sigue una metodología dividida en tres grandes fases [7] las que van desde el análisis de la situación actual, pasando por el desarrollo del modelo de gestión, hasta con la implementación del modelo.

1ra Fase:

Se realiza la identificación de los procesos necesarios de los componentes de gestión los cuales son: planificación [8], construcción de las soluciones, entrega y el control de actividades.

2nda Fase:

En esta fase se modela un modelo de gestión basada en los Frameworks más utilizados para la gestión de TI [9], y se alinean los objetivos específicos del área de TI con los objetivos institucionales, con esto se logra el objetivo principal que es la optimización y el uso correcto de los recursos de los laboratorios de la ESFOT.

3ra Fase:

Se procede con la implementación del modelo de gestión en los laboratorios de la ESFOT, uno de estos puntos será un software capaz de ayudar a la gestión de los activos, procesos y solicitudes de servicio.

1.2.3 JUSTIFICACIÓN PRACTICA

La solución que se va a construir resuelve un caso práctico, la implementación de un modelo de gestión de TI en los laboratorios de la ESFOT. Por lo cual los activos se conservarán y controlarán de mejor manera prestando un servicio de alta calidad para un gran número de usuarios.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Documentar los requerimientos para el modelo de gestión de TI para los Laboratorios de la ESFOT.
- Documentar el diseño del modelo de gestión de TI para los Laboratorios de la ESFOT
- Implementar el modelo y realizar el seguimiento de los componentes clave, Mesa de Servicio y Gestión de Activos, durante un periodo académico.

1.4 METODOLOGÍA

El trabajo se realizará en las siguientes fases:

- 1era Fase: Levantamiento de los requerimientos [10] acerca de la gestión tecnológica de los Laboratorios
 - Revisión de la normativa y los registros de gestión existentes
 - Análisis de la documentación levantada
 - Identificación del alcance de las actividades de gestión
- 2da Fase: Desarrollo del modelo de gestión
 - Selección del Framework
 - Alineamiento del modelo [11] a la realidad institucional
 - Determinación de los procesos de Gestión de TI prioritarios
 - Establecer la estructura, los Roles y las Responsabilidades del modelo de Gestión de TI.
- 3ra Fase: Implementación del modelo,
 - Aplicación del modelo desarrollado

- Evaluación de los resultados

1.5 PLAN DE TRABAJO

El presente proyecto se lo realizara de acuerdo con las siguientes tareas:

1. Presentación del plan de trabajo para comenzar el proyecto integrador.
2. Reunión con el jefe de laboratorios de la ESFOT
3. Entendimiento de la situación actual.
4. Educción de requisitos.
5. Identificación de los procesos.
6. Revisión de equipos informáticos.
7. Realización del modelo de gestión.
8. Alineamiento del modelo con los objetivos estratégicos de la ESFOT.
9. Revisión del modelo planteado.
10. Implementación del modelo.
11. Implementación del software para gestión de activos y solicitudes de atención.
12. Pruebas del modelo y revisiones de este.
13. Presentación del trabajo final.
14. Defensa del proyecto.

CAPITULO DOS – MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se desarrollará una descripción de los marcos de trabajo a utilizar, se realizará un mapeo entre ellos.

2.1 INTRODUCCIÓN A LOS MARCOS TEÓRICOS DE COBIT5 E ITILV3

Los marcos de trabajo de COBIT e ITIL, son los más usados en área de tecnologías en diferentes instituciones gubernamentales, ONGs, Empresas privadas, especialmente en el área de gestión e infraestructura tecnológica como es el caso del presente proyecto, estos Frameworks son conocidos y ampliamente usados en el sector tecnológico alrededor del mundo, por eso son herramientas ideales para mejorar la gestión de los activos tecnológicos de las empresas, así como los procesos que implican el uso de tecnologías [12].

2.2 BUENAS PRÁCTICAS DE ITIL V3

La Biblioteca de Infraestructuras de Tecnologías de Información, conocida como ITIL (acrónimo de Information Technology Infrastructure Library) es un marco de trabajo de buenas prácticas aplicables a la Gestión de Servicios de TI y definidas para ayudar a las organizaciones proveedoras de servicios de TI a conseguir una mayor calidad y eficiencia en la entrega y gestión de sus servicios [13].

Este Framework está basado en relación con una vista de proceso-modelo del control y gestión de las operaciones (atribuidas a Edwards Deming) [14]. ITIL fue desarrollado en 1980 por la Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) del gobierno británico debido al creciente uso de tecnologías y sin practicas estándar el gobierno y la empresa privada manejaban sus propias prácticas de gestión de TI, esto llevaba a duplicaciones de esfuerzos y a cometimiento de muchos errores, aumentando el coste inicial de los proyectos [14].

Los temas más importantes de la metodología ITIL son los siguientes:

- Centrado en la gestión de servicios
- Gestión de servicios informáticos estandarizados

- Marco de referencia para la comunicación, estandarización e identificación de procedimientos
- Terminología común
- Implica el compromiso de toda la organización
- Requiere inversión [15]

A 2011 se actualiza la biblioteca ITIL recogiendo reacciones de usuarios y en general todos los involucrados en el área de tecnología, esta nueva edición ITIL V3 2011, publicada en un principio solo en inglés en julio de 2011, se trata de una versión actualizada pero no constituye una versión nueva por completo.

Ningún concepto nuevo fue añadido, lo que se pretendió era corregir faltas y realizar una depuración general a toda la publicación, esto incluía además la depuración de incongruencias en textos y diagramas.

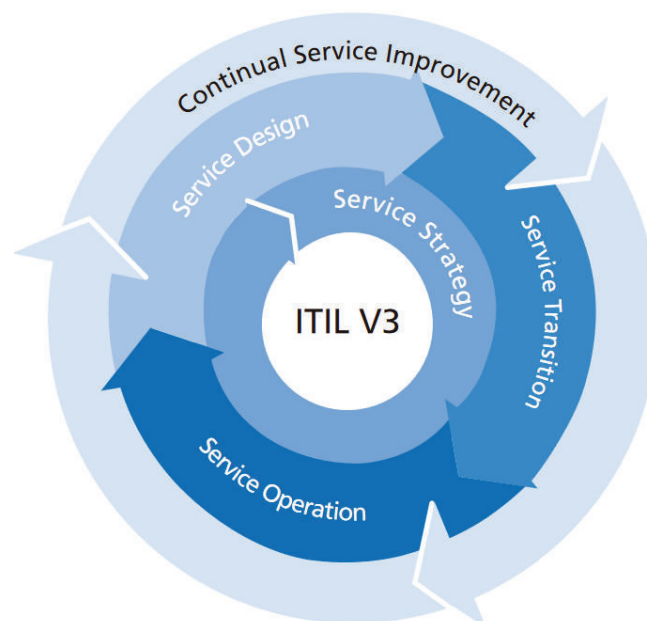


Figura 1 Ciclo de Vida de ITIL V3 2011

La fase del ciclo de vida del servicio contiene estos 5 elementos:

- La estrategia del servicio.
- El diseño del servicio.
- La operación del servicio.
- La transición del servicio.
- La mejora continua del servicio.

Se puede observar en la Figura 1 el ciclo de vida de ITIL, inicia con la estrategia del servicio y es una de las partes fundamentales de todo el ciclo pues tiene que ver con los objetivos del negocio, por lo tanto, estas estrategias van enfocadas en cumplir con los objetivos de este. A continuación, se encuentra el diseño, operación y transición de los servicios, los cuales se encuentran ligados entre sí, la transición de los servicios se la realizará de acuerdo con su diseño, así modificando su operación, al mismo tiempo que el diseño deberá basarse en la operación actual del servicio para planear su futura operación. En la capa final tenemos la mejora continua; el análisis y auditorias son continuos por tanto todo el servicio mejora de cara al cliente final, en todo el ciclo de vida.

2.2.1 ESTRATEGIA DEL SERVICIO:

Es la primera fase del ciclo de vida del Servicio y se asocia con “Establecer el Valor del Servicio”.

La Figura 2 muestra como está estructurada esta fase en la cual entramos:

- Gestión de la Demanda
- Gestión de las Finanzas
- Gestión de Portafolios de Servicios

Como resultado se obtendrá la documentación de los objetivos y las políticas del negocio.

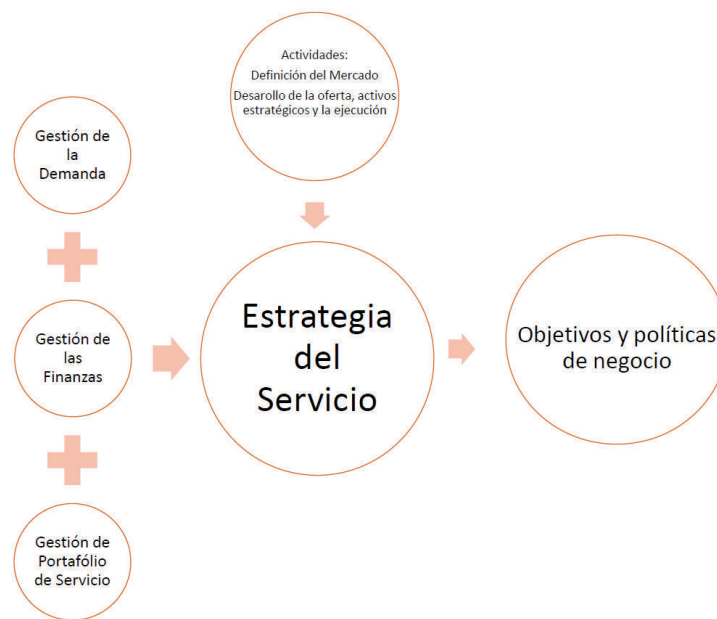


Figura 2 Estrategia del servicio

“El valor se crea a través del efecto de la utilidad y la garantía. El proveedor de servicios debe entender cuál es la “proposición de valor” adecuada para sus clientes y después proporcionarla. En esta fase se define: objetivos y políticas de negocio” [16].

Dada la importancia de esta fase se debe tener en cuenta que, al crear una buena estrategia, el servicio implementado será exitoso.

2.2.2 TIPOS DE PROVEEDORES DE SERVICIO [17].

Debido a las muchas estrategias y proveedores de servicios existentes. Estos han sido divididos en tres grandes tipos:

Tipo I: Dan servicios a una unidad de negocio específica y existen solo para aquello.

Tipo II: Dan servicio a varias unidades de negocio dentro de una organización.

Tipo III: Es el proveedor de servicios más grande, opera como un proveedor de servicios externo, que sirve a múltiples clientes externos.

2.2.3 LAS 4P DE LA ESTRATEGIA

Perspectiva: Visión y Misión.

Trata de plantearse metas y valores, bien definidos es decir confiables y medibles.

Posición: Políticas y diferenciación.

Procesos que están disponibles.

Planificación: Métodos y ejecución.

Se deberá tener criterios de desarrollo y evaluación.

Patrón: Acciones operativas y ajustes.

Analizar la correcta toma de decisiones.

2.2.4 ACTIVIDADES.

1. Definir el mercado. Se relaciona con el proceso Gestión de la Demanda. ¿Quién es mi cliente? ¿Competencia?, etc.
2. Desarrollar las ofertas. En relación con el proceso Gestión de la cartera de servicios.
3. Desarrollar activos estratégicos. Tiene que ver con el proceso de Gestión Financiera.
4. Preparar la ejecución.
 1. Definir. Inventario de servicios.
 2. Analizar. Equilibrar suministro y demanda.
 3. Aprobar. Finalizar la cartera propuesta y autorizar. Aprueba el Gobierno TI.
 4. Poner en marcha. (Pasar a Diseño, no poner en marcha el servicio en sí). Comunicar decisiones. Asignar recursos.

2.3 DISEÑO DEL SERVICIO

Es el segundo aspecto que considerar tras la estrategia, básicamente el diseño es la transposición de la estrategia de negocio a un modelo de desarrollo del Servicio. Este modelo deberá ser planificado, monitorizado, mejorado, para mostrar al cliente y gestionar internamente para que se ajuste a la estrategia de la empresa [16].

2.3.1 PRINCIPALES TÉRMINOS

SLA (Service Level Agreement, Acuerdo de Nivel de Servicio):

Es un contrato de TI con un proveedor de servicio y su cliente con el objeto de fijar el nivel de la calidad de ese servicio, además es una herramienta que ayuda a las dos partes a llegar a un acuerdo en aspectos como tiempo de respuesta, disponibilidad horaria, documentación disponible, personal asignado al servicio, etc.

Básicamente el SLA establece la relación entre ambas partes: proveedor y cliente. Un ANS identifica y define las necesidades del cliente a la vez que controla sus expectativas de servicio en relación con la capacidad del proveedor, proporciona un marco de entendimiento, simplifica asuntos complicados, reduce las áreas de conflicto y favoreciendo el diálogo. [18]

OLA (Operational Level Agreement o Acuerdo de Nivel Operativo):

Contrato interno en una organización.

UC (User Contract o Contrato de Soporte) [19]:

- Es un contrato entre el proveedor de servicios de TI y un tercero.
- El tercero brinda apoyo en los servicios ofrecidos a clientes.
- El Contrato de Apoyo (Underpinning Contract, UC) define objetivos y responsabilidades necesarias, para cumplir con los niveles de servicio acordados en un Acuerdo de Nivel de Servicio.
- Procesos ITIL, ITIL Diseño del Servicio > Gestión de Suministradores

CSF (Critical Success Factors): Factores Críticos de Éxito.

KPI (Key Performance Indicators): Indicadores Clave de Desempeño.

Service Desk: Mesa de servicio, es quien resuelve los incidentes vía tickets.

2.4 TRANSICIÓN DEL SERVICIO

En este apartado se revisa como mejorar las prácticas comunes de las organizaciones de TI, para gestionar el cambio en el funcionamiento de software y hardware que beneficia a las personas, de esta forma se evitará que una empresa que empiece a usar ITIL no se afecte por costos o pérdidas de tiempo, de adaptación o por problemas ocasionados por falta de previsión o imposibilidad de reversión debido a fallas de implantación.

2.4.1 TÉRMINOS QUE CONOCER EN ESTA FASE

Cambio: Hay 3 tipos:

- Normal: entra siempre por RFC (Requerimiento de cambio).
- Emergencia: entra también por RFC. Tiene un alto nivel de prioridad o urgencia.
- Estándar: Tiene una técnica predefinida para su ejecución. No entra por RFC. Entra como petición de Servicio (a través de Service Desk).

RFC (Requerimiento de cambio): Es un documento solicitando un cambio formalmente. Se deben registrar todas las actividades realizadas para realizar dicho cambio.

CI (Configuration Item): Cualquier Elemento de configuración que puede ser utilizado para un servicio (soft y hard).

CMDB (Configuration Management Database): Es la base de datos de la Gestión de la Configuración la cual incluye la relación e información de todos los CI.

CMS (Configuration Management System): Sistema de Gestión de la Configuración. Es la vía por donde se puede consultar la base de datos y a la vez enviar actualización de la CMDB.

DML (Definitive Media Library): Habitación o almacén físico donde se guardan los CI (Configuration Item).

Entrega: hay 3 tipos:

- Big Bang: Todos los usuarios a la vez.
- Push and Pull: Por fases o por áreas.
- Automatizada: Cada uno cuando quiere la descarga.

SKMS (Service Knowledge Management System): Sistema de Gestión del Conocimiento del Servicio. Aplicación donde vemos la base de datos del conocimiento: las políticas, métricas, incidencias, etc.

2.5 GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y ACTIVOS DE SERVICIOS (SACM).

En este proceso se definirán los componentes del servicio e infraestructura para mantener los registros precisos de la configuración, para lo cual es importante que:

- Se garantice la integridad de los activos del servicio y los elementos de configuración (CI)
- Todos los activos y CIs deben estar almacenados en el sistema de Gestión de la configuración (CMS).

Siempre se deberá mantener la CMDB con herramientas automatizadas para una mejor gestión.

GESTIÓN DE CAMBIOS

Su objetivo es manejar un método estandarizado para la gestión de todos los cambios.

2.6 GESTIÓN DE ENTREGAS VERSIONES Y DESPLIEGUES

Este proceso tiene la finalidad de asegurar la implementación y entrega estructurada de los servicios de TI, garantizando:

- La existencia de planes de entrega/versiones y despliegues.
- El correcto despliegue de los paquetes y actualizaciones de software
- Transferencia de conocimiento a los clientes/usuarios
- La mínima perturbación de los servicios

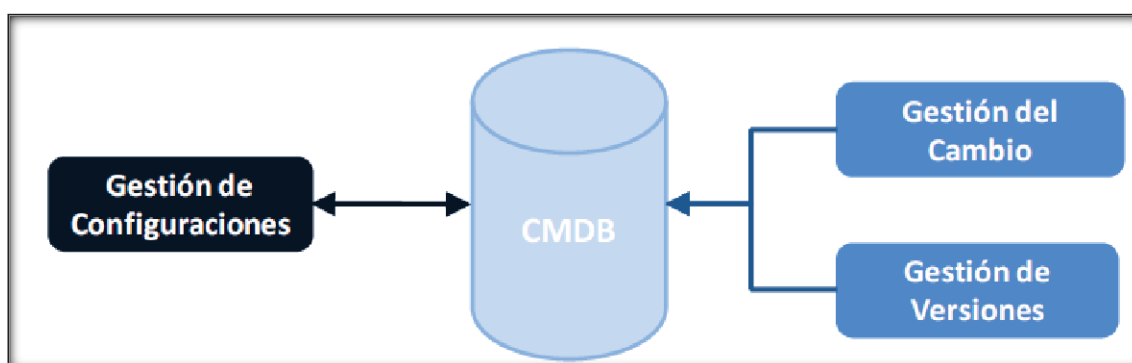


Figura 3 Relaciones con otros procesos de la gestión de la configuración

2.7 VALIDACION Y PRUEBAS DEL SERVICIO [17].

Se busca con este proceso es la ejecución de pruebas para comprobar la validez de la versión previa al despliegue, considerando pruebas tales como:

- Pruebas unitarias.
- Pruebas de funcionalidad.
- Pruebas de operación.
- Pruebas de integración.
- Pruebas de rendimiento.

2.8 EVALUACIÓN

En este punto se medirá el valor del servicio y también el valor de los servicios modificados y afectados por el cambio en la entrega de este. Por tal motivo esta evaluación se realizará en los aspectos:

- Número de cambios implementados en un período determinado.
- Causas que provocaron los cambios.
- Número de cambios que resultaron exitosos.
- Número de cambios que necesitaron poner en marcha planes de recuperación.
- Número de incidencias que resultaron en cambios.
- Satisfacción de los usuarios y del cliente.
- Costes reales/ costes estimados.

2.9 OPERACIÓN DEL SERVICIO [17].

La operación del servicio en ITIL y sus procesos asociados se identifican como buenas prácticas, dado que permiten a la organización asegurar la prestación de los servicios de manera eficiente y eficaz.

2.9.1 TERMINOS A CONOCER EN ESTA FASE

Evento: Cualquier suceso detectable.

Incidencia: Interrupción del servicio de forma parcia o total.

Solución Provisional (work-around): Método temporal que me permite salir del paso.

Problema: Motivo o causa de una o más incidencias.

Error conocido (Known Error): Fallo del cual se conoce una causa raíz documentada y una solución provisional.

Base de datos de Errores Conocidos (KEDB): Repositorio en el cual se puede consultar y guardar la información respecto de los errores o fallos conocidos.

Prioridad: Se clasifica de acuerdo con el impacto y a la urgencia de una incidencia.

2.10 MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO

Se basa en el Ciclo de Mejora de Deming [18], también llamado ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) o PHCA (Planificar, Hacer, Comprobar, Actuar).

Su filosofía es analizar, planificar y actuar sobre la información recabada con el fin de introducir mejoras que aporten soluciones de gestión [17].

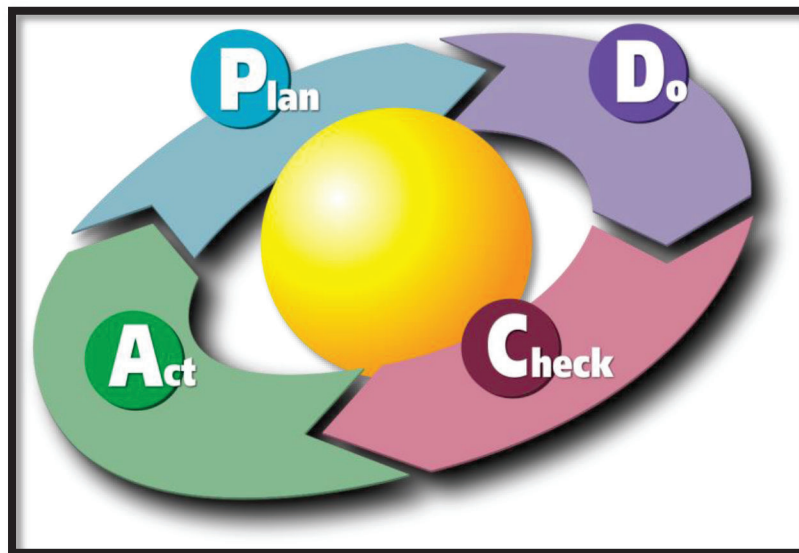


Figura 4 Ciclo de Mejora de Deming

2.10.1 PRINCIPIOS DE LA MEJORA CONTINUA:

1. CSI y cambio organizativo.
2. Propiedad.
3. Definiciones de Rol.

4. Impulsores: Internos y Externos.
5. Gestión del Nivel de Servicio.
6. Mejora Continua. Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act).
7. Medición del Servicio.
8. Gestión del Conocimiento.
9. Comparativas.
10. Gobierno.
11. Marcos de trabajo y sistemas de calidad.

2.11 COBIT 5

Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas (COBIT, en inglés: Control Objectives for Information and related Technology) es una guía de mejores prácticas presentada como framework, dirigida al control y supervisión de tecnología de la información (TI). Mantenido por ISACA (en inglés: Information Systems Audit and Control Association) y el IT GI (en inglés: IT Governance Institute), tiene una serie de recursos que pueden servir de modelo de referencia para la gestión de TI, incluyendo un resumen ejecutivo, un framework, objetivos de control, mapas de auditoría, herramientas para su implementación y principalmente, una guía de técnicas de gestión [21].

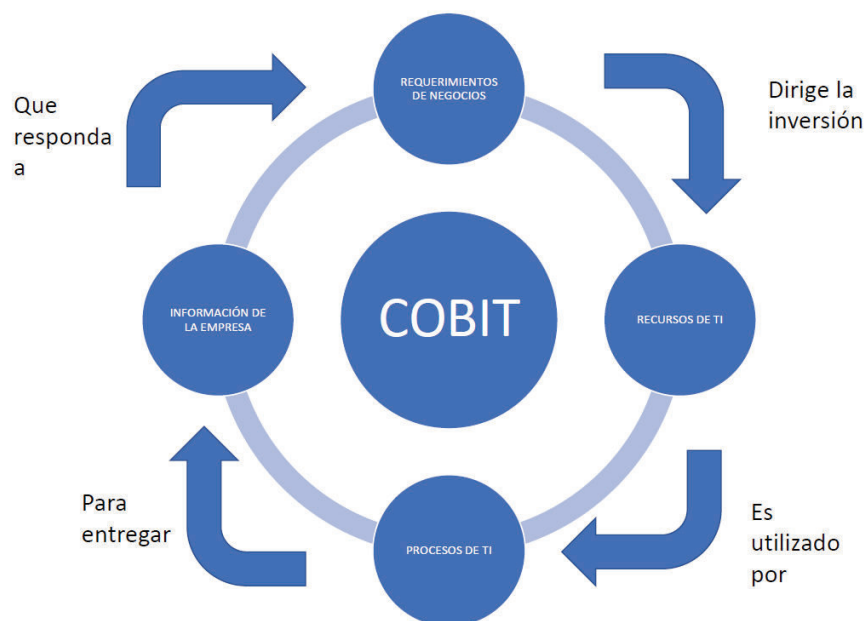


Figura 5 Ciclo COBIT

La última edición integra COBIT 4, VAL TI y RISK TI en su modelo de referencia de procesos. De igual manera COBIT 5 ha sido adaptado para alinearse con la norma ISO/IEC 38500 de Gobierno de TI y también con el marco GETI (Governance of Enterprise IT) del TIGI (TI Governance Institute) como se muestra en la figura 9.

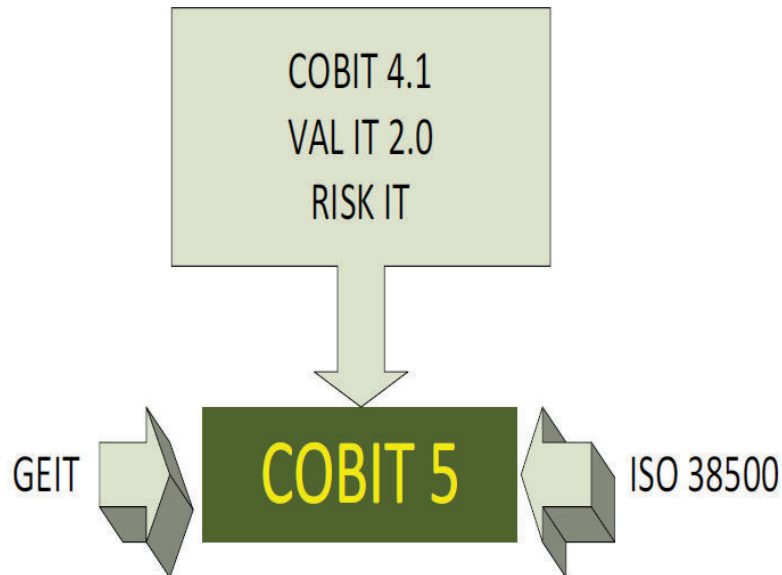


Figura 6 COBIT 5

En esencia, COBIT 5 contempla cubrir a toda la empresa, proporcionando una base para la integración de otros marcos, normas y prácticas que las organizaciones ya se encuentren utilizando [4].

2.11.1 PRINCIPIOS DE COBIT 5

En la figura 7 se muestran los principios de COBIT 5:

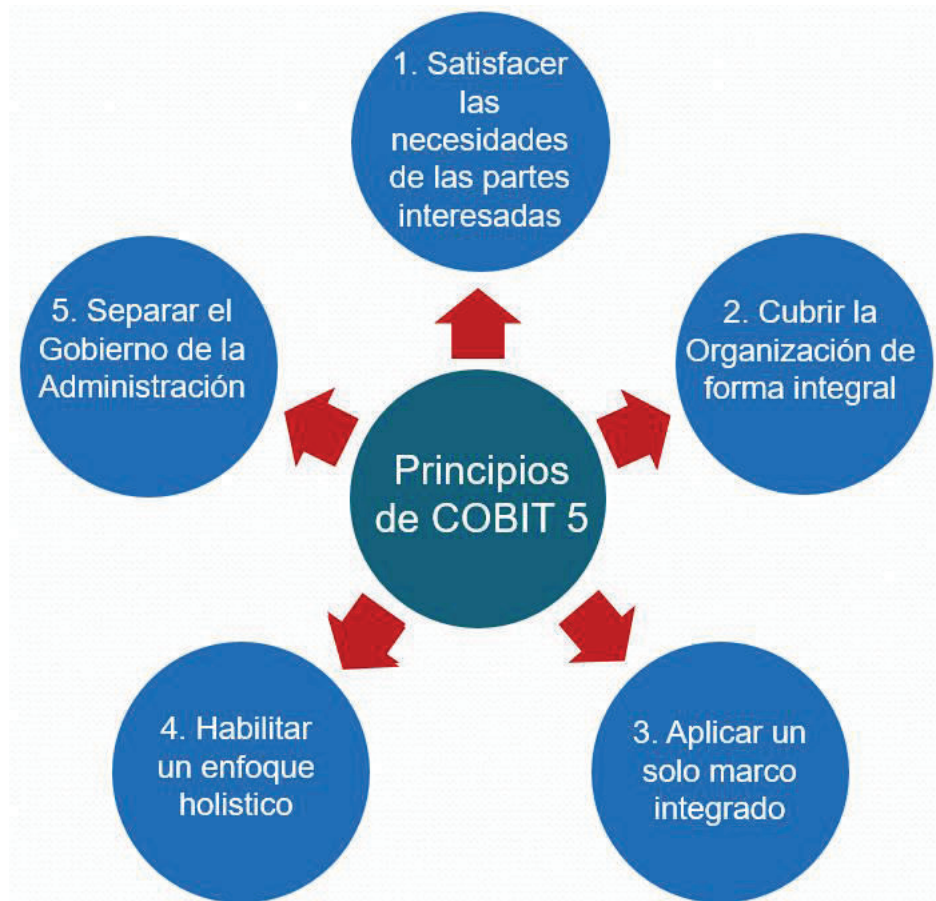


Figura 7 Principios de COBIT 5

1. Entregar las necesidades a los interesados ("Meeting Stakeholder Needs"): la cascada de objetivos de COBIT 5, traduce las necesidades de las partes interesadas en objetivos específicos y alcanzables para la empresa.
2. Cubrir la Empresa de extremo a extremo ("Covering the Enterprise End-to-End"): COBIT 5 se refiere al gobierno, la gestión de la información y la tecnología relacionada, desde una perspectiva de toda la empresa, de extremo a extremo.
3. Aplicar un marco único integrado ("Applying a Single Integrated Framework"): COBIT 5 se alinea con las últimas normas pertinentes y los marcos utilizados por las empresas. Permitir a la empresa utilizar COBIT 5 como un marco de gobierno global y como método de integración de las mejoras prácticas.
4. Habilitar un enfoque holístico ("Enabling a Holistic Approach"): Definición de

facilitadores en las siete categorías descritas por COBIT 5.

5. Separar el gobierno de la gestión ("Separating Governance from Management"): El marco de COBIT 5 hace una clara distinción entre el gobierno y la gestión.

2.11.2 PRINCIPIOS DE LA INFORMACIÓN DE COBIT 5

1. "La información es eficaz, si satisface las necesidades del consumidor de la información que utiliza la información para una tarea específica; si el consumidor de la información puede realizar la tarea con dicha información, entonces esta es eficaz, concordando con las siguientes metas de calidad de la información: cantidad apropiada, importancia, que sea comprensible, que se pueda interpretar, y que sea objetiva.
2. Mientras que la eficacia considera la información como un producto, la eficiencia se refiere más al proceso de obtención y uso de la información, por eso se alinea con el punto de vista de la 'información como servicio'. Si la información que satisface las necesidades del consumidor de la información se obtiene y utiliza de una manera fácil (es decir, consume pocos recursos - esfuerzo físico, esfuerzo cognitivo, tiempo, dinero), entonces el uso de la información es eficiente. Esto concuerda con las siguientes metas de la calidad de la información: credibilidad, accesibilidad, facilidad de operación, reputación.
3. Si la información es íntegra, entonces es completa y libre de errores, lo que concuerda con las metas de la calidad de información: completitud, precisión.
4. La fiabilidad se ve a menudo como un sinónimo de precisión. Sin embargo, también se puede decir que una información es fiable si se considera que es verdadera y creíble. Comparada con la integridad, la fiabilidad es más subjetiva, está relacionada con la percepción, y no sólo algo objetivo. Esto concuerda con las metas de la calidad de la información: credibilidad, reputación, objetividad.
5. Disponibilidad, es una meta de la calidad de la información que está bajo los encabezados de accesibilidad y seguridad.

6. La confidencialidad corresponde a la meta de acceso restringido a la información de calidad.
7. La conformidad, en el sentido de que esa información debe ajustarse a unas especificaciones está cubierta por cualquiera de las metas de calidad de la información, dependiendo de los requisitos. El cumplimiento de los reglamentos es más bien, una meta o requisito del uso de la información, no tanto como algo inherente a la calidad de la información” [4].

2.11.3 FACILITADORES DE COBIT 5

En la figura 8 podemos apreciar los 7 componentes de COBIT 5 los cuales se detallan a continuación:

1. Principios, políticas y modelos de referencia
2. Procesos
3. Estructuras organizacionales
4. Cultura, ética y comportamiento
5. Información
6. Servicios, infraestructura y aplicaciones
7. Gente, habilidades y competencias.

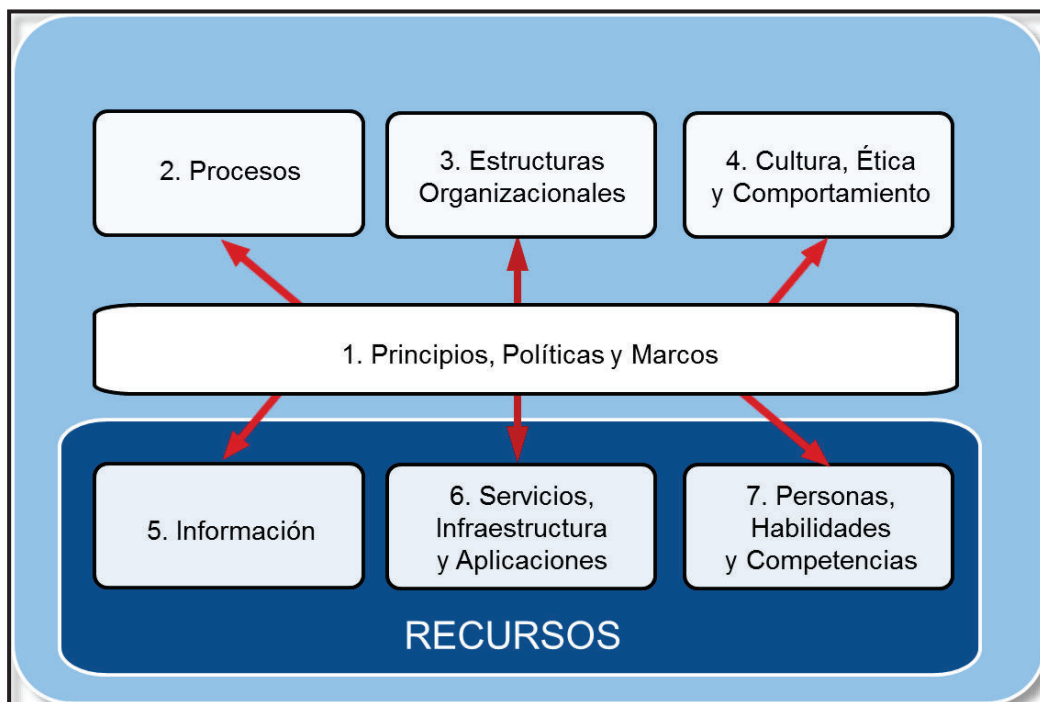


Figura 8 Facilitadores de COBIT 5

2.11.4 DOMINIOS COBIT 5.

“El Dominio de GOBIERNO contiene cinco procesos de gobierno; dentro de cada proceso se definen las prácticas para Evaluar, Dirigir y Monitorear (EDM).

Los cuatro dominios de la ADMINISTRACIÓN están alineados con las áreas de responsabilidad: Planificar, Construir, Operar y Monitorear (PBRM por su sigla en inglés”) [4].

El modelo de referencia de procesos de COBIT 5 separa los procesos de gobierno y gestión de TI en dos principales:

- Gobierno: Contiene los cinco procesos de gobierno, dentro de cada proceso se definen prácticas de evaluación, orientación y supervisión (EDM).
- Gestión: Contiene cuatro dominios, en correspondencia con las áreas responsables de planificar, construir, ejecutar y supervisar (Plan, Build, Run and Monitor – PBRM), y proporciona cobertura de extremo a extremos de las TI. Estos dominios son una mejora a la estructura de procesos y dominios de COBIT 4.1. Estos dominios han sido nombrados de acuerdo las de designaciones de estas áreas principales, pero contienen más verbos en su descripción.
 - Alinear, Planificar y Organizar (Align, Plan and Organise, APO)
 - Construir, Adquirir e Implementar (Build, Acquire and Implement, BAI)
 - Entregar, dar Servicio y Soporte (Deliver, Service and Support, DSS)
 - Supervisar, Evaluar y Valorar (Monitor, Evaluate and Assess, MEA)

2.11.5 PROCESOS CONSIDERADOS POR COBIT 5

El Modelo de Referencia de Procesos de COBIT 5, divide las actividades y prácticas de la Organización relacionadas con IT, en dos áreas principales en primer lugar tenemos Gobierno y después Administración, que a su vez se subdivide en dominios de procesos (Como se puede observar en la figura 9)

COBIT 5 está basado en procesos y existen 36 procesos que están divididos en Gobierno y Administración.

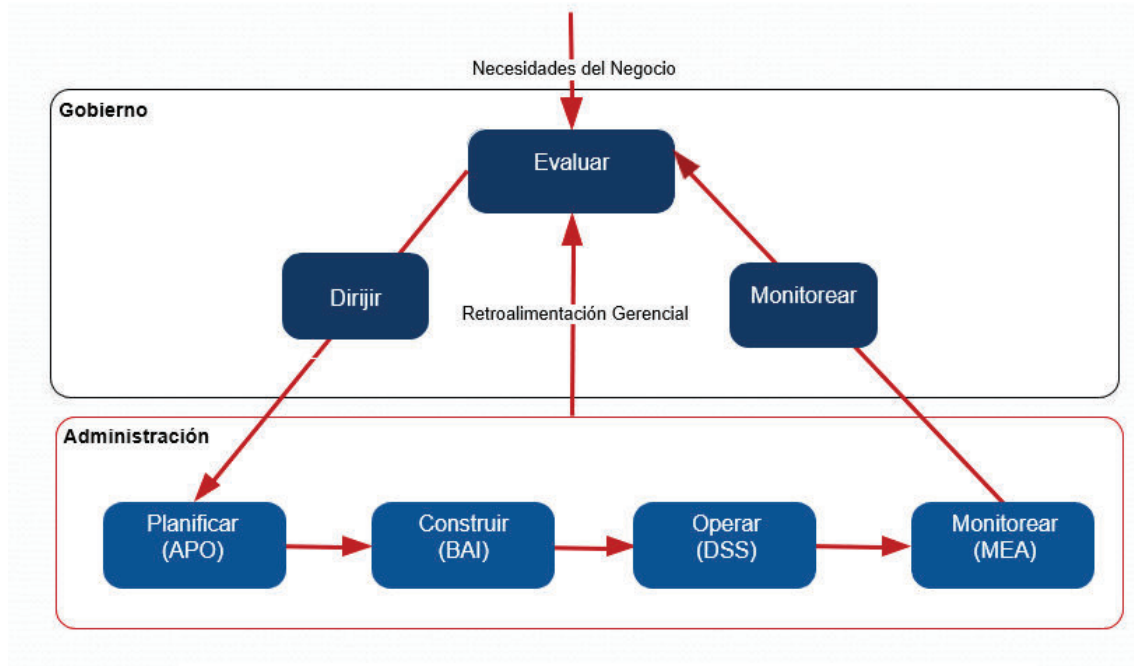


Figura 9 Procesos de COBIT 5

2.11.6 NIVELES DE MADUREZ

A continuación, se describe los niveles de madurez de COBIT:

“Nivel 5: Proceso optimizado—El proceso predecible del nivel 4, es mejorado continuamente para alcanzar metas de negocio actuales y futuros.

Nivel 4: Proceso establecido—El proceso establecido del nivel 3, es operado ahora dentro de unos límites definidos para alcanzar sus resultados.

Nivel 3: Procesos establecidos—El proceso gestionado del nivel 2, se implementa usando un proceso definido que es capaz de alcanzar sus objetivos.

Nivel 2: Proceso gestionado—El proceso ejecutado del nivel 1, es implementado de forma gestionada (planificada, supervisada y ajustada) y sus resultados son debidamente establecidos, controlados y mantenidos.

Nivel 1: Proceso ejecutado—El proceso implementado alcanza su objetivo.

Nivel 0: Proceso incompleto—El proceso no está implantado o no alcanza sus objetivos.

El proceso de la evaluación distingue entre evaluar el nivel 1 de capacidad y los niveles superiores. De hecho, como se describió anteriormente, el nivel 1 de capacidad de procesos describe si un proceso alcanza su objetivo establecido, por tanto, es un nivel muy importante, - siendo la base para alcanzar los niveles de capacidad superiores.

Se debe evaluar para saber que el proceso alcanza sus objetivos, alcanzando el nivel de capacidad por:

1. Revisión de los resultados del proceso como constan en sus descripciones usando las escalas y ratios de la ISO/IEC 15504, para asignar un ratio al grado en el que cada objetivo es alcanzado.

Esta escala consiste en las siguientes ratios:

- **N** (No alcanzado) Hay muy poca o ninguna evidencia de que se alcanza el atributo definido en el proceso de evaluación. (0 al 15 por ciento de logro)
- **P** (Parcialmente alcanzado) Hay alguna evidencia de aproximación a, y algún logro del atributo definido en el proceso evaluado. Algunos aspectos de logro del atributo pueden ser impredecibles. (15 a 30 por ciento de logro)
- **L** (Ampliamente alcanzado) Hay evidencias de un enfoque sistemático y de un logro significativo del atributo definido en el proceso evaluado. Pueden encontrarse algunas debilidades relacionadas con el atributo en el proceso evaluado. (50 a 85 por ciento de logro)
- **F** (Completamente alcanzado) Existe evidencia de un completo y sistemático enfoque y un logro completo del atributo definido en el proceso evaluado. No existen debilidades significativas relacionadas con el atributo en el proceso evaluado. (85 a 100 por ciento de logro)

2. Además, las prácticas del proceso (de gobierno o de gestión) pueden ser evaluadas usando la misma escala de puntuación, expresando el punto hasta el que se aplican las prácticas de base.

3. Para afinar la evaluación más allá, los productos del trabajo pueden ser considerados para determinar el grado al que un atributo de evaluación específico ha sido alcanzado” [4].

2.11.7 BENEFICIOS:

- Mantener información de calidad para apoyar las decisiones del negocio.
- Generar un valor comercial de las inversiones habilitadas por la Tecnología de la Información (TI), o sea: lograr metas estratégicas y mejoras al negocio mediante el uso eficaz e innovador de la TI.
- Lograr una excelencia operativa mediante la aplicación eficiente y fiable de la tecnología.
- Mantener el riesgo relacionado con TI a niveles aceptables.
- Optimizar el costo de la tecnología y los servicios de TI.

2.12 MAPEO COBIT-ITIL

En la tabla 1 se observa cómo se relacionan los procesos de COBIT5 con ITIL V3, esto es de suma importancia ya que de los procesos que se obtenga de COBIT deberemos encontrar su relacionamiento con ITIL

| COBIT5 | ITIL V3 2011 |
|---|--|
| Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM) | |
| EDM01. Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de | Ninguno |
| EDM02. Asegurar la entrega de beneficios | Estrategia del Servicio: • Gestión del Portafolio de Servicios |
| EDM03. Asegurar la optimización del riesgo | Ninguno |
| EDM04. Asegurar la optimización de recursos | Estrategia del Servicio: • Gestión de la Demanda |
| EDM05. Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas | Estrategia del Servicio: • Gestión de las relaciones de negocios |
| Alinear, Planificar y Organizar (APO) | |
| APO01. Gestionar el marco de gestión de las TI | Mejora Continua del Servicio • El Proceso de Mejora de 7 pasos |
| APO02. Gestionar la estrategia | Estrategia del Servicio: • Gestión de la Estrategia del Servicio |
| APO03. Gestionar la arquitectura empresarial | Ninguno |
| APO04. Gestionar la innovation | Ninguno |
| APO05. Gestionar el portafolio | Estrategia del Servicio: •Gestión del Portafolio de Servicios •Gestión del Catálogo de Servicios |

| | |
|--|---|
| APO06 Gestionar el presupuesto y los costes | Estrategia del Servicio: • Gestión Financiera de los Servicios |
| APO07 Gestionar los Recursos Humanos | Diseño del Servicio: • Gestión de la Capacidad |
| AP008 Gestionar las relaciones | Estrategia del Servicio: • Gestión de la Demanda • Gestión de las Relaciones de Negocios |
| AP009 Gestionar los acuerdos de servicio | Estrategia del Servicio: • Gestión del Portafolio de Servicios • Gestión de la Demanda Diseño del Servicio: • Gestión del Catálogo de Servicios • Gestión de Niveles de Servicio Mejora Continua del Servicio: • Gestión de Informes |
| APO10 Gestionar los Proveedores. | Diseño del Servicio: • Gestión de Proveedores |
| APO11 Gestionar la calidad | Mejora Continua del Servicio • El Proceso de Mejora de 7 pasos |
| APO12 Gestionar el riesgo | Diseño del Servicio: • Gestión de la Seguridad de la Información |
| APO13 Gestionar la seguridad. | Diseño del Servicio: • Gestión de la Seguridad de la Información |
| Construir, adquirir e implementar (BAI) | |
| BAI01 Gestión de programas y proyectos | Ninguno |
| BAI02 Gestionar la definición de requisitos | Diseño del Servicio: • Gestión de Niveles de Servicio |
| BAI03 Gestionar la identificación y construcción de soluciones | Ninguno |
| BAI04 Gestionar la disponibilidad y la capacidad | Diseño del Servicio: • Gestión de la Disponibilidad • Gestión de la Capacidad |
| BAI05 Gestionar la facilitación del cambio organizativo | Ninguno |
| BAI06 Gestionar los cambios. | Transición del Servicio: • Gestión del Cambio |
| BAI07 Gestionar la aceptación del cambio y la transición | Transición del Servicio: • Planificación y soporte a la Transición • Gestión de Entregas y Despliegues • Evaluación del Cambio. • Gestión del Conocimiento |
| BAI08 Gestionar el conocimiento | Transición del Servicio: • Gestión del Conocimiento |
| BAI09 Gestionar los activos | Transición del Servicio: • Gestión de la Configuración y Activos del Servicio |
| BAI10 Gestionar la configuración | Transición del Servicio: • Gestión de la Configuración y Activos del Servicio |
| Entrega, Servicio y Soporte (DSS) | |
| DSS01 Gestionar operaciones | Operación del Servicio: • Gestión de Eventos |
| DSS02 Gestionar peticiones e incidentes de servicio | Operación del Servicio: • Gestión de Incidentes • Cumplimiento de Solicitudes |

| | |
|--|---|
| DSS03 Gestionar problemas | Operación del Servicio: • Gestión de Problemas |
| DSS04 Gestionar la continuidad | Diseño del Servicio: • Gestión de la Continuidad del Servicio |
| DSS05 Gestionar servicios de seguridad. | Diseño del Servicio: • Gestión de Seguridad de la Información |
| DSS06 Gestionar controles de procesos de negocio | Operación del Servicio: • Gestión de Acceso |
| Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA) | |
| MEA01 -Supervisar, evaluar y valorar el rendimiento y la conformidad | Mejora Continua del Servicio • Gestión de Informes |
| MEA02 -Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno. | Mejora Continua del Servicio • El Proceso de Mejora de 7 pasos |
| MEA03 -Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos. | Mejora Continua del Servicio • El Proceso de Mejora de 7 pasos |

Tabla 1 Mapeo Cobit-Itil [21]

CAPITULO TRES – DESARROLLO DEL MODELO

3.1 ANTECEDENTES

La Escuela Politécnica Nacional fue fundada en El 27 de agosto de 1869, por el presiente Gabriel García Moreno, posteriormente en 1876 seria cerrada. Para el 4 de junio de 1946 mediante decreto el Presiente Velasco Ibarra reabre la Politécnica nacional bajo la denominación de Instituto superior politécnico [23].

Las primeras facultades en ser creadas fueron destinada a estudios de Matemáticas, Cosmografía, Física, Química Aplicada, Electrotecnia, Ingeniería Minera y Geología

En la actualidad la EPN, es una universidad categoría A de acuerdo con el CONEA.

El campus José Rubén Orellana, ocupa un área de 152000m², la población estudiantil de la escuela politécnica es de actualmente 10.000 estudiantes de los cuales el 30% es de sexo femenino y el 70% restante es de sexo masculino.

3.1.1 FACULTADES:

La Escuela Politécnica Nacional tiene un total de 9 facultades, las mismas que disponen un total de 24 escuelas profesionales de pregrado, 18 maestrías y 6 doctorados, todas estas escuelas relacionadas al campo del conocimiento en las ciencias de ingeniera y formación tecnológica, dichas escuelas profesionales a excepción de la Escuela de Formación de Tecnólogos (ESFOT) ofrecen diferentes tipos de maestrías.

3.1.2 ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS:

En 1969 lo que hoy conocemos como ESFOT abrió sus puertas bajo el nombre de Instituto de Tecnólogos, con las carreras de Electrónica en Telecomunicaciones y Electromecánica, en 1977 se incluyen las carreras de Tecnologías de Computación e Informática.

En el 2003 con la actualización del estatuto de la EPN, el instituto de Tecnólogos se convierte en Escuela de Formación Tecnológica (ESFOT), con el respaldo de

los departamentos de: Tecnologías de la Información (DTI) y Adaptación Tecnológica (DATTEC).

En 2006 con una nueva modificación de su estatuto en la EPN, la antigua Escuela de Formación Tecnológicas pasa a llamarse Escuela de Formación de Tecnólogos (ESFOT), en 2008 se agrega la oferta de la carrera de Tecnología en Agua y Saneamiento Ambiental, atendiendo al requerimiento de las industrias nacionales en las industrias químicas, municipios y empresas de saneamiento ambiental.

3.1.3 MARCO LEGAL

La ESFOT siendo parte de la EPN, se encuentra regida por los siguientes entes de control:

- SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación),
- CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior), y
- CES (Consejo de Educación Superior)

Así como también por las normas legales para las universidades y escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos, y conservatorios de música y arte (públicos y privados) siendo estas:

- Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)
- Reglamento de Régimen Académico (RRA)

3.1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:

La ESFOT siendo parte de la EPN, está dentro de su estructura organizacional, tal como se muestra en la Figura 10

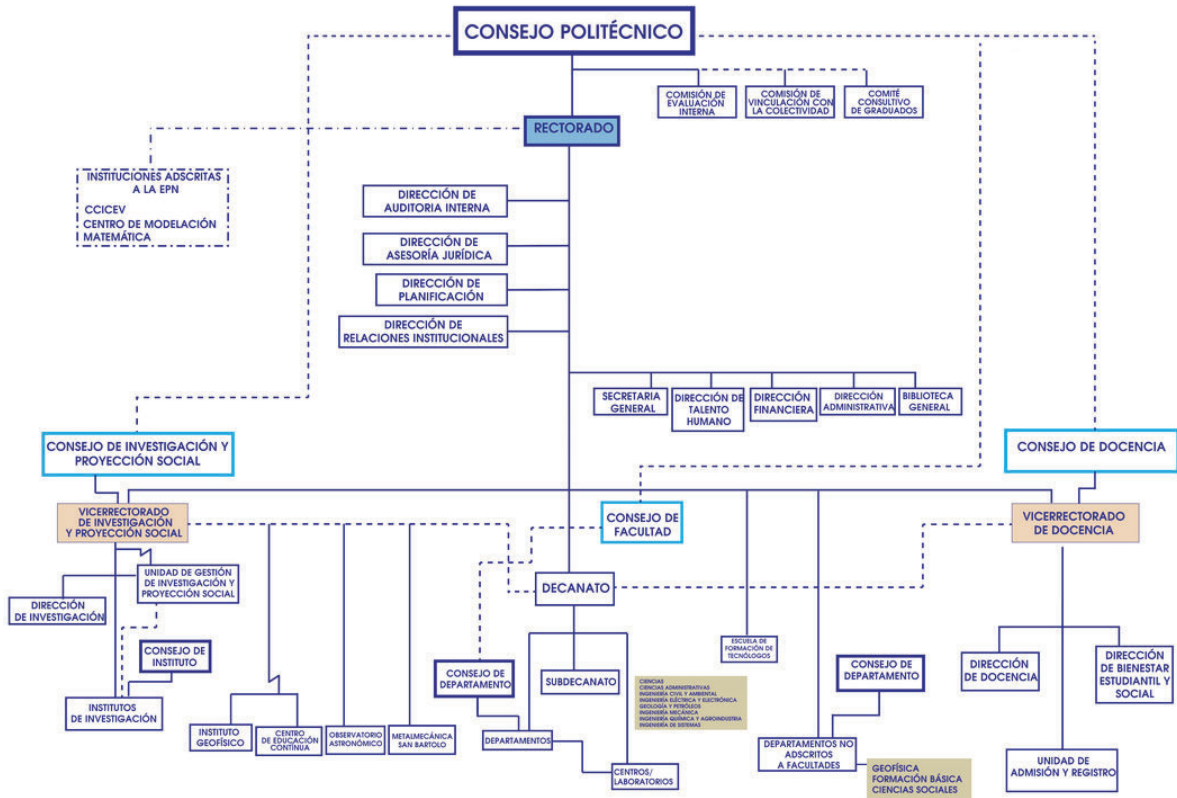


Figura 10 Organigrama Estructural de la EPN

Así mismo la ESFOT cuenta con su propio organigrama estructural, según la Figura 11:



Figura 11 Organigrama Estructural ESFOT

3.1.5 TALENTO HUMANO DE LA ESFOT

Para el periodo 2016A la planta de profesores en la ESFOT estuvo conformada por 63 profesores a tiempo completo y 8 profesores a tiempo parcial, cave informar que la ESFOT no cuenta con profesores titulares, según podemos ver en la Figura 12:

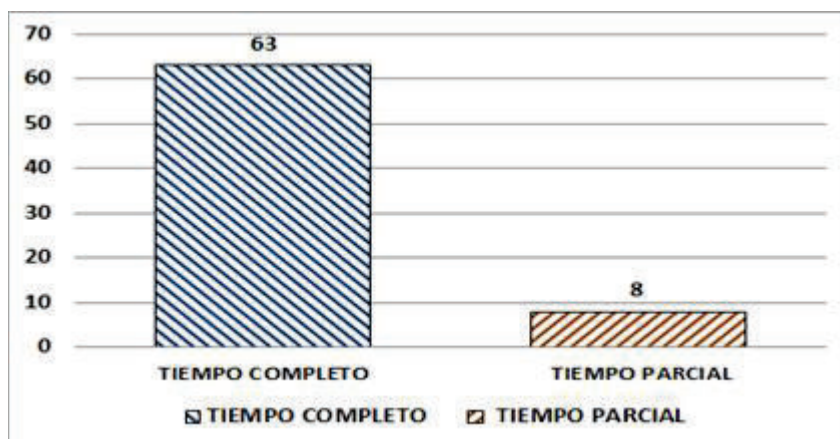


Figura 12 Profesores por tiempo de dedicación (2016 A)

3.1.5.1 SERVIDORES PÚBLICOS Y TRABAJADORES:

Todo el personal administrativo que labora en la ESFOT son servidores públicos y trabajadores de la EPN, se conforma de la siguiente manera:

- 2 en la secretaría de la Dirección
- 1 en la Secretaría de Grados
- 1 en la secretaría de Subdirección
- 2 asistentes de Tics
- 3 en laboratorios
- 2 mensajeros.

3.1.5.2 Soporte de TICS:

Tal como se pudo evidenciar en la figura 2, el soporte de TICS está gestionado por la dirección, cuenta con un jefe y 4 ayudantes, como Jefa de Laboratorios se encuentra la ingeniera Ivonne Maldonado, es importante puntualizar que la jefatura de los laboratorios no es una posición fija, lo cual puede generar problemas, ya que se deberá realizar una transferencia de conocimiento, documentación entre otros.

3.1.5.3 POBLACIÓN ESTUDIANTIL:

Para el período educativo 2016-A se contaba con una población de 1022 estudiantes distribuidos en las diferentes carreras de la ESFOT tal como se muestra en la Tabla 2:

| POBLACIÓN ESTUDIANTIL PERÍODO 2016 A | |
|---|------|
| TECNOLOGÍA EN AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL | 206 |
| TECNOLOGÍA EN ANÁLISIS DE SISTEMAS INFORMÁTICOS | 219 |
| TECNOLOGÍA EN ELECTROMECAÁNICA | 287 |
| TECNOLOGÍA EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES | 310 |
| TOTAL, ESTUDIANTES ESFOT | 1022 |

Tabla 2: Total población estudiantil período 2016 A

3.1.5.4 GESTIÓN ACTUAL DE LOS LABORATORIOS DE COMPUTACIÓN:

La ESFOT, cuenta actualmente con seis laboratorios informáticos para su población estudiantil y administrativa, estos son:

- Laboratorio Marcelo Dávila
- Laboratorio 14
- Laboratorio 15
- Laboratorio 16
- Laboratorio 22A
- Laboratorio 22B

De acuerdo con el perfil de los laboratorios de la ESFOT, estos contribuyen con el buen aprendizaje de las materias impartidas, estando a disposición de toda la comunidad politécnica incluidos los estudiantes de la ESFOT.

3.2 ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO

Para realizar el alineamiento estratégico de la ESFOT, se toman en cuenta principalmente su misión, visión y valores, los cuales se citan a continuación:

3.2.1 MISIÓN

” Formar profesionales tecnólogos de excelencia, facilitadores especializados, competitivos y emprendedores capaces de proporcionar mantenimiento, sistematización y soluciones operativas a los requerimientos de la sociedad; asimilando, adaptando y aplicando el conocimiento tecnológico para contribuir con el desarrollo sostenible del país, considerando factores éticos, técnicos y ambientales” [2].

3.2.2 VISIÓN

” En el 2020 seremos la unidad académica referente en la formación integral tecnológica superior a nivel nacional y regional, manteniendo relaciones con los diferentes sectores de la sociedad, entidades nacionales e internacionales” [2].

3.2.3 VALORES

3.2.3.1 RESPETO HACIA SÍ MISMO Y HACIA LOS DEMAS

- Fomentar la solidaridad entre los miembros de la comunidad.
- Comportarse de manera recta, que afirme la autoestima y contribuya al prestigio institucional, que sea ejemplo y referente para los demás.
- Respetar a los demás y en particular la honra ajena y rechazar todo tipo de acusaciones o denuncias infundadas.
- Respetar el pensamiento, visión y criterio ajenos.
- Excluir toda forma de violencia y actitudes discriminatorias.
- Apoyar un ambiente pluralista y respetuoso de las diferencias.
- Convertir la puntualidad en norma de conducta.
- Evitar el consumo de bebidas alcohólicas, tabaco, sustancias psicotrópicas o estupefacientes.

3.2.3.2 HONESTIDAD

- Hacer de la honestidad el principio básico de comportamiento en todos los actos.

- Actuar con justicia, probidad y diligencia.
- Actuar de acuerdo con la conciencia, sin que presiones o aspiraciones particulares vulneren los intereses institucionales.
- Velar por el cumplimiento de las garantías, derechos y deberes de los miembros de la Comunidad Politécnica.
- Tomar oportunamente las medidas correctivas necesarias para superar las irregularidades que pudieren ocurrir.

3.2.3.3 VERDAD

- Hacer una mística de la prosecución de la verdad, tanto en la actividad académica como en lo cotidiano.
- Informar con transparencia y en forma completa.
- Emitir mensajes con autenticidad, que no distorsionen eventos ni realidades.

3.2.3.4 COMPROMISO CON LA INSTITUCIÓN

- Ser leal a la Politécnica y a los valores institucionales.
- Cumplir las normas constitucionales, legales, estatutarias, reglamentarias y las resoluciones de la autoridad legítimamente designada.
- Reconocer y aceptar las consecuencias de las decisiones.
- Participar activamente en la vida y en la dirección de la institución, de acuerdo con los mecanismos de participación, aportando proactivamente con iniciativas de mejoramiento institucional y mantenerse informado.
- Emplear los recursos institucionales con austeridad, de acuerdo con los fines correspondientes.
- Contribuir al ornato y limpieza de nuestra Casa de Estudios.

3.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ESFOT [2].

Se establecieron los siguientes objetivos estratégicos para el periodo 2016-2020:

1. Fortalecer los sistemas de información institucional

2. Mejorar las capacidades pedagógicas docentes y el ambiente laboral del personal de la ESFOT
3. Fortalecer la infraestructura técnica y administrativa de la ESFOT
4. Asegurar la operación de la ESFOT mediante el cumplimiento del marco regulatorio y el establecimiento de acciones estratégicas
5. Fortalecer la imagen institucional de la ESFOT por medio de la difusión y el incremento sostenido de profesionales competentes que brinden un aporte a la sociedad
6. Asegurar el cumplimiento de los estándares integrales de calidad académica
7. Propiciar espacios de investigación
8. Incrementar espacios técnicos que aseguren proyección social
9. Mantener actualizada la oferta académica que brinda la ESFOT

3.4 PROCESOS DE LOS LABORATORIOS DE LA ESFOT:

En esta sección del capítulo se describirán detalladamente los procesos que actualmente maneja la ESFOT los cuales, serán comparados con los procesos obtenidos de COBIT5 para, lograr el alineamiento deseado con los objetivos institucionales.

3.4.1 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

3.4.1.1 Ingreso de nuevos equipos

Cuando llegan nuevos equipos se procede a ingresarlos en el inventario y a continuación se verifica el estado de la BIOS del computador, el sistema operativo y todos los paquetes necesarios como programas para procesamiento de texto, imágenes, antivirus, actualizaciones de seguridad, etc.

3.4.1.2 Baja de equipos

3.4.1.2.1 Obsoletos

En caso de que algún equipo este obsoleto se notifica al jefe de laboratorio para darlos de baja y se notifica a la DGIP (Dirección de Gestión de la Información y Procesos).

3.4.1.2.2 Dañados

1. Si el daño es de software, se procede a verificar qué elemento/s son los que tienen problemas, para desinstalarlos y volverlos a instalar, actualizar el software, y en últimos de los casos formatear el disco duro nuevamente.
2. En caso de daño físico, una vez sea reparado, se configura el equipo y se lo pone en red con el resto del laboratorio, o se da de baja según sea el caso.

3.4.1.3 Instalación de Software

3.4.1.3.1 Por pedido

- Cuando el profesor va a usar un software adicional al pedido inicial, solicita a los responsables del Laboratorio la instalación de este con anticipación. En caso de que los encargados de los Laboratorios no dispongan el software requerido el profesor proporcionará el programa o software.
- Los estudiantes, que tengan dificultad al instalar un software en sus equipos personales recibirán ayuda de los asistentes de Laboratorio para dicha instalación.

3.4.1.3.2 *Para inicio de clases*

- La modalidad es enviar un correo a los profesores a: profesoresesfot2015a@epn.edu.ec desde el correo del laboratorio, solicitando las especificaciones de software para cada materia.
- Una vez obtenidas las especificaciones, se procede a la verificación de disponibilidad de software para la instalación, caso contrario se procederá a la notificación al jefe de laboratorio para comprobar la disponibilidad del software requerido y su licencia.
- La versión del software a instalar deberá ser acorde con las características de hardware y software presentes en el laboratorio para que el profesor dicte su materia.
- Una vez se tenga ya el software se procederá a realizar la instalación pertinente.

3.4.1.3.3 *Procedimiento para crear contraseñas*

Para crear las contraseñas que se emplean en las diferentes particiones de las estaciones de trabajo se basa que tienen relación al uso de la partición.

3.4.1.3.4 *Almacenamiento de contraseñas*

Las contraseñas se las almacena en un documento de texto plano que guardan los encargados y jefe de laboratorio para asignar a los profesores que impartan clases en los laboratorios a cargo.

3.4.1.3.5 *Entrega de Software a profesores o estudiantes.*

Los programas son entregados al profesor, quien definirá si son proporcionados a los estudiantes también.

3.4.1.4 Licenciamiento de software

Las licencias de los programas son proporcionadas por la DGIP.

3.4.1.5 Préstamo de equipos a estudiantes

En las horas que no se dicten clases en el laboratorio y no se realicen mantenimientos, (únicamente sala Marcelo Dávila, Aula 14) se permite el uso de las computadoras a los estudiantes, quienes deben entregar su documento de identificación otorgado por la Escuela Politécnica Nacional, o su identificativo estudiantil otorgado por su facultad, a los auxiliares del laboratorio al ingreso.

Los auxiliares asignan una computadora al estudiante que la solicita, para que sea utilizada por el periodo en que haya disponibilidad. Los documentos de identificación deben ser retirados por el estudiante al momento de salir, luego de que los auxiliares revisen el correcto funcionamiento de la computadora asignada.

En caso de que el laboratorio vaya a ser utilizado para impartir clases, seminario o reuniones y los estudiantes que estén usando las máquinas, serán notificados mediante un mensaje enviado desde los servidores, solicitando su salida y retiro de su identificación.

3.4.1.6 Limpieza

El hardware de los computadores recibe mantenimiento preventivo al finalizar cada semestre por parte de los auxiliares, con el fin de que las computadoras estén en óptimo estado al inicio del nuevo semestre.

3.4.2 MANTENIMIENTO DE SALAS

3.4.2.1 Limpieza

La limpieza de las salas de internet y de las computadoras se realiza una vez por semana por parte del personal de aseo, el horario se establece al inicio del semestre junto con los asistentes de TIC`s del laboratorio.

La limpieza de las salas consiste en:

- Recoger basura
- Barrer
- Limpiar computadoras

- Limpiar mesas y sillas

3.4.2.2 Horarios de clase

Los horarios en los que se dicta clases en los laboratorios son establecidos por la subdirección de la ESFOT, la misma que a inicio de cada semestre refiere un listado de las materias a impartirse en los laboratorios, para la reservación de estos.

3.4.3 PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

3.4.3.1 Software de prevención instalado en las máquinas

Las máquinas de los laboratorios están protegidas contra virus provenientes del internet y dispositivos conectados a las mismas, mediante el antivirus Kaspersky. Los instaladores de este antivirus son entregados por personal de la DGIP, para ser instalados por los señores auxiliares en todas las máquinas de los laboratorios.

Además, se cuenta con un sistema de Freeze, como otra alternativa para contrarrestar la infección por virus y a la vez optimizar el uso del almacenamiento de las máquinas, puesto que se eliminan los archivos innecesarios y configuraciones desautorizadas.

3.4.3.2 Seguridad dentro de los laboratorios

Se ha implementado un sistema de seguridad mediante la instalación de cámaras de vigilancia IP, las mismas que están situadas en lugares estratégicos del laboratorio de manera que no exista un espacio ciego.

Además, el Laboratorio consta con una alarma de seguridad que es activada al cerrar el Laboratorio y desactivada al ingresar al mismo, la contraseña de acceso la tienen únicamente los auxiliares de Laboratorio.

Se han colocado dos extintores: Dióxido de Carbono y Polvo Químico Seco a fin de ser usados en caso de alguna emergencia suscitada en las instalaciones del laboratorio, cada uno con una capacidad de 10 libras.

Adicionalmente se posee una ruta de evacuación en caso si amerita abandonar el establecimiento de manera urgente.

3.4.3.3 Objetos olvidados en el laboratorio

Los objetos, que hayan sido olvidado por los estudiantes durante las horas de clase o al momento que solicitaron el préstamo de una máquina serán recogidos por los asistentes de TIC`s. hasta que el dueño se acerque personalmente a retirar lo olvidado, debiendo comprobar de alguna manera que el objeto les pertenece.

3.4.3.4 Pérdida de Objetos de Laboratorio

Si algún objeto desaparece del Laboratorio, se realizará un seguimiento de estos, con la intención de comprobar que no se trata de un robo, caso contrario se tomaran otras medidas.

3.4.3.5 Robo de objetos del laboratorio

Los auxiliares de Laboratorio revisarán diariamente que no falte ningún objeto del laboratorio, en el caso que haya alguna novedad se verificará por medio del sistema de vigilancia reportando inmediatamente al jefe del Laboratorio.

3.4.4 INVENTARIOS

3.4.4.1 Petición de implementos

3.4.4.1.1 Proformas y solicitudes de compra

Al determinar que un equipo tiene un desperfecto sin posibilidad de arreglo, los auxiliares comunican al Jefe de Laboratorio, el mismo que enviará un correo con la solicitud y proforma del equipo o repuesto a restablecer a la DGIP.

3.4.4.2 Recepción de implementos

La DGIP luego de recibir las solicitudes enviadas por el Jefe de laboratorio, analiza el requerimiento y brinda solución en un corto período al existir material requerido.

3.4.4.3 Ingreso de implementos

Los implementos enviados por parte de la DGIP al Jefe de laboratorio, quien encargará a los auxiliares para que realicen el remplazo o instalación del equipo.

Además, los auxiliares realizan el ingreso del implemento en los inventarios del laboratorio que se encuentran disponibles en una cuenta de Dropbox compartidos con el Jefe de laboratorio.

3.5 GESTIÓN DOCUMENTAL

3.5.1 ENTREGA DE INFORMES

3.5.1.1 Formatos

Los formatos de solicitudes, inventarios e informes están almacenados en carpetas compartidas de Dropbox para la utilización e información del jefe de laboratorio y auxiliares.

3.5.1.2 Informes técnicos

Se realiza planificaciones de mantenimiento que será ejecutado durante el semestre, estas planificaciones son llenadas en formularios que se encuentran compartidos en el Dropbox.

3.5.1.3 Informes de fallos

Cuando algún equipo sufre alguna falla física o a nivel de software se informa al jefe de laboratorio a fin de que si la falla no es solucionada por los auxiliares se notifique a la DGIP, estos informes se encuentran compartidos en el Dropbox.

3.5.1.4 Reportes

Las actividades realizadas por parte de los auxiliares son registradas en informes diarios, semanales o mensuales, estos deben ser entregados cada mes al jefe de laboratorio.

3.5.1.5 Reuniones

Las reuniones serán tipificadas en el formato de ayuda memoria para evidenciar los puntos tratados en las mismas.

3.6 PLANTEAMIENTO DE UNA SOLUCIÓN.

Una vez concluido el análisis de la situación actual de la ESFOT, es momento de plantear soluciones al tema de gestión de las TICs. Para esto se utilizarán los Frameworks de trabajo ya mencionados anteriormente.

COBIT se utilizará para la gestión, es decir permitirá entender y transmitir las necesidades de la dirección de la ESFOT. Dichas necesidades serán transformadas en procesos COBIT; una vez obtenidos estos procesos se realizará un mapeo de procesos COBIT-ITIL, lo cual permitirá alinear los procesos de gobierno con las mejores prácticas descritas en ITIL para, finalmente, implementarlos en la operación y mejora de la gestión de los laboratorios.

Los siguientes objetivos estratégicos de la ESFOT serán relacionados con las partes interesadas, de acuerdo con la figura 13:

- Fortalecer los sistemas de información institucional:
 - Este objetivo se puede relacionar con las preguntas ¿Estoy ejecutando una operación de TI eficiente y robusta?, ¿He contemplado todos los riesgos relacionados con TI?
- Mejorar las capacidades pedagógicas docentes y el ambiente laboral del personal de la ESFOT:
 - Relacionado con ¿Está el usuario final satisfecho con la calidad del servicio de TI?
- Fortalecer la infraestructura técnica y administrativa de la ESFOT
 - Relacionado con la pregunta ¿Estoy ejecutando una operación de TI eficiente y robusta?, ¿Cómo consigo confianza sobre TI?
- Asegurar la operación de la ESFOT mediante el cumplimiento del marco regulatorio y el establecimiento de acciones estratégicas
 - Relacionado con la pregunta ¿Esta bien asegurada la información que se está procesando?

Figura 24—Mapeo entre las Metas Corporativas de COBIT 5 y las Preguntas del Gobierno y la Gestión

| NECESIDADES DE LAS PARTES INTERESADAS | Valor para los Interesados de las Inversiones de Negocio | Cartera de productos y servicios competitivos | Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos) | Cumplimiento de leyes y regulaciones externas | Transparencia financiera | Cultura de servicio orientada al cliente | Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio | Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante | Toma estratégica de Decisiones basada en Información | Optimización de los costes de los procesos de negocio | Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio | Programas gestionados de cambio en el negocio | Productividad operacional y de los empleados | Cumplimiento con las políticas internas | Cumplimiento con políticas internas | Personas preparadas y motivadas | Cultura de innovación de producto y negocio |
|---|--|---|---|---|--------------------------|--|--|---|--|---|---|---|--|---|-------------------------------------|---------------------------------|---|
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. |
| ¿Cómo se consigue valor mediante el uso de TI? ¿Está el usuario final satisfecho con la calidad del servicio de TI? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Cómo se gestiona el rendimiento de TI? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Cómo se puede explotar mejor la tecnología de red para conseguir nuevas oportunidades estratégicas? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Cómo puedo construir y estructurar mejor mi departamento de TI? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Cuánto dependo de mis proveedores externos? ¿Cómo de bien están siendo gestionados los acuerdos de externalización de TI? ¿Cómo puedo verificarlos sobre proveedores externos? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Cuáles son los requisitos (de control) para la información? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿He contemplado todo los riesgos relacionados con TI? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Estoy ejecutando una operación de TI eficiente y robusta? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Cómo se controla el coste de TI? ¿Cómo se usan los recursos de TI en la manera más efectiva y eficiente? ¿Cuáles son las opciones de aprovisionamiento más efectivas y eficientes? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Tengo suficiente personal para TI? ¿Cómo puedo desarrollar y mantener sus habilidades y cómo gestiono su rendimiento? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Cómo consigo confianza sobre TI? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Está bien securizada la información que se está procesando? | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 13 Partes Interesadas

3.7 CASCADA DE METAS

Tras el análisis realizado en el punto anterior (3.6) se obtiene como resultado de las partes interesadas las siguientes metas corporativas de COBIT, como se puede observar en la figura 14:

- Cultura de servicio orientada al cliente.
- Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio.
- Cumplimiento de políticas internas.

| Figura 5—Metas Corporativas de COBIT 5 | | | | |
|--|--|--|-------------------------|--------------------------|
| Dimensión del CMI | Meta Corporativa | Relación con los Objetivos de Gobierno | | |
| | | Realización de Beneficios | Optimización de Riesgos | Optimización de Recursos |
| Financiera | 1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio | P | | S |
| | 2. Cartera de productos y servicios competitivos | P | P | S |
| | 3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos) | | P | S |
| | 4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas | | P | |
| | 5. Transparencia financiera | P | S | S |
| Cliente | 6. Cultura de servicio orientada al cliente | P | | S |
| | 7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio | | P | |
| | 8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante | P | | S |
| | 9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información | P | P | P |
| | 10. Optimización de costes de entrega del servicio | P | | P |
| Interna | 11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio | P | | P |
| | 12. Optimización de los costes de los procesos de negocio | P | | P |
| | 13. Programas gestionados de cambio en el negocio | P | P | S |
| | 14. Productividad operacional y de los empleados | P | | P |
| | 15. Cumplimiento con las políticas internas | | P | |
| Aprendizaje y Crecimiento | 16. Personas preparadas y motivadas | S | P | P |
| | 17. Cultura de innovación de producto y negocio | P | | |

Figura 14 Metas corporativas COBIT5

Continuando con el proceso de alineamiento estratégico es necesario ahora relacionar estas metas corporativas con las metas de IT apoyándose en la figura 15, tomando en cuenta las metas principales P, dado que para el proceso de diseño solo se enfocará en las metas principales.

| | | Meta corporativa | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|--------------------------|--|--|---|---|--|---|---|---|--|---|---------------------------------|--|
| | | Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio | Cartera de productos y servicios competitivos | Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activo) | Cumplimiento de leyes y regulaciones externas | Transparencia financiera | Cultura de servicio orientada al cliente | Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio | Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante | Toma estratégica de Decisiones basadas en información | Optimización de costes de entrega del servicio | Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio | Optimización de los costes de los procesos de negocio | Programas gestionados de cambio en el negocio | Productividad operacional y de los empleados | Cumplimiento con las políticas internas | Personas preparadas y motivadas | Cultura de innovación del producto y del negocio |
| | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. |
| Meta relacionada con las TI | | Financiera | | | | | Cliente | | | | | Interna | | | | | Aprendizaje y Crecimiento | |
| Financiera | 01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio | P | P | S | | | P | S | P | P | S | P | S | P | | | S | S |
| | 02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas | | | S | P | | | | | | | | | | | P | | |
| | 03 Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI | P | S | S | | | | | S | S | | S | | P | | | S | S |
| | 04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados | | | P | S | | | P | S | | P | | S | | S | S | S | |
| | 05 Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI | P | P | | | | S | | S | | S | S | P | | S | | | S |
| | 06 Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI | S | | S | | P | | | | S | P | | P | | | | | |
| Cliente | 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio | P | P | S | S | | P | S | P | S | | P | S | S | | | S | S |
| | 08 Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas | S | S | S | | | S | S | | S | S | P | S | | P | | S | S |
| Interna | 09 Agilidad de las TI | S | P | S | | | S | | P | | | P | | S | S | | S | P |
| | 10 Seguridad de la información, infraestructuras de procesamiento y aplicaciones | | | P | P | | | P | | | | | | | | P | | |
| | 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI | P | S | | | | | | S | | P | S | P | S | S | | | S |
| | 12 Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio | S | P | S | | | S | | S | | S | P | S | S | S | | | S |
| | 13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad | P | S | S | | | S | | | | S | | S | P | | | | |
| | 14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones | S | S | S | S | | | P | | P | | S | | | | | | |
| 15 Cumplimiento de TI con las políticas internas | | | S | S | | | | | | | | | | | | P | | |
| Aprendizaje y Crecimiento | 16 Personal del negocio y de las TI competente y motivado | S | S | P | | | S | | S | | | | | | P | | P | S |
| | 17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio | S | P | | | | S | | P | S | | S | | S | | | S | P |

Figura 15 Relación entre Metas corporativas y Metas de IT

Una vez concluido el paso anterior, es momento de relacionar las metas de TI, con los procesos de COBIT5, tal como lo muestra la figura 16, de igual forma solo se escogerán los procesos marcados con P.

| Figura 23—Mapeo entre las Metas Relacionadas con las TI de COBIT 5 y los Procesos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|----|----|----|----|---------|----|---------|----|----|----|----|---------------------------|----|----|----|----|---|
| | | Meta relacionada con las TI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| Procesos de COBIT 5 | | Financiera | | | | | Cliente | | Interna | | | | | Aprendizaje y Crecimiento | | | | | |
| Evaluar, Orientar y Supervisar | EDM01 | Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno | P | S | P | S | S | S | P | S | S | S | S | S | S | S | S | S | |
| | EDM02 | Asegurar la Entrega de Beneficios | P | | S | | P | P | P | S | | S | S | S | S | | S | P | |
| | EDM03 | Asegurar la Optimización del Riesgo | S | S | S | P | | P | S | S | | P | | S | S | P | S | S | |
| | EDM04 | Asegurar la Optimización de los Recursos | S | | S | S | S | S | S | S | P | | P | | S | | | P | S |
| | EDM05 | Asegurar la Transparencia hacia las partes interesadas | S | S | P | | | P | P | | | | | S | S | S | | S | |
| Alinear, Planificar y Organizar | APO01 | Gestionar el Marco de Gestión de TI | P | P | S | S | | S | | P | S | P | S | S | S | P | P | P | |
| | APO02 | Gestionar la Estrategia | P | | S | S | S | | P | S | S | S | S | S | S | S | S | P | |
| | APO03 | Gestionar la Arquitectura Empresarial | P | | S | S | S | S | S | P | S | P | S | | S | | | S | |
| | APO04 | Gestionar la Innovación | S | | | S | P | | | P | P | | P | S | | S | | P | |
| | APO05 | Gestionar el portafolio | P | | S | S | P | S | S | S | S | | S | | P | | | S | |
| | APO06 | Gestionar el Presupuesto y los Costes | S | | S | S | P | P | S | S | | S | | S | | | | | |
| | APO07 | Gestionar los Recursos Humanos | P | S | S | S | | | S | | S | S | P | | P | | S | P | P |
| | APO08 | Gestionar las Relaciones | P | | S | S | S | S | P | S | | | S | P | S | | S | S | P |
| | APO09 | Gestionar los Acuerdos de Servicio | S | | | S | S | S | P | S | S | S | S | | S | P | S | | |
| | APO10 | Gestionar los Proveedores | | S | | P | S | S | P | S | P | S | S | | S | S | S | S | |
| | APO11 | Gestionar la Calidad | S | S | | S | P | | P | S | S | | S | | P | S | S | S | |
| | APO12 | Gestionar el Riesgo | | P | | P | | P | S | S | S | P | | | P | S | S | S | |
| | APO13 | Gestionar la Seguridad | | P | | P | | P | S | S | | P | | | | P | | | |

Figura 16 Metas de TI y Procesos de COBIT

En la figura 17 se observa los procesos faltantes, se debe únicamente tomar en cuenta los procesos cuyos cruces tengan la letra P

| Figura 23—Mapeo entre las Metas Relacionadas con las TI de COBIT 5 y los Procesos (cont.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-----------------------------|----|----|----|----|---------|----|----|---------|----|----|----|----|----------------------------|----|---|---|---|
| | | Meta relacionada con las TI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | |
| Procesos de COBIT 5 | | Financiera | | | | | Cliente | | | Interna | | | | | Aprendizaje y Creclimiento | | | | |
| Construcción, Adquisición e Implementación | BAI01 | P | | S | P | P | S | S | S | | | S | | P | | | S | S | |
| | BAI02 | P | S | S | S | S | | P | S | S | S | S | P | S | S | | | S | |
| | BAI03 | S | | | S | S | | P | S | | | S | S | S | S | | | S | |
| | BAI04 | | | | S | S | | P | S | S | | P | | S | P | | | S | |
| | BAI05 | S | | S | | S | | S | P | S | | S | S | P | | | | P | |
| | BAI06 | | | S | P | S | | P | S | S | P | S | S | S | S | S | | | S |
| | BAI07 | | | | S | S | | S | P | S | | | P | S | S | S | | | S |
| | BAI08 | S | | | | S | | S | S | P | S | S | | | | S | S | | P |
| | BAI09 | | S | | S | | P | S | | S | S | P | | | | S | S | | |
| | BAI10 | | P | | S | | S | | S | S | S | P | | | | P | S | | |
| Entregar, dar Servicio y Soporte | DSS01 | | S | | P | S | | P | S | S | S | P | | | | S | S | S | S |
| | DSS02 | | | | P | | | P | S | | S | | | | | S | S | | S |
| | DSS03 | | S | | P | S | | P | S | S | | P | S | | | P | S | | S |
| | DSS04 | S | S | | P | S | | P | S | S | S | S | S | | | P | S | S | S |
| | DSS05 | S | P | | P | | | S | S | | P | S | S | | | S | S | | |
| | DSS06 | | S | | P | | | P | S | | S | S | S | | | S | S | S | S |
| Supervisión, Evaluación y Verificación | MEA01 | S | S | S | P | S | S | P | S | S | S | P | | S | S | P | S | S | |
| | MEA02 | | P | | P | | S | S | S | | S | | | | S | P | | | S |
| | MEA03 | | P | | P | S | | S | | | S | | | | | S | | | S |

Figura 17 Metas de TI y Procesos de COBIT (Cont)

Una vez finalizado todo el cruce de procesos resultado de la cascada de metas es momento de priorizarlos, de acuerdo con el número de Ps que tenga cada proceso, así por ejemplo en prioridad 1 estarán los procesos con 3 o más “P”, en prioridad 2 encontraremos los procesos con 2 “P”, y en prioridad 3 se encontraran los procesos con una sola “P”.

3.8 PRIORIZACIÓN DE PROCESOS:

3.8.1 PRIORIDAD 1:

- EDM03 Asegurar la Optimización del Riesgo
- APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI
- APO12 Gestionar el Riesgo
- APO13 Gestionar la Seguridad
- BAI06 Gestionar los Cambios
- DSS03 Gestionar los Problemas
- DSS04 Gestionar la Continuidad
- DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad
- MEA01 Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad
- MEA02 Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno

3.8.2 PRIORIDAD 2:

- EDM01 Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno
- EDM02 Asegurar la Entrega de Beneficios
- APO02 Gestionar la Estrategia
- APO08 Gestionar las Relaciones
- APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio
- APO10 Gestionar los Proveedores
- BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos
- BAI02 Gestionar la Definición de Requisitos
- BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad
- BAI10 Gestionar la Configuración
- DSS01 Gestionar las Operaciones

- DSS02 Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio
- DSS06 Gestionar los Controles de los Procesos del Negocio
- MEA03 Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos

3.8.3 PRIORIDAD 3:

- EDM05 Asegurar la Transparencia hacia las partes interesadas
- APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial
- APO05 Gestionar el portafolio
- APO07 Gestionar los Recursos Humanos
- APO11 Gestionar la Calidad
- BAI03 Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones
- BAI10 Gestionar la Configuración
- DSS01 Gestionar las Operaciones
- DSS02 Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio
- DSS03 Gestionar los Problemas
- DSS04 Gestionar la Continuidad
- DSS06 Gestionar los Controles de los Procesos del Negocio
- MEA03 Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos

3.9 MADUREZ DE LOS PROCESOS

Es un modelo de evaluación de los procesos de una organización, desarrollado inicialmente para procesos relativos al desarrollo e implementación de software, se puede usar también para evaluación de los procesos institucionales.

Para iniciar el análisis de procesos, se procederá a realizar una comparativa con los procesos actuales macro de la ESFOT, con los procesos que se ha obtenido tras la cascada de metas, tal como se aprecia en la tabla 3:

| ESFOT COBIT5 | Mantenimiento de equipos | Mantenimiento de salas | Prevención y seguridad | Inventarios | Gestión documental |
|--|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------|
| APO13 Gestionar la Seguridad | | | X | | |
| BAI06 Gestionar los Cambios | | | | X | X |
| DSS02 Gestionar las Petitionen y los Incidentes del Servicio | X | | X | | |
| DSS03 Gestionar los Problemas | X | X | | | |
| DSS04 Gestionar la Continuidad | X | X | | X | X |
| DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad | | | X | | |

Tabla 3: Cruce de procesos ESFOT y COBIT 5

Con el cruce de procesos realizado en la tabla 3 se obtuvo los procesos clave para la implementación de la mesa de ayuda en la ESFOT; ahora, lo que compete es realizar el análisis de cada proceso y cuál es su importancia para la institución, tal como se muestra en la tabla 4:

| Identificador | Procesos para la Gobernabilidad de Ti de las empresas | Importancia | Rendimiento | Formalidad | Auditado | ¿Quién es responsable? | Puntuación | Prioridad |
|---------------|---|-------------|-------------|------------|----------|--------------------------------|------------|-----------|
| EDM03 | Asegurar la Optimización del Riesgo | 4 | 3 | 1 | 1 | Jefatura del Laboratorio de TI | 9 | 8 |
| APO01 | Gestionar el Marco de Gestión de TI | 3 | 3 | 0 | 0 | N/A | 6 | 5 |
| APO12 | Gestionar el Riesgo | 5 | 4 | 1 | 1 | Jefatura del Laboratorio de TI | 11 | 8 |
| APO13 | Gestionar la Seguridad | 5 | 4 | 0 | 1 | Jefatura del Laboratorio de TI | 10 | 11 |
| BAI06 | Gestionar los Cambios | 4 | 4 | 0 | 0 | Jefatura del Laboratorio de TI | 8 | 11 |
| DSS02 | Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio | 5 | 4 | 1 | 1 | Jefatura del Laboratorio de TI | 11 | 11 |
| DSS03 | Gestionar los Problemas | 5 | 4 | 1 | 1 | Jefatura del Laboratorio de TI | 11 | 11 |
| DSS04 | Gestionar la Continuidad | 5 | 3 | 1 | 1 | Jefatura del Laboratorio de TI | 10 | 11 |
| DSS05 | Gestionar los Servicios de Seguridad | 5 | 3 | 0 | 1 | Jefatura del Laboratorio de TI | 9 | 11 |
| MEA01 | Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad | 4 | 4 | 0 | 0 | Dirección ESFOT | 8 | 7 |
| MEA02 | Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control | 4 | 4 | 0 | 0 | Dirección ESFOT | 8 | 7 |

Tabla 4: Prioridad de los procesos COBIT

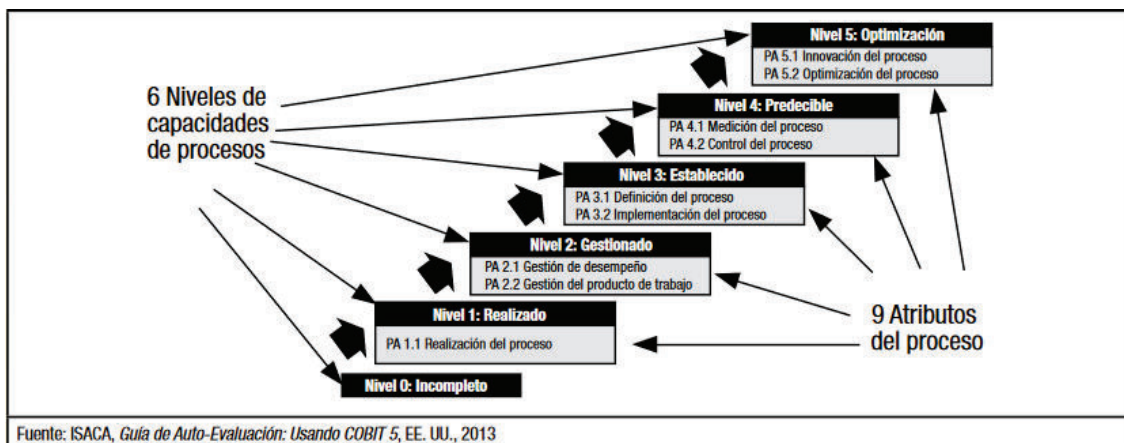


Figura 18 Niveles de Madurez

A continuación, se realiza el análisis de capacidad para cada proceso. Para esto se usará la plantilla de autoevaluación en la cual se describe la capacidad alcanzada por cada proceso desde el nivel 0 (incompleto), hasta el nivel 5 (Optimizado) figura 18 y se analiza el nivel de cumplimiento de cada nivel de acuerdo con la figura 19.

| | | | |
|----------------------------------|---|--|---|
| No Alcanzado N- 0%-15% | Parcialmente Alcanzado P- 15%-50% | Ampliamente Alcanzado L- 50%-85% | Completamente Alcanzado F- 85%-100% |
|----------------------------------|---|--|---|

Figura 19 Capacidad de los procesos

Se realizará el análisis de capacidad de cada proceso de prioridad 1, obtenidos del proceso anterior:

APO13 Gestionar la Seguridad

| PLANTILLA DE AUTOEVALUACIÓN | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| NOMBRE DEL PROCESO | NIVEL 0 | NIVEL 1 | NIVEL2 | | NIVEL 3 | | NIVEL 4 | | NIVEL 5 | |
| APO13 | | PA 1.1 | PA 2.1 | PA 2.2 | PA 3.1 | PA 3.2 | PA 4.1 | PA 4.2 | PA 5.1 | PA 5.2 |
| Clasificación por criterios | 100 | 50 | | | | | | | | |
| Capacidad Nivel Alcanzado | F | L | | | | | | | | |

Tabla 5: Evaluación capacidad proceso APO13

BAI06 Gestionar los Cambios

| PLANTILLA DE AUTOEVALUACIÓN | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| NOMBRE DEL PROCESO | NIVEL 0 | NIVEL 1 | NIVEL2 | | NIVEL 3 | | NIVEL 4 | | NIVEL 5 | |
| BAI06 | | PA 1.1 | PA 2.1 | PA 2.2 | PA 3.1 | PA 3.2 | PA 4.1 | PA 4.2 | PA 5.1 | PA 5.2 |
| Clasificación por criterios | 100 | 30 | | | | | | | | |
| Capacidad Nivel Alcanzado | F | P | | | | | | | | |

Tabla 6: Evaluación capacidad proceso BAI06

DSS03 Gestionar los Problemas

| PLANTILLA DE AUTOEVALUACIÓN | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| NOMBRE DEL PROCESO | NIVEL 0 | NIVEL 1 | NIVEL2 | | NIVEL 3 | | NIVEL 4 | | NIVEL 5 | |
| DSS03 | | PA 1.1 | PA 2.1 | PA 2.2 | PA 3.1 | PA 3.2 | PA 4.1 | PA 4.2 | PA 5.1 | PA 5.2 |
| Clasificación por criterios | 100 | 60 | | | | | | | | |
| Capacidad Nivel Alcanzado | F | L | | | | | | | | |

Tabla 7: Evaluación capacidad proceso DSS03

DSS04 Gestionar la Continuidad

| PLANTILLA DE AUTOEVALUACIÓN | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| NOMBRE DEL PROCESO | NIVEL 0 | NIVEL 1 | NIVEL2 | | NIVEL 3 | | NIVEL 4 | | NIVEL 5 | |
| DSS04 | | PA 1.1 | PA 2.1 | PA 2.2 | PA 3.1 | PA 3.2 | PA 4.1 | PA 4.2 | PA 5.1 | PA 5.2 |
| Clasificación por criterios | 100 | 60 | | | | | | | | |
| Capacidad Nivel Alcanzado | F | L | | | | | | | | |

Tabla 8: Evaluación capacidad proceso DSS04

DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad

| PLANTILLA DE AUTOEVALUACIÓN | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| NOMBRE DEL PROCESO | NIVEL 0 | NIVEL 1 | NIVEL2 | | NIVEL 3 | | NIVEL 4 | | NIVEL 5 | |
| DSS05 | | PA 1.1 | PA 2.1 | PA 2.2 | PA 3.1 | PA 3.2 | PA 4.1 | PA 4.2 | PA 5.1 | PA 5.2 |
| Clasificación por criterios | 100 | 50 | | | | | | | | |
| Capacidad Nivel Alcanzado | F | P | | | | | | | | |

Tabla 9: Evaluación capacidad proceso DSS05

DSS02 Gestionar los Servicios de Seguridad

| PLANTILLA DE AUTOEVALUACIÓN | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| NOMBRE DEL PROCESO | NIVEL 0 | NIVEL 1 | NIVEL2 | | NIVEL 3 | | NIVEL 4 | | NIVEL 5 | |
| DSS02 | | PA 1.1 | PA 2.1 | PA 2.2 | PA 3.1 | PA 3.2 | PA 4.1 | PA 4.2 | PA 5.1 | PA 5.2 |
| Clasificación por criterios | 100 | 50 | | | | | | | | |
| Capacidad Nivel Alcanzado | F | P | | | | | | | | |

Tabla 10: Evaluación capacidad proceso DSS02

3.10 RELACIÓN DE LOS PROCESOS COBIT

Revisar la interconexión entre los procesos de COBIT es muy importante debido a que este análisis servirá para poder estructurar de mejor manera nuestro servicio, conociendo por ejemplo cuales son los procesos claves y cuales procesos apoyan a otros.

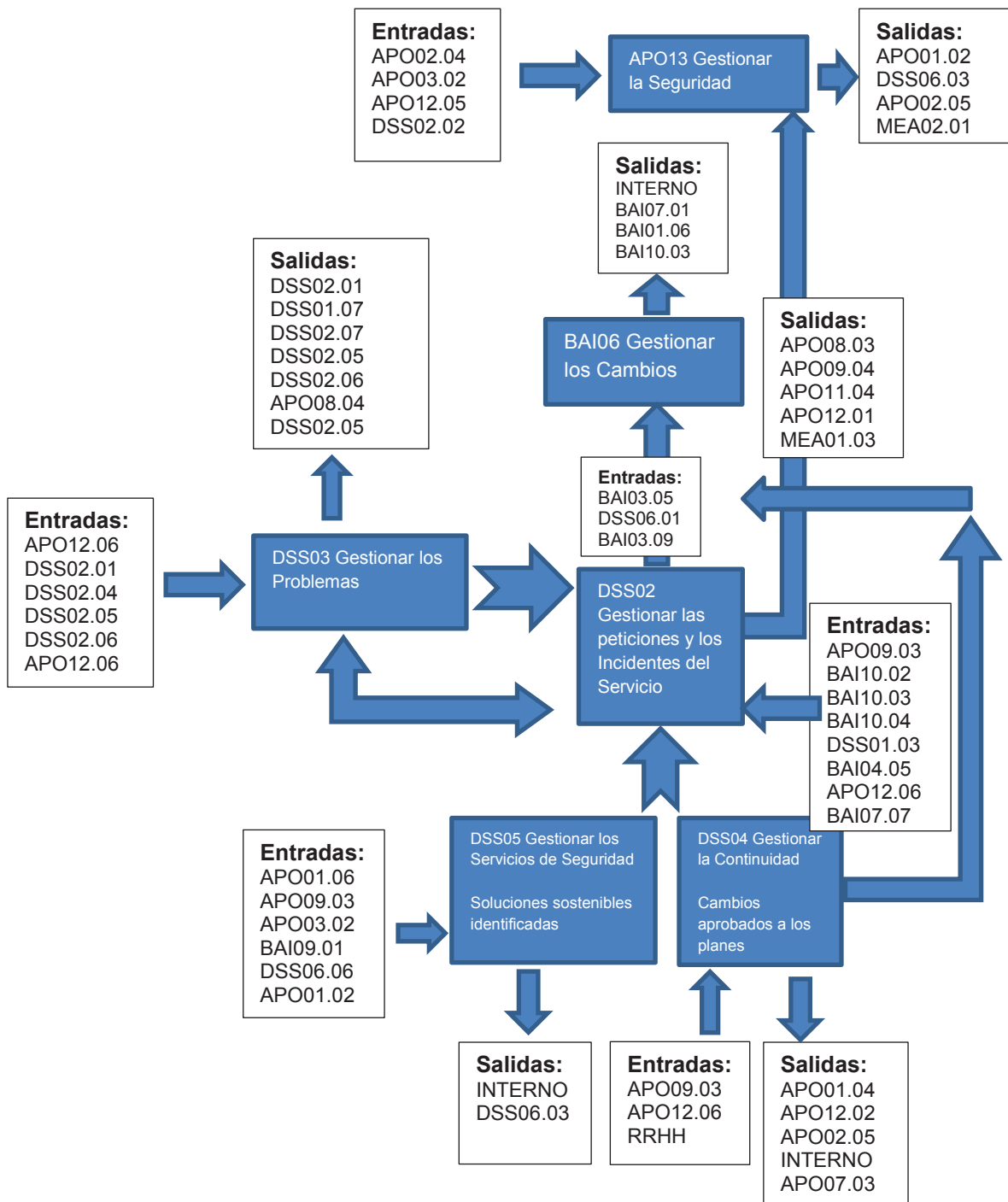


Figura 20 Relación de Procesos COBIT

Como se puede observar en la Figura 20, el proceso central con el cual todos los procesos están relacionados es el **DSS02, gestionar las peticiones y los incidentes del servicio**, en lo cual se evidencia la clara necesidad de una mesa de ayuda, la cual debe ser implementada en la ESFOT.

Para realizar la implantación de la mesa de ayuda, se realizará un mapeo de los procesos COBIT, obtenidos del análisis con su correspondiente en ITIL, como se muestra en la tabla 11:

| Mapeo de Procesos obtenidos cascada de metas COBIT-ITIL | |
|--|---|
| Procesos COBIT | Procesos ITIL |
| APO13 Gestionar la Seguridad | Diseño del Servicio: • Gestión de la Seguridad de la Información |
| BAI06 Gestionar los Cambios | Transición del Servicio: • Gestión del Cambio |
| DSS02 Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio | Operación del Servicio: • Gestión de Incidentes • Cumplimiento de Solicitudes |
| DSS03 Gestionar los Problemas | Operación del Servicio: • Gestión de Problemas |
| DSS04 Gestionar la Continuidad | Diseño del Servicio: • Gestión de la Continuidad del Servicio |
| DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad | Diseño del Servicio: • Gestión de Seguridad de la Información |

Tabla 11: Mapeo procesos COBIT-ITIL para la mesa de ayuda

3.11 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS COBIT:

En esta sección se describirán a detalle los procesos COBIT seleccionados para la implantación de la mesa de ayuda en la ESFOT, la descripción de cada proceso será realizada de acuerdo con los siguientes puntos [24]:

- Matriz RACI.
- Principios, políticas y marcos de referencia.

- Cultura, ética y comportamiento.
- Servicios, Infraestructura y aplicaciones.
- Personas, Habilidades y competencias.

3.11.1 MATRIZ RACI:

Es una matriz de asignación de responsabilidades (RACI por sus siglas en inglés), utilizada en la gestión de proyectos para relacionar actividades con recursos, asegurando de esta forma que los componentes del alcance sean asignados a una persona o equipo [25].

3.11.1.1 ROLES RACI:

A cada tarea, actividad o grupo de tareas se le asigna uno de los roles RACI que se definen en la tabla 11:

| Rol | | | Descripción |
|----------|--------------------|-------------|---|
| R | <i>Responsible</i> | Responsable | Este rol corresponde a quien efectivamente realiza la tarea. Lo más habitual es que exista sólo un encargado (R) por cada tarea; si existe más de uno, entonces el trabajo debería ser subdividido a un nivel más bajo, usando para ello las matrices RACI. |
| A | <i>Accountable</i> | Aprobador | Este rol se responsabiliza de que la tarea se realice y es el que debe rendir cuentas sobre su ejecución. Sólo puede existir una persona que deba rendir cuentas (A) de que la tarea sea ejecutada por su Responsable (R). |
| C | <i>Consulted</i> | Consultado | Este rol posee alguna información o capacidad necesaria para realizar la tarea. |
| I | <i>Informed</i> | Informado | Este rol debe ser informado sobre el avance y los resultados de la ejecución de la tarea. A diferencia del consultado (C), la comunicación es unidireccional. |

Tabla 12: Matriz RACI [25]

En una matriz RACI cada recurso recibe un para cierta actividad. No es necesario que en cada actividad se asignen los cuatro roles, pero sí por lo menos el de responsable (A) y el de encargado (R). Un mismo recurso puede tener más de un rol para una tarea, por ejemplo, puede ser el encargado (R) y responsable (A) del mismo, en cuyo caso se anotará R/A [25].

3.11.2 PRINCIPIOS, POLÍTICAS Y MARCOS DE REFERENCIA:

Los principios y políticas se refieren a los mecanismos de comunicación disponibles para transmitir la dirección e instrucciones de los cuerpos de gobierno y de dirección.

3.11.3 CULTURA, ÉTICA Y COMPORTAMIENTO

Se refiere al conjunto de conductas individuales y colectivas dentro de una empresa.

3.11.4 INFORMACIÓN.

La información impregna toda la organización e incluye toda la información producida y utilizada por la empresa. La información es necesaria para mantener la organización funcionando y bien gobernada, pero a nivel operativo, la información es muy a menudo el producto clave de la empresa en sí misma [24].

3.11.5 SERVICIOS, INFRAESTRUCTURA Y APLICACIONES

Los servicios, infraestructura y aplicaciones incluyen, tecnología y aplicaciones que proporcionan a la empresa, servicios y tecnologías de procesamiento de la información.

3.11.6 PERSONAS, HABILIDADES Y COMPETENCIAS

Las personas, habilidades y competencias están relacionadas con las personas y son necesarias para poder completar de manera satisfactoria todas las actividades y para la correcta toma de decisiones y de acciones correctivas.

3.12 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS:

3.12.1 APO13 GESTIONAR LA SEGURIDAD

3.12.1.1 Principios, Políticas y Marcos de Referencia:

3.12.1.1.1 POLÍTICAS:

- Los activos de información de la ESFOT serán identificados y clasificados para establecer los mecanismos de protección necesarios.

- La ESFOT definirá e implantará controles para proteger la información contra violaciones de autenticidad, accesos no autorizados, la pérdida de integridad y que garanticen la disponibilidad requerida por los clientes y usuarios de los servicios ofrecidos por la Entidad.
- Únicamente se permitirá el uso de software autorizado que haya sido adquirido legalmente por la Institución.

3.12.1.1.2 PRINCIPIOS:

La información es un activo valioso para la institución, y en consecuencia requiere un manejo adecuado. La gestión de la seguridad protege a esta de un amplio rango de amenazas para asegurar la continuidad de las actividades de la institución y minimizar daños.

La información adopta diversas formas: puede estar impresa o escrita en papel, almacenada electrónicamente, transmitida por correo o por medios electrónicos, mostrada en video o hablada.

A continuación, se refiere a los principios de la seguridad de la información:

- a) Confidencialidad: aseguran que solo quienes estén autorizados pueden acceder a la información;
- b) Integridad: afirma que la información y sus métodos de proceso son exactos y completos;
- c) Disponibilidad: garantizando que los usuarios autorizados tengan acceso a la información y a sus activos asociados cuando lo requieran [26].

3.12.1.2 Estructuras Organizativas:

| Práctica Clave de Gobierno | Dirección de la ESFOT | Jefatura de Laboratorio TIC | Ayudantes de Laboratorio |
|--|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| APO13.01 Establecer y mantener un SGSI. | A | R | I |
| APO13.02 Definir y gestionar un plan de tratamiento del riesgo de la seguridad de la información. | A | R | I |
| APO13.03 Supervisar y revisar el SGSI. | A | R | I |

Tabla 13: Matriz RACI APO13

3.12.1.3 Cultura, Ética y comportamiento

La prioridad será salvaguardar la información confidencial y personal del personal de la ESFOT.

- Queda prohibida la revelación de toda información confidencial y personal que este en custodia del departamento de TI de la ESFOT, a menos que exista autorización para ello o que lo exija o permita la ley, el derecho o el deber profesional.

3.12.1.4 Información

La información necesaria para la Gestión de la Seguridad se encuentra en la entrada de cada proceso:

APO13.01 Establecer y mantener un SGSI.

| ENTRADAS | |
|---------------------------|------------------------------------|
| De | Descripción |
| Fuera del Ámbito de COBIT | Enfoque de seguridad de la empresa |

Tabla 14: Descripción entradas APO13.01

APO13.02 Definir y gestionar un plan de tratamiento del riesgo de la seguridad de la información.

| ENTRADAS | |
|----------|--|
| De | Descripción |
| APO02.04 | Diferencias y cambios necesarios para alcanzar la capacidad objetivo |
| APO03.02 | Descripciones de dominios de partida y definición de arquitectura |
| APO12.05 | Propuestas de proyectos para reducir el riesgo |

Tabla 15: Descripción entradas APO13.02

PO13.03 Supervisar y revisar el SGSI.

| ENTRADAS | |
|----------|---|
| De | Descripción |
| DSS02.02 | Incidentes clasificados y priorizados y requerimientos de servicios |

Tabla 16: Descripción entradas APO13.03

3.12.1.5 Servicios, Infraestructura y Aplicaciones

Se procurará el filtrado de contenidos, limitación de accesos a contenidos, páginas Web y aplicaciones dentro de la institución.

Se garantizará el ancho de banda para las aplicaciones críticas para el aprendizaje de los estudiantes, así como también se protegerá la red frente a ataques, virus, spyware y amenazas.

3.12.1.6 Personas, Habilidades y Competencias

3.12.1.6.1 Dirección de la ESFOT

Actividades:

La dirección de la ESFOT es la parte de gobierno de IT dentro de la institución es el organismo rector de la misma, y quien debe dictar las políticas y controles.

Habilidades y competencias:

- Entidad con la autoridad y capacidad para realizar cambios en procesos
- Encargada de dictar políticas de seguridad de la información.
- Capacidad de Gestión

3.12.1.6.2 Jefe de Laboratorio

Actividades:

El jefe de laboratorio será el responsable ante la dirección de la ESFOT de la seguridad de la información encargada a su área.

Habilidades y competencias:

- Cumplir y hacer cumplir las políticas dictadas por la dirección de la ESFOT
- Gestionar la seguridad de los equipos informáticos en los laboratorios
- Responsable del trabajo de los Ayudantes de Laboratorio

3.12.1.6.3 Ayudantes de Laboratorio

Actividades:

Los ayudantes de laboratorios son quienes realizan la instalación de software de seguridad en los equipos tales como antivirus, y del cuidado de que los equipos no se infecten con programas maliciosos.

Habilidades y competencias

- Conocimientos básicos en seguridad de la información.
- Mantener el buen estado de los equipos informáticos.
- Realizar revisiones periódicas de seguridad de los equipos.

3.12.2 BAI06 GESTIONAR LOS CAMBIOS:

3.12.2.1 Principios, Políticas y Marcos de Referencia

3.12.2.1.1 Políticas:

- La mesa de servicio es el punto único de contacto (recepción de la solicitud) entre funcionarios y estudiantes de la ESFOT y el área de Tecnología de la Información de la entidad.
- Todas las órdenes de cambio deben ser documentadas en una orden de cambio que equivale al concepto de Request for Change (RFC) el cual se registra en el sistema de información de gestión de servicios (CA Service Management), que es el instrumento oficial para realizarlo.
- El Comité de Cambios es conformado por la Oficina de Tecnologías de la Información quien es el departamento competente de la ESFOT para evaluar el cambio solicitado y determinar la viabilidad técnica, a la vez operativa para implementarlo.

3.12.2.1.2 Principios:

- Todas las solicitudes de cambio siempre deberán ser hechas en el formato RFC correspondiente.
- Las solicitudes de cambio deben ser ingresadas con un mínimo de 48 horas.
- Se debe procurar tener un solo punto de contacto para las peticiones de los usuarios.
- Todo el personal relacionado debe conocer el flujo de los procesos institucionales.

3.12.2.2 Estructuras Organizativas:

| Práctica Clave de Gobierno | Dirección de la ESFOT | Jefatura de Laboratorio TIC | Ayudantes de Laboratorio |
|--|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| BAI06.01 Evaluar, priorizar y autorizar peticiones de cambio. | A | R | C |
| BAI06.02 Gestionar cambios de emergencia. | A | R | C |
| BAI06.03 Hacer seguimiento e informar de cambios de estado. | R | A | R |
| BAI06.04 Cerrar y documentar los cambios. | A | R | I |

Tabla 17: Matriz RACI BAI06

3.12.2.3 Cultura, Ética y Comportamiento

- La información de los cambios deberá ser en beneficio siempre de la institución.
- Los resultados de la solicitud de cambio deberán ser comunicados de manera transparente y oportuna.

3.12.2.4 Información

BAI06.01 Evaluar, priorizar y autorizar peticiones de cambio.

| ENTRADAS | |
|----------|--|
| De | Descripción |
| BAI03.05 | Componentes de la solución integrados y configurados |
| DSS02.03 | Peticiones de servicio aprobadas |
| DSS03.03 | Soluciones propuestas para errores conocidos |
| DSS03.05 | Soluciones sostenibles identificadas |
| DSS04.08 | Cambios aprobados a los planes |
| DSS06.01 | Análisis de causas raíz y recomendaciones |

Tabla 18: Descripción entradas BAI06.01

BAI06.03 Hacer seguimiento e informar de cambios de estado.

| ENTRADAS | |
|----------|---|
| De | Descripción |
| BAI03.09 | Registro de todas las peticiones de cambio aprobadas, y aplicadas |

Tabla 19: Descripción entradas BAI06.01

3.12.2.5 Servicios, Infraestructura y Aplicaciones

Se utilizarán los equipos y el personal de los laboratorios de la ESFOT para realizar los cambios solicitados a través de una RFC y únicamente a través de la mesa de ayuda.

3.12.2.6 Personas, Habilidades y Competencias

3.12.2.6.1 Dirección de la ESFOT

Actividades:

La dirección de la ESFOT es la autoridad encargada de aprobar los cambios solicitados.

Habilidades y competencias:

- Entidad con la autoridad y capacidad para realizar y aprobar cambios en procesos.
- Autoridad encargada de priorizar los cambios.

3.12.2.6.2 Jefe de Laboratorio

Actividades:

El jefe de laboratorio será el responsable ante la dirección de la ESFOT de la aplicación de los cambios aprobados por la misma.

Habilidades y competencias:

- Efectivizar los cambios aprobados por la dirección.
- Planificar la aplicación de los cambios.

3.12.2.6.3 Ayudantes de Laboratorio

Actividades:

Los ayudantes de laboratorios receptorán todas las peticiones de cambios, y serán responsables de revisar que el formato este llenado correctamente

Habilidades y competencias:

- Conocimientos en Hardware, Software ensamblaje de equipos.
- Realización de los cambios ordenados por la jefatura de los laboratorios.

3.12.3 DSS02 GESTIONAR PETICIONES E INCIDENTES DE SERVICIO.

3.12.3.1 Principios, Políticas y Marcos de Referencia

3.12.3.1.1 Políticas:

- Todas las peticiones deberán ser realizadas a la mesa de ayuda
- El jefe del laboratorio será el encargado de priorizar las peticiones de servicio
- Todos los incidentes deben quedar debidamente documentados al igual que las peticiones

3.12.3.1.2 Principios:

- El personal de los laboratorios de la ESFOT debe estar debidamente capacitado para recibir y resolver todas las incidencias de los laboratorios.
- Se debe optar por trabajar de una manera proactiva antes que reactiva, sobre todo en corregir problemas conocidos o frecuentes.

3.12.3.2 Estructuras Organizativas:

| Práctica Clave de Gobierno | Dirección de la ESFOT | Jefatura de Laboratorio TIC | Ayudantes de Laboratorio |
|---|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| DSS02.01 Definir esquemas de clasificación de incidentes y peticiones de servicio. | C | A/R | I |
| DSS02.02 Registrar, clasificar y priorizar peticiones e incidentes. | C | A | R |
| DSS02.03 Verificar, aprobar y resolver peticiones de servicio. | C | A | R |
| DSS02.04 Investigar, diagnosticar y localizar incidentes. | I | A | R |
| DSS02.05 Resolver y recuperarse de incidentes. | C | A | R |
| DSS02.06 Cerrar peticiones de servicio e incidentes. | I | A | R |
| DSS02.07 Seguir el estado y emitir informes. | C | A | R |

Tabla 20: Matriz RACI DSS02

3.12.3.3 Cultura, Ética y Comportamiento

- Todas las solicitudes de servicio deberán ser atendidas sin importar el solicitante
- La atención de estas se deberá priorizar de acuerdo con el impacto del problema.
- Se deberá tener un registro escrito de la petición.

3.12.3.4 Información:

DSS02.01 Definir esquemas de clasificación de incidentes y peticiones de servicio.

| ENTRADAS | |
|----------|--|
| De | Descripción |
| APO09.03 | ANSs |
| BAI10.02 | Repositorio de configuración |
| BAI10.03 | Repositorio actualizado con elementos de configuración |
| BAI10.04 | Informes de estado de configuración |
| DSS01.03 | Reglas de monitorización de activos y condiciones de eventos |
| DSS03.01 | Esquema de clasificación de problemas |
| DSS04.03 | Acciones y comunicaciones de respuesta a incidentes |

Tabla 21: Descripción entradas DSS02.01

DSS02.02 Registrar, clasificar y priorizar peticiones e incidentes.

| ENTRADAS | |
|-----------------|---|
| De | Descripción |
| APO09.03 | ANSs |
| BAI04.05 | Procedimiento de emergencia y escalado |
| DSS01.03 | <ul style="list-style-type: none"> • Tiques de incidentes • Reglas de supervisión de activos y condiciones de eventos |
| DSS05.07 | Tiques de incidentes de seguridad |

Tabla 22: Descripción entradas DSS02.02

DSS02.03 Verificar, aprobar y resolver peticiones de servicio.

| ENTRADAS | |
|-----------------|--------------------------------------|
| De | Descripción |
| APO12.06 | Causas raíz relacionadas con riesgos |

Tabla 23: Descripción entradas DSS02.03

DSS02.04 Investigar, diagnosticar y localizar incidentes.

| ENTRADAS | |
|-----------------|---------------------------|
| De | Descripción |
| BAI07.07 | Plan de soporte adicional |

Tabla 24: Descripción entradas DSS02.04

DSS02.05 Resolver y recuperarse ante incidentes.

| ENTRADAS | |
|-----------------|---|
| De | Descripción |
| APO12.06 | Planes de respuesta a incidentes relacionados con riesgos |
| DSS03.03 | Registros de errores conocidos |
| DSS03.04 | Comunicación de conocimiento aprendido |

Tabla 25: Descripción entradas DSS02.05

DSS02.06 Cerrar peticiones de servicio e incidentes.

| ENTRADAS | |
|----------|---------------------------------|
| De | Descripción |
| DSS03.04 | Registros de problemas cerrados |

Tabla 26: Descripción entradas DSS02.06

DSS02.07 Seguir el estado y emitir de informes.

| ENTRADAS | |
|----------|---|
| De | Descripción |
| APO09.03 | OLAs |
| DSS03.01 | Informes de estado de problemas |
| DSS03.02 | Informes de resolución de problemas |
| DSS03.05 | Informes de monitorización de resolución de problemas |

Tabla 27: Descripción entradas DSS02.07

3.12.3.5 Servicios, Infraestructura y Aplicaciones:

Se utilizarán los equipos de los laboratorios para prestar los servicios de mesa de ayuda y también las herramientas necesarias para atender las distintas peticiones de incidentes.

3.12.3.6 Personas, Habilidades y Competencias

3.12.3.6.1 Dirección de la ESFOT

Actividades:

La dirección de la ESFOT es la autoridad encargada de aprobar los cambios solicitados.

Habilidades y competencias:

- Entidad con la autoridad, y capacidad para realizar y aprobar cambios en los procesos.

3.12.3.6.2 Jefe de Laboratorio

Actividades:

El jefe de laboratorio será el responsable ante la dirección de la ESFOT de la aplicación de los cambios aprobados por la misma.

Habilidades y competencias:

- Efectivizar los cambios aprobados por la dirección.
- Planificar la aplicación de los cambios.

3.12.3.6.3 Ayudantes de Laboratorio

Actividades:

Los ayudantes de laboratorios recibirán todas las peticiones de cambios, y serán responsables de revisar que el formato este correctamente ingresado.

Habilidades y competencias

- Conocimientos en Hardware, Software ensamblaje de equipos.
- Realización de los cambios ordenados por la jefatura de los laboratorios.

3.12.4 DSS03 GESTIONAR PROBLEMAS

3.12.4.1 Principios, Políticas y Marcos de Referencia

3.12.4.1.1 Políticas:

- Todos los problemas junto con su solución deben ser documentados.
- Todo problema deberá ser resuelto mediante un tique o petición de servicio.
- Todo el personal del laboratorio debe estar al tanto de los problemas y del estado de estos

3.12.4.1.2 Principios:

- El personal del laboratorio estará capacitado para resolver cualquier tipo de problema.
- En caso de ser un problema conocido se seguirán los pasos ya documentados para la resolución.

3.12.4.2 Estructuras Organizativas:

| Práctica Clave de Gobierno | Dirección de la ESFOT | Jefatura de Laboratorio TIC | Ayudantes de Laboratorio |
|--|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| DSS03.01 Identificar y clasificar problemas. | I | R/A | C |
| DSS03.02 Investigar y diagnosticar problemas. | A | C | R |
| DSS03.03 Levantar errores conocidos. | | A | R |
| DSS03.04 Resolver y cerrar problemas. | I | A | R |
| DSS03.05 Realizar una gestión de problemas proactiva. | C | R | A |

Tabla 28: Matriz RACI DSS03

3.12.4.3 Cultura, Ética y Comportamiento

- Todos los problemas deber ser tratados independientemente del usuario que hizo la solicitud.
- Se deberá atender a los usuarios siempre con cordialidad y rapidez.
- El personal del área deberá, estar al tanto del estado de los problemas

3.12.4.4 Información:

DSS03.01 Identificar y clasificar problemas.

| ENTRADAS | |
|----------|---|
| De | Descripción |
| APO12.06 | Causas raíz relacionadas con riesgos |
| DSS02.01 | Criterios para el registro de problemas |
| DSS02.04 | Registro de problemas |

Tabla 29: Descripción entradas DSS03.01

DSS03.02 Investigar y diagnosticar problemas.

| ENTRADAS | |
|----------|--------------------------------------|
| De | Descripción |
| APO12.06 | Causas raíz relacionadas con riesgos |

Tabla 30: Descripción entradas DSS03.02

DSS03.04 Resolver y cerrar problemas.

| ENTRADAS | |
|----------|--|
| De | Descripción |
| DSS02.05 | Resoluciones de incidentes |
| DSS02.06 | Incidentes y peticiones de servicio cerrados |

Tabla 31: Descripción entradas DSS03.04

3.12.4.5 Servicios, Infraestructura y Aplicaciones

Se utilizará Service Desk Plus para la clasificación de los incidentes.

3.12.4.6 Personas, Habilidades y Competencias

3.12.4.6.1 Jefe de Laboratorio

Actividades:

El jefe de laboratorio será el encargado de la clasificación y priorización de los problemas a fin de garantizar el normal funcionamiento de los laboratorios de la ESFOT.

Habilidades y competencias:

- Gestionar los incidentes diarios, asignándolos a los ayudantes de laboratorio.
- Responsable del trabajo de quienes colaboran laboratorio

3.12.4.6.2 Ayudantes de Laboratorio

Actividades:

Los ayudantes de laboratorios son quienes resuelven los incidentes designados en la herramienta Service Desk Plus.

Habilidades y competencias

- Conocimientos en Hardware, Software ensamblaje de equipos.
- Mantener el buen estado de los equipos informáticos
- Cumplimiento de los SLAs en los tickets generados,

3.12.5 DSS04 GESTIONAR LA CONTINUIDAD

3.12.5.1 Principios, Políticas y Marcos de Referencia

3.12.5.1.1 POLÍTICA

Todo el personal es responsable de la protección de los activos y de los procesos de la organización, se deberá manejar de forma responsable y profesional los recursos que la empresa brinda.

Se deberá notificar cualquier situación que represente un riesgo para la institución y las personas que la conforman.

3.12.5.1.2 PRINCIPIO

Asignación de personal correctamente calificado, con experiencia y conocimientos necesarios para ofrecer una participación en el proceso de elaboración, implantación, revisión, y mantenimiento del Plan de Continuidad del Negocio.

3.12.5.2 Estructuras Organizativas:

| Práctica Clave de Gobierno | Dirección de la ESFOT | Jefatura de Laboratorio TIC | Ayudantes de Laboratorio |
|---|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| DSS04.01 Definir la política de continuidad del negocio, objetivos y alcance | A | C | R |
| DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad. | A | R | R |
| DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio. | C | A | R |
| DSS04.04 Ejercitar, probar y revisar el plan de continuidad. | A | R | C |
| DSS04.05 Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad. | A | R | R |
| DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad. | R | A | R |
| DSS04.07 Gestionar acuerdos de respaldo. | C | A | R |
| DSS04.08 Ejecutar revisiones post-reanudación. | I | A | R |

Tabla 32: Matriz RACI DSS04

3.12.5.3 Cultura, Ética y Comportamiento

Ejemplos de Cultura, ética y Comportamiento para Continuidad del Negocio

- Comunicación de los comportamientos deseados y de los valores de la empresa.
- Definición correcta de los roles y funciones de cada miembro en las diferentes áreas que intervengan en la gestión de riesgos.
- Implementación de procesos de prevención y corrección de errores, en los que se registre de manera específica al responsable.
- Talleres de formación de las diferentes áreas de trabajo.
- Entrega de incentivos por trabajos realizados.

3.12.5.4 Información

DSS04.01 Definir la política de continuidad de negocio, objetivos y alcance.

| ENTRADAS | |
|----------|-------------|
| De | Descripción |
| APO09.03 | ANSs |

Tabla 33: Descripción entradas DSS04.01

DSS04.02 Mantener una estrategia de continuidad.

| ENTRADAS | |
|----------|---|
| De | Descripción |
| APO12.06 | <ul style="list-style-type: none"> • Causas raíz relacionadas con riesgos • Comunicaciones del impacto de los riesgos |

Tabla 34: Descripción entradas DSS04.02

DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio.

| ENTRADAS | |
|----------|--|
| De | Descripción |
| APO09.03 | DSS04.03 Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio. |

Tabla 35: Descripción entradas DSS04.03

DSS04.06 Proporcionar formación en el plan de continuidad.

| ENTRADAS | |
|----------|---|
| De | Descripción |
| RR.HH. | Lista del personal que requiere formación |

Tabla 36: Descripción entradas DSS04.06

3.12.5.5 Servicios, Infraestructura y Aplicaciones

Alternativas de Implementación

- Frío:

Utilizar servicios de terceros.

Obtener los equipos necesarios que permitan realizar las actividades del negocio.

- Templados:

Utilización de equipos propios de cada empleado.

Utilizar dispositivos de almacenamiento externo que permitan tener respaldos de la información más importante.

- Calientes:

Alianzas para comprar paquetes de software entre el mayor número de personas posibles.

Alianzas con otras empresas para servir de respaldo entre ambas.

- Espejo:

Alianza con empresas a fines para comunicar la información útil que ambas puedan ofrecer.

Utilización de servicios en la nube.

3.12.5.6 Personas, Habilidades y Competencias

3.12.5.6.1 Dirección de la ESFOT

Actividades:

La dirección de la ESFOT es la responsable de la aprobación del plan de continuidad del negocio (BCP) y de organizar políticas para garantizar la normal operación diaria.

Habilidades y competencias:

- Entidad con la autoridad para aprobar el BCP.
- Capacidad de generar políticas enmarcadas en la continuidad de las operaciones de la institución.

3.12.5.6.2 Jefe de Laboratorio

Actividades:

El jefe de laboratorio será el encargado de crear el plan de continuidad del negocio (BCP), adaptado a las necesidades de la ESFOT.

Habilidades y competencias:

- Conocimientos en gestión de TICS

3.12.6 DSS05 GESTIONAR SERVICIOS DE SEGURIDAD

3.12.6.1 Principios, Políticas y Marcos de Referencia

3.12.6.1.1 POLÍTICAS:

- Todo el personal de la ESFOT deberá contar con su propio usuario y clave.
- Se deberá tener los accesos correctamente segregados.
- No deberá existir un super usuario que pueda acceder a todos los sistemas.

3.12.6.1.2 PRINCIPIOS:

La información es un activo valioso para la institución, y en consecuencia requiere una protección adecuada. La gestión de la seguridad protege a esta de un amplio rango de amenazas para asegurar la continuidad de las actividades de la institución y minimizar daños.

La información adopta diversas formas; puede estar impresa o escrita en papel, almacenada electrónicamente, transmitida por correo o por medios electrónicos, mostrada en video o hablada.

A continuación, los principios de la seguridad de la información:

- a) Confidencialidad: asegurando que solo quienes estén autorizados pueden acceder a la información;
- b) Integridad: asegurando que la información y sus métodos de proceso son exactos y completos;
- c) Disponibilidad: asegurando que los usuarios autorizados tengan acceso a la información y a sus activos asociados cuando lo requieran

3.12.6.2 Estructuras Organizativas:

| Práctica Clave de Gobierno | Dirección de la ESFOT | Jefatura de Laboratorio TIC | Ayudantes de Laboratorio |
|--|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| DSS05.01 Proteger contra software malicioso (malware). | I | A | R |
| DSS05.02 Gestionar la seguridad de la red y las conexiones. | C | A | R |
| DSS05.03 Gestionar la seguridad de los puestos de usuario final. | I | A | R |
| DSS05.04 Gestionar la identidad del usuario y el acceso lógico. | A | R | C |
| DSS05.05 Gestionar el acceso físico a los activos de TI. | I | A | R |
| DSS05.06 Gestionar documentos sensibles y dispositivos de salida. | I | A | R |
| DSS05.07 Supervisar la infraestructura para detectar eventos relacionados con la seguridad. | I | A | R |

Tabla 37: Matriz RACI DSS05

3.12.6.3 Cultura, Ética y Comportamiento

- Cada usuario deberá cuidar sus claves.
- Es importante poner atención con el manejo de la información institucional

3.12.6.4 Información

DSS05.02 Gestionar la seguridad de la red y las conexiones.

| ENTRADAS | |
|----------|--|
| De | Descripción |
| APO01.06 | Guías de clasificación de la información |
| APO09.03 | ANSs |

Tabla 38: Descripción entradas DSS05.02

DSS05.03 Gestionar la seguridad de los puestos de usuario final.

| ENTRADAS | |
|----------|--|
| De | Descripción |
| APO03.02 | Modelo de arquitectura de la información |
| APO09.03 | <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos de Nivel de Servicio (ANSs) • Acuerdos de Nivel Operativo (OLAs) |
| BAI09.01 | Resultados de pruebas de inventarios físicos |
| DSS06.06 | Informes de violaciones |

Tabla 39: Descripción entradas DSS05.03

DSS05.04 Gestionar la identidad del usuario y el acceso lógico.

| ENTRADAS | |
|----------|---|
| De | Descripción |
| APO01.02 | Definición de roles y responsabilidades relacionadas con TI |
| APO03.02 | Modelo de arquitectura de la información |

Tabla 40: Descripción entradas DSS05.04

DSS05.06 Gestionar documentos sensibles y dispositivos de salida.

| ENTRADAS | |
|----------|--|
| De | Descripción |
| APO03.02 | Modelo de arquitectura de la información |

Tabla 41: Descripción entradas DSS05.06

3.12.6.5 Servicios, Infraestructura y Aplicaciones

Uno de los servicios con el cual deberá contar la institución es, de una herramienta para protección de cualquier software malicioso, el mismo que deberá tener su respectiva licencia

3.12.6.6 Personas, Habilidades y Competencias

Dirección de la ESFOT

Actividades:

La dirección de la ESFOT es la máxima responsable de velar por la integridad de la información sensible de la institución creando servicios y estrategias para proteger la misma.

Habilidades y competencias:

- Entidad capaz de contratar o crear servicios de seguridad.
- Encargado del alineamiento estratégico
- Capacidad de Gestión de la seguridad

Jefe de Laboratorio

Actividades:

El jefe de laboratorio será el encargado de velar por el correcto funcionamiento de los servicios de seguridad de los laboratorios.

Habilidades y competencias:

- Cumplir y hacer cumplir las políticas dictadas por la dirección de la ESFOT.
- Gestionar los servicios de seguridad de los laboratorios.

Ayudantes de Laboratorio

Actividades:

Los ayudantes de laboratorios son quienes apoyan en la revisión y soporte de los servicios de seguridad de los laboratorios.

Habilidades y competencias

- Conocimientos en Hardware, Software ensamblaje de equipos.
- Conocimientos básicos de servicios de seguridad.

CAPITULO 4 – IMPLEMENTACIÓN DEL PILOTO

4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

En la ESFOT no se dispone de una mesa de servicio para mejorar la atención al usuario interno, razón por la cual muchas veces se tiene demoras en la resolución de los incidentes de los usuarios. Para resolver este problema se implementará una mesa de ayuda que facilite la administración de los incidentes.

Para esta implantación se usará ITIL v3 como un conjunto de buenas prácticas las cuales mejoran la gestión de servicios de TI, con el objetivo de resolver cualquier incidente o problema que cause una interrupción en la continuidad del servicio de la manera más eficiente. Influyendo así directamente en la satisfacción con respecto a los servicios de TI de los usuarios de la institución, una vez realizada la implantación de la mesa de ayuda se podrán verificar que los incidentes y problemas se resuelvan de manera ordenada, y a su vez poder tener una medida respecto del servicio.

A continuación, se mostrará de manera general la operación de la mesa de servicio:

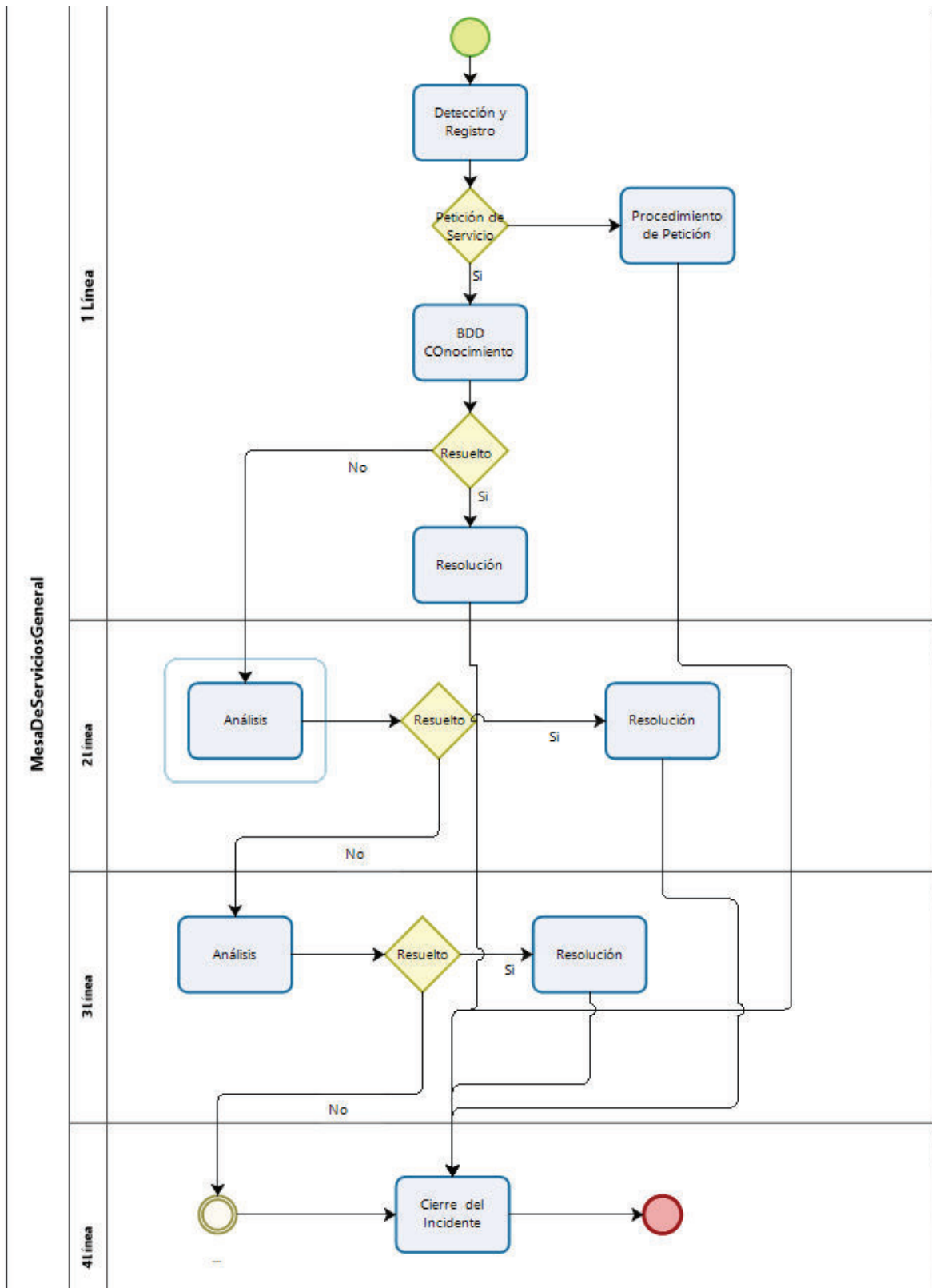


Figura 21 Mesa de Ayuda general

4.2 DISEÑO DE LA MESA DE SERVICIO

La ESFOT da a conocer a los usuarios los diferentes servicios que brinda por medio de comunicados, en su mayoría correos electrónicos.

Se ha decidido construir el catálogo de Servicios en función de los diferentes tipos de usuarios.

- Estudiantes
- Profesores
- Personal Administrativo

Dicho catalogo se basará en los siguientes puntos:

- Plazos de entrega
- Disponibilidad del servicio
- Soporte

En esta etapa el servicio de soporte propuesto debe cumplir los siguientes aspectos:

- Responder a los incidentes o requerimientos de la ESFOT
- Registrar y tipificar todas las incidencias, permitiendo la gestión en el tiempo del servicio, agregando valor a través del mejoramiento continuo y la retroalimentación para la ESFOT
- Solucionar la mayor parte de los incidentes durante el primer contacto, lo cual permite que un alto porcentaje se cumpla los SLAs
- Asignar al Jefe de laboratorio o a su equivalente aquellos problemas que no puedan ser resueltos en un primer nivel
- Hacer seguimiento a todos los casos asignados hasta su cierre
- Proponer mejoras al servicio con la periodicidad que se requiera

4.2.1 PRIORIDADES DE LA MESA DE SERVICIO

A continuación, se explicará los criterios mediante los cuales se establece las prioridades con las cuales serán atendidas las peticiones o requerimientos de servicio, los incidentes y los problemas reportados por los usuarios:

- Un inconveniente general tiene una prioridad más alta en comparación a un inconveniente particular.
- Los plazos o fechas dispuestas por la organización se deben cumplir, mientras más se acerque el límite más prioridad tendrá la resolución del caso
- La proximidad del fin de mes le da una mayor urgencia a la resolución de los casos
- El tiempo que ha transcurrido en espera de la resolución de un caso

4.2.2 PERSONAL:

Las responsabilidades de cada integrante del personal nos permitirán especificar sus respectivas obligaciones y delimitaciones.

4.2.2.1 Supervisor de la mesa de servicios (Jefe de Laboratorios):

- Supervisar el personal a su cargo
 - Evaluación del desempeño del personal.
 - Organizar y planificar las actividades con los ayudantes de laboratorio
 - Capacitación del personal
- Cumplir y hacer cumplir los procedimientos de la mesa de ayuda.
- Realizar estadísticas de los incidentes.
- Seguimiento de las tareas asignadas a cada ayudante de laboratorio.
- Administración de los incidentes, pedidos o reclamos recibidos, respecto de los servicios de mesa de ayuda.
- Emitir informe de los servicios.
- Contribuir al desarrollo de los manuales de normas y procedimientos.

4.2.2.2 Ayudantes de laboratorio (técnicos)

- Ejecutar trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo en los equipos de computación
- Soporte de sistemas informáticos.
 - Mantenimiento e instalación de software
- Revisión y diagnóstico de servidores y redes

- Documentación de las soluciones dadas para mantener actualizado el Catálogo de Servicio.

4.2.3 REUNIONES DEL PERSONAL

Sirve para conocer la situación actual de la mesa de servicio y fomenta la comunicación, elemento crítico en cualquier ambiente de soporte, en estas reuniones se establecerán las siguientes actividades:

1. Revisar el estado de la mesa de servicio identificando mejoras a los procesos relacionados con Desk Service y poder interactuar con otras áreas también.
2. Revisar temas pendientes y asignar responsables en caso de no tener asignado uno
3. Documentar y discutir las necesidades percibidas de incrementar o reducir el alcance de los servicios prestados.
4. Revisar los cumplimientos de los objetivos, SLAs y métricas asociadas al servicio durante un periodo establecido.

4.2.4 PLAN DE IMPLANTACIÓN PARA LA MESA DE AYUDA:

El plan nos ayudará a identificar uno los problemas del departamento de TICs de la ESFOT. La implementación de la mesa de ayuda se dividió en dos fases, en la primera etapa se implementarán los procesos del soporte del servicio, posteriormente se implementarán los procesos de la prestación de los servicios y gestión de la seguridad.

4.2.4.1 Primera Fase

Como se mencionó anteriormente en esta fase se llevará a cabo la implementación de los procesos de soporte del servicio.

4.2.4.1.1 Mesa de Servicio

Único punto de contacto encargado de recibir las solicitudes de incidencias, problemas, y peticiones, proporcionando una interfaz para los procesos de soporte del servicio

4.2.4.1.2 Gestión de Incidencias

Una vez hecha la solicitud por parte del usuario se procede a clasificar el incidente y su criticidad (alta, normal, baja), se intentará resolver en el nivel 0, caso contrario el incidente será escalado al siguiente nivel.

4.2.4.1.3 Gestión de problemas

Este tipo de solicitudes tiene una menor criticidad, por tanto, su prioridad estará por debajo de un incidente, se usará el mismo esquema de atención a los incidentes, una vez hecha la petición se tratará de resolver en un primer nivel y de ser el caso se realizará el escalamiento respectivo.

4.2.4.2 Segunda Fase

En esta fase implementaremos los procesos de prestación del servicio.

4.2.4.2.1 Gestión de la capacidad

Revisar los recursos informáticos de la institución a fin de poder determinar el crecimiento de estos.

4.2.4.2.2 Gestión del nivel de servicio

Mantener un historial donde se visualice el cumplimiento de los SLAs:

- Tiempo de resolución de las peticiones
- Utilización de recursos (personal, equipos)

4.2.4.2.3 Gestión de la disponibilidad

Mediante un monitoreo continuo de los servicios IT se garantizará el correcto funcionamiento.

4.2.4.2.4 Gestión de la continuidad de los servicios TI

Es importante evitar interrupciones de los servicios de TI y en caso de que esto suceda, la persona responsable deberá ser informada de inmediato.

4.2.4.2.5 Gestión de cambios

Para solicitar cambios en los servicios o Software se deberá ingresar una solicitud RFC la cual será analizada por las personas correspondientes y el cambio será aprobado y puesto en marcha, caso contrario será rechazado, con la explicación debida.

4.3 MODELO PROPUESTO

Toda solicitud que llegue a la mesa de ayuda deberá ser clasificada y priorizada, para su resolución, pasará por distintos niveles de resolución lo cual se prioriza con escalamiento, es decir, si en un primer nivel no se llegase a resolver pasara al siguiente hasta su resolución definitiva, estos procesos han sido tomados de recomendaciones de buenas prácticas de ITIL, para lo cual también se ha referenciado la fuente de cada proceso de ser el caso.

Es necesario observar a nivel general como debe funcionar la resolución de incidentes:

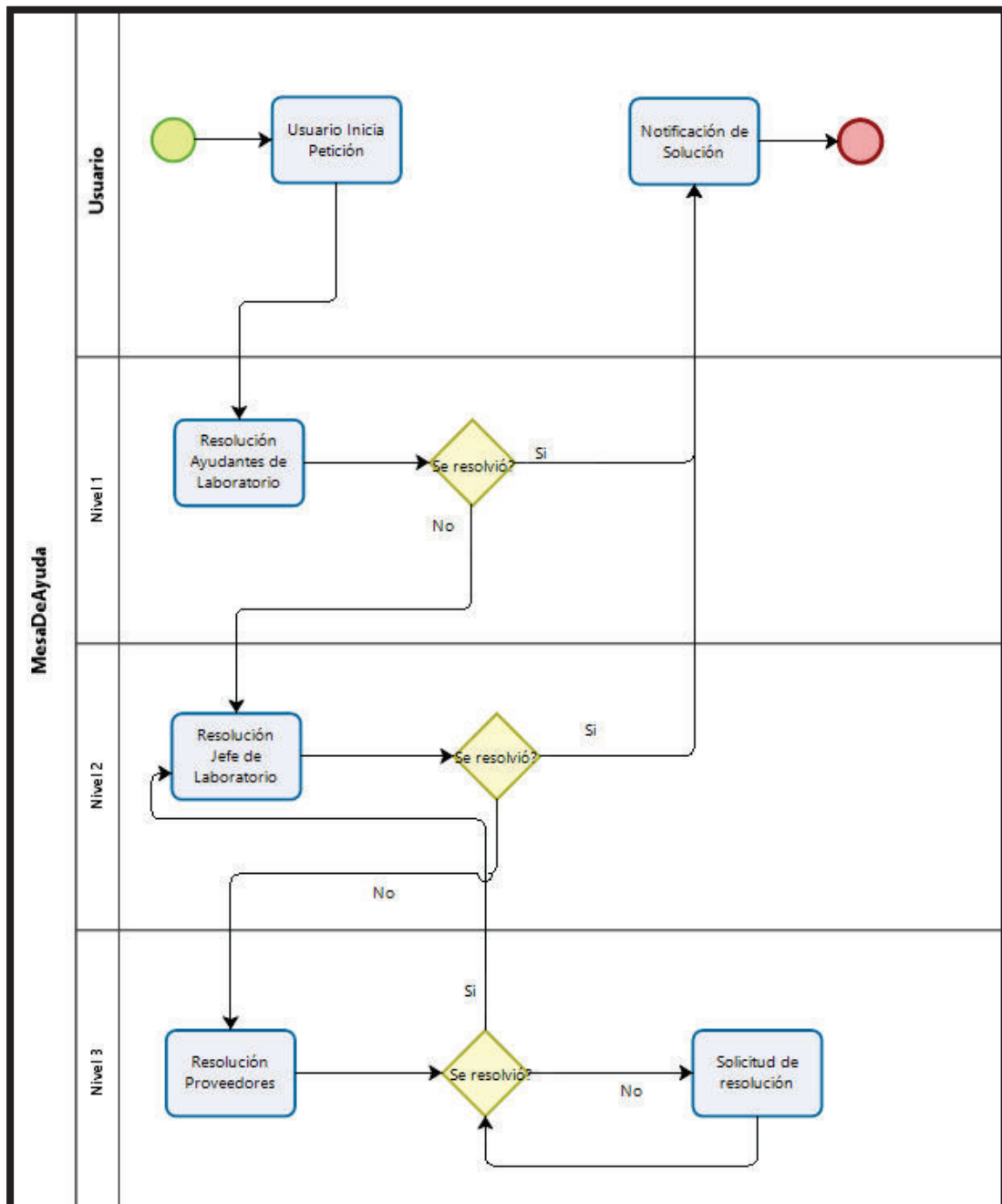


Figura 22 Resolución General de Incidentes

Una vez realizada la clasificación de las peticiones de servicio, veremos la resolución particular para cada caso.

4.3.1 GESTIÓN DE INCIDENCIAS:

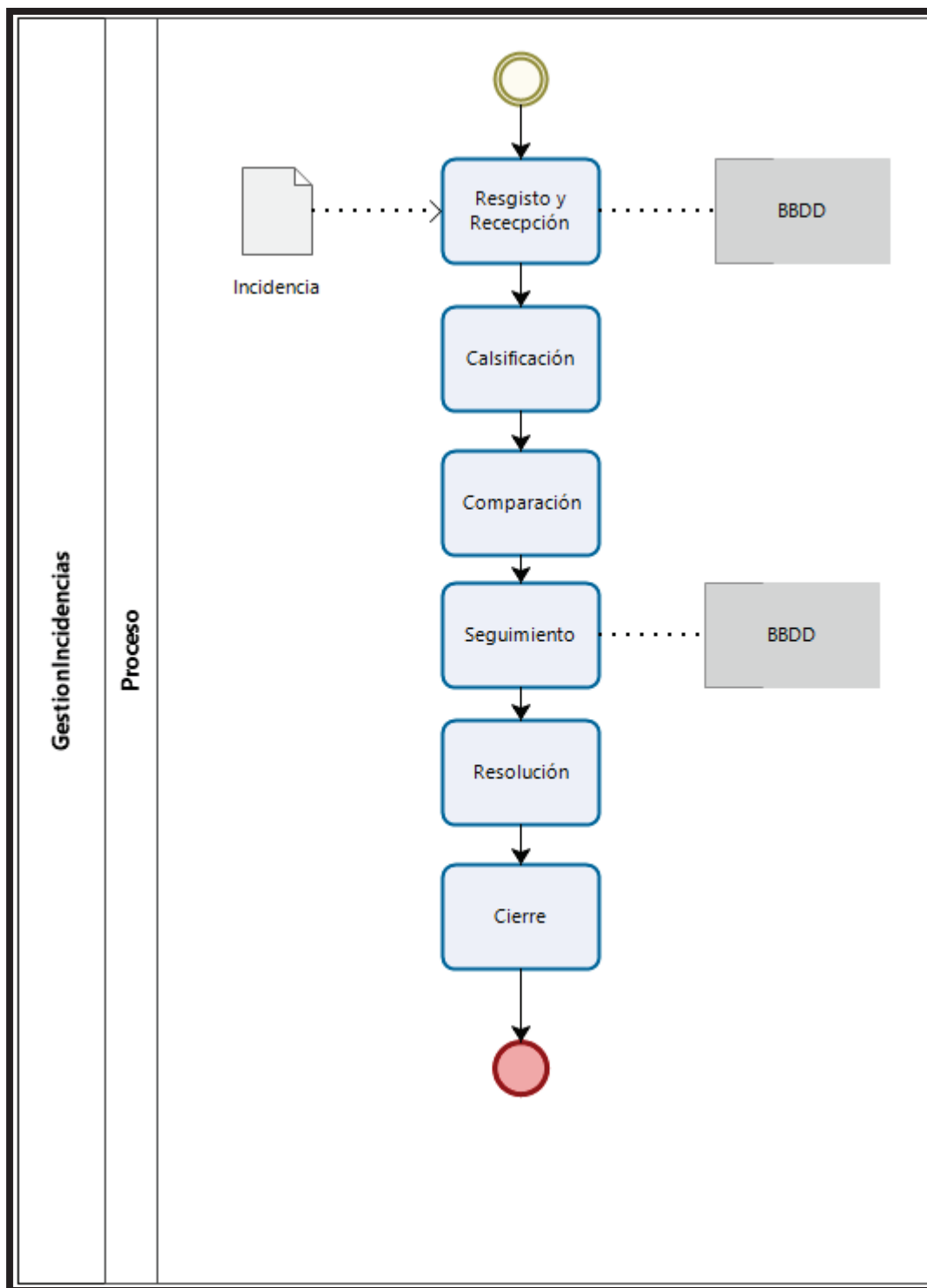


Figura 23 Gestión de Incidencias [27]

4.3.2 GESTIÓN DE PROBLEMAS:

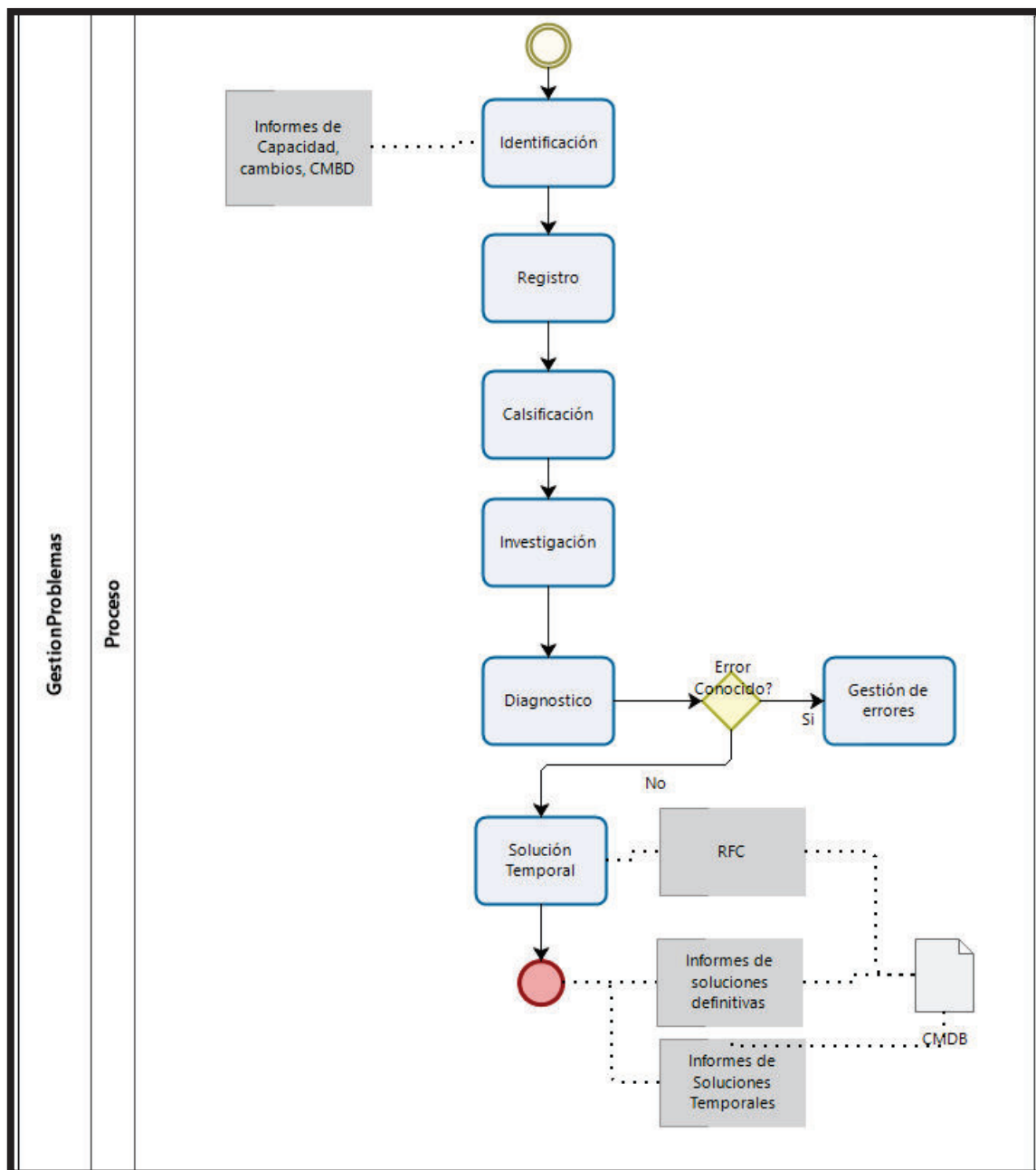


Figura 24 Gestión de Problemas [28]

4.3.3 GESTIÓN DE ERRORES:

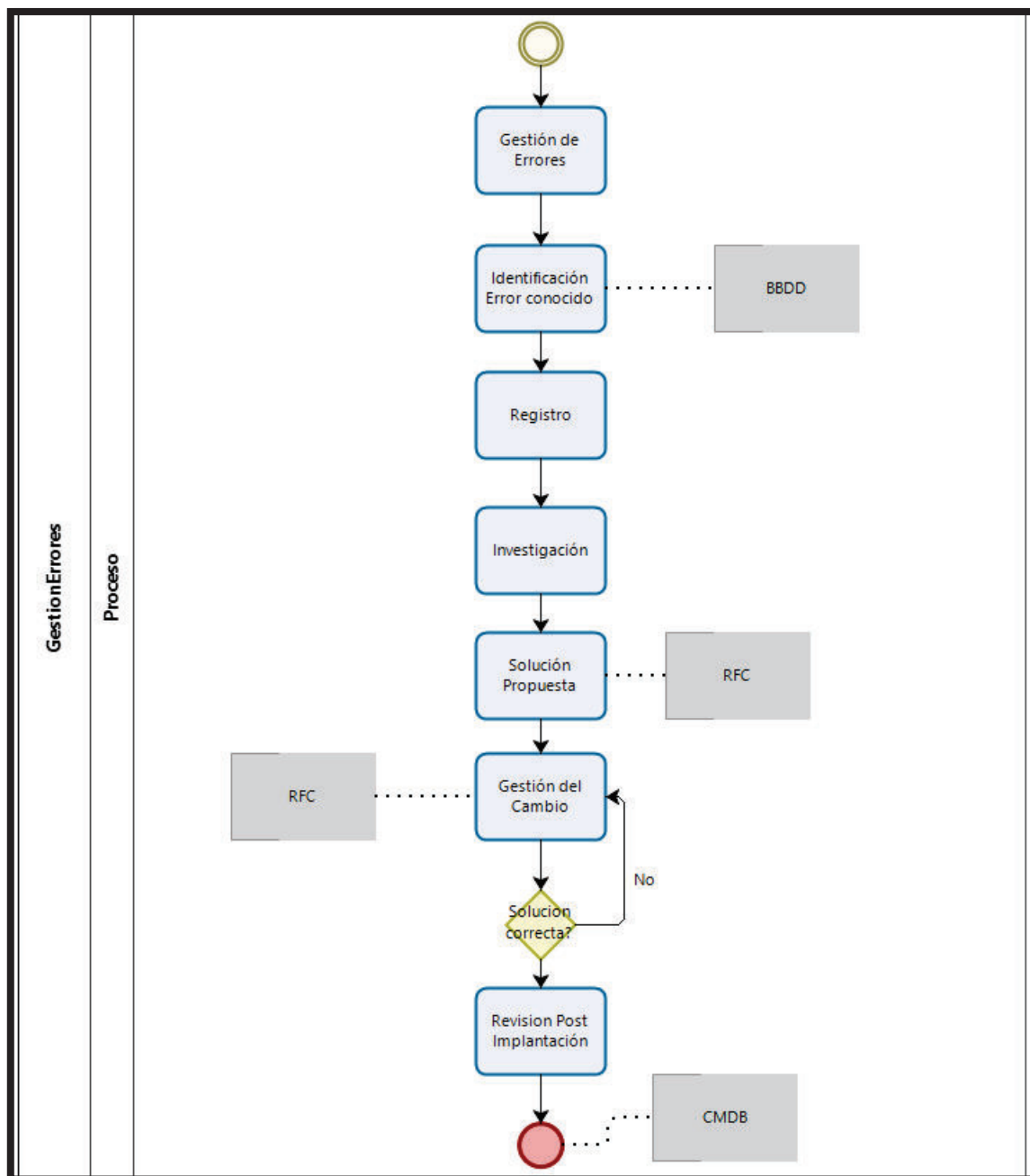
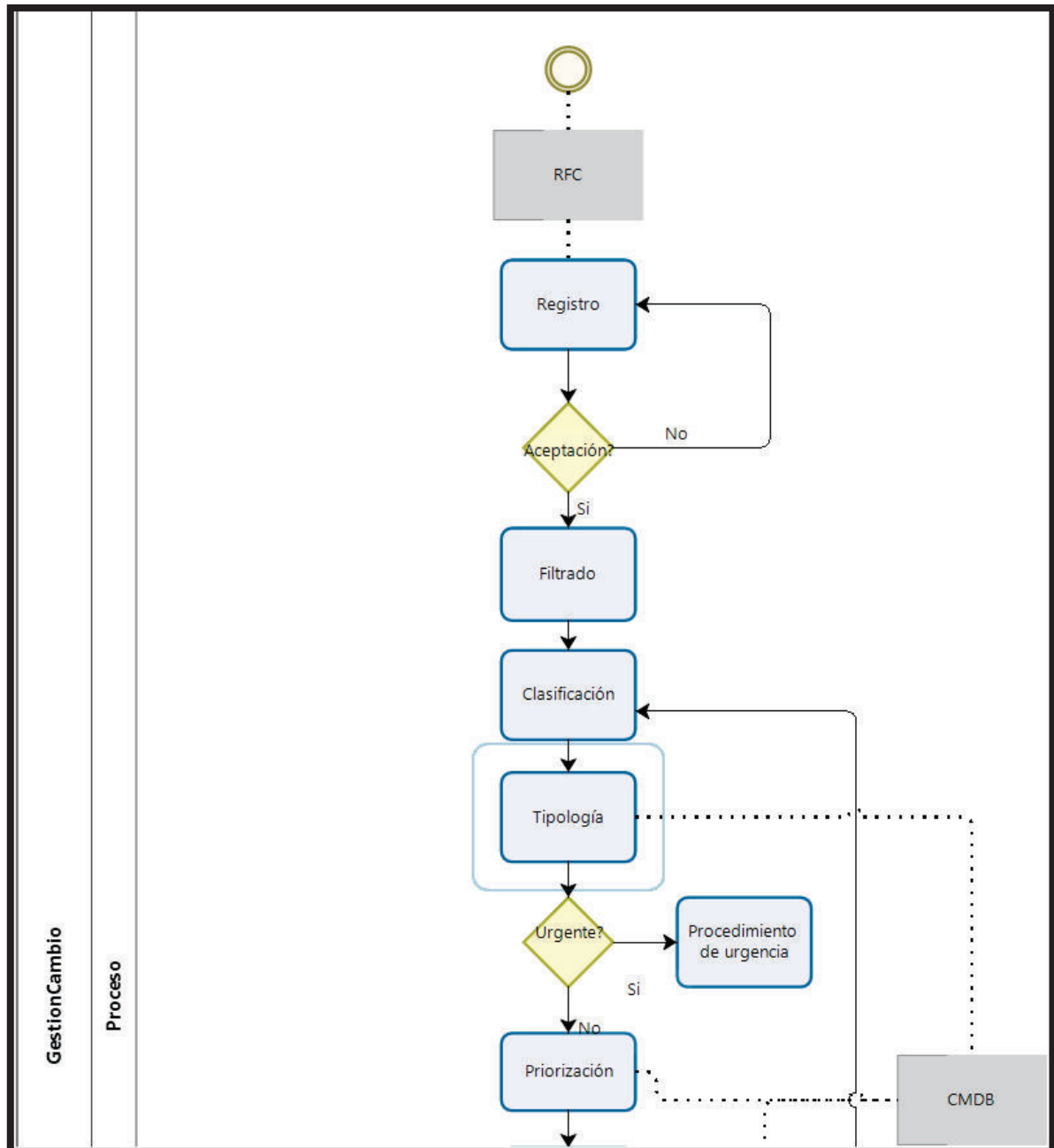


Figura 25 Gestión de errores [29]

4.3.4 GESTIÓN DE CAMBIOS



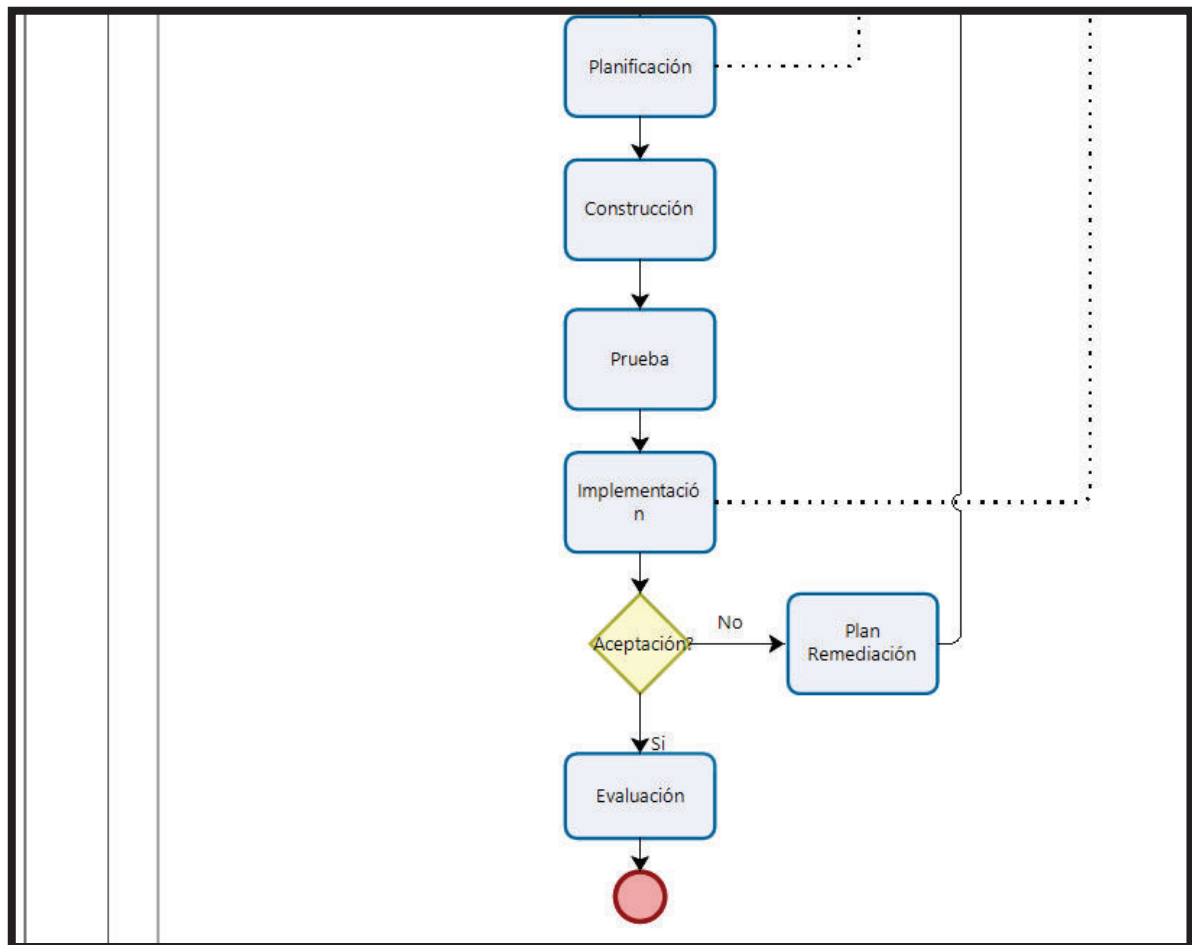


Figura 26 Gestión de cambios [29]

4.4 IMPLEMENTACIÓN

Para realizar la implementación de la mesa de ayuda se utilizó el software “Service Desk Plus” en su versión gratuita para no incurrir en gastos de ningún tipo por parte de la ESFOT, adicional con la versión gratuita la cual cuenta con las siguientes características [30]:

- Gestión de incidentes
- Portal de autoservicio
- Base de conocimientos
- Soporte multi sitio

- Administración de SLAs
- Informes de Help desk

También cuenta con los siguientes Add-ons, por un tiempo limitado (1 año) [30]:

- Administración de proyectos de TI
- Gestión de cambios
- Catálogo de servicios
- Chat en vivo
- Apps personalizadas

La instalación del software se lo llevó a cabo en una PC de escritorio que funciona como servidor, para más detalles respecto de la instalación puede referirse al ANEXO 1.

Una vez instalado dicho software se realizó la configuración de este con el propósito de que cumpla las funciones básicas de una mesa de ayuda y que también nos ayude a tener datos respecto de la operación de TI en la ESFOT.

Posterior a la instalación y con el propósito de que el mismo pueda ser usado por el personal de la ESFOT se agregó como técnicos a Jairo Muenala y Guillermo Andrade, actuales auxiliares de laboratorio, como técnicos para que de esta manera puedan resolver los tickets que se irán presentando a lo largo de la vida del proyecto, adicional se agregó a la ingeniera Ivonne Maldonado como administradora del sistema, para que dentro de sus funciones pueda asignar, crear, revisar y controlar los tickets, así como también modificar activos y personal dentro del sistema. Estos roles los podemos apreciar en la figura 27:

Configuration Wizard

Users - Technicians

| Name | CI Type | Login Name | E-Mail | Department Name | Site | Phone | Mobile | Job title | Employee ID | First Name | Middle Name | Last Name |
|---------------|------------|---------------|------------------------------|-----------------|------|--------------|------------|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|
| administrator | Technician | administrator | | - | - | 1234455 | 1234567890 | | 009 | | | |
| GuillermoM | Technician | guillermo | guillermo.andrade@epn.edu.ec | - | - | | | | 201110123 | Guillermo | | Andrade |
| Howard Stern | Technician | - | - | - | - | 925-852-2645 | | | 013 | | | |
| JairoM | Technician | jairom | jairo.muenala@epn.edu.ec | - | - | | | | 201020478 | Jairo | | Muenala |

Figura 27 Técnicos, Administrador

Como podemos ver en la figura 25 están los técnicos, se puede apreciar al usuario administrador en este rol ya que en puntuales situaciones este usuario puede actuar como técnico adicional a todas las funciones propias del administrador, adicional también se dejó al técnico “Howard Stern” como ejemplo de un usuario predefinido, también se ha configurado un inicio de sesión para cada técnico.

En lo referente a activos no se hizo mayores modificaciones debido a que lo básico que venía precargado era más que suficiente ya que los laboratorios solo cuentan con PCs teléfonos y equipos de redes de datos.

Para realizar la solicitud de atenciones se usó el usuario “Guest” ya que crear a todos los estudiantes como usuarios del sistema es una tarea que esta fuera del alcance de este proyecto.

Una vez realizada la instalación como se detalla en el anexo 1 se ingresa a la aplicación marcando la IP del equipo y el puerto 8080 (IP:8080), nos aparecerá una pantalla como la figura 28:

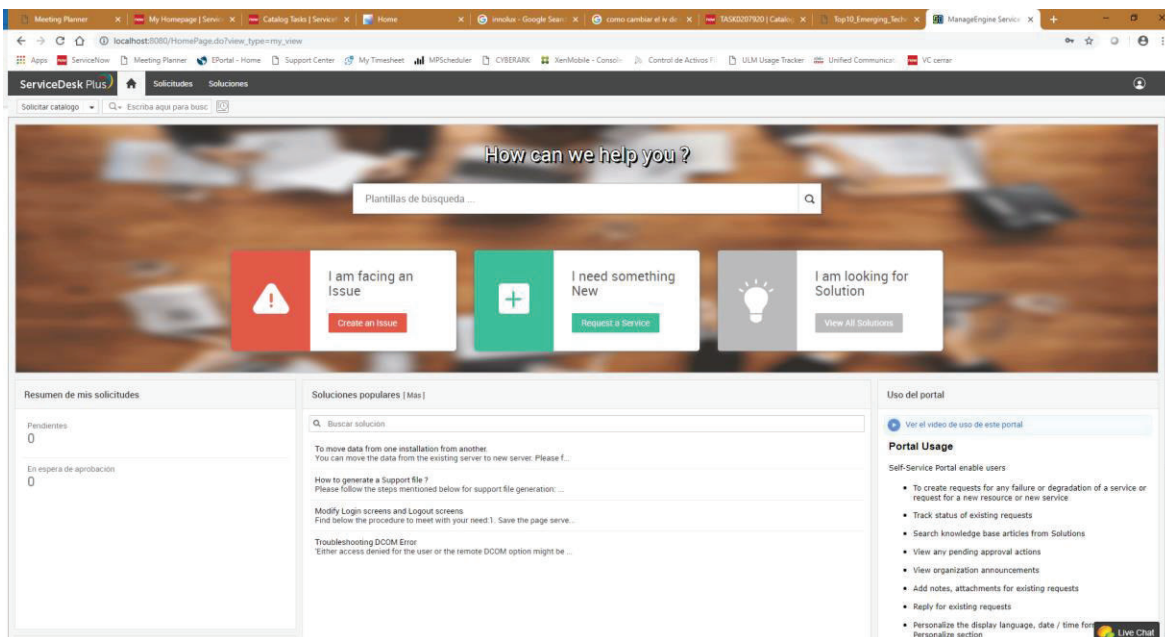


Figura 28 Pantalla de inicio

En la pantalla de inicio (FIG 28) hay que dar clic en la opción “I am facing an Issue” para crear el incidente, después de esto aparecerá la pantalla de la figura 29

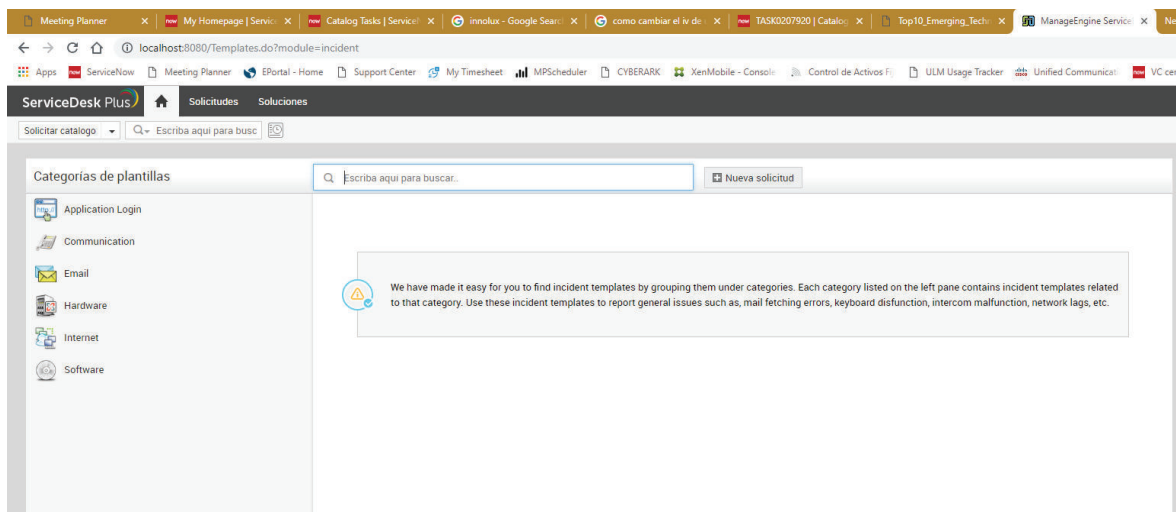


Figura 29 Categorías para creación de incidente

En esta pantalla al lado izquierdo podemos observar las categorías predefinidas para levantar tickets, por ejemplo, vamos a seleccionar “hardware”, se nos desplegará las plantillas que tenemos en esta categoría tal como se muestra en la figura 30.

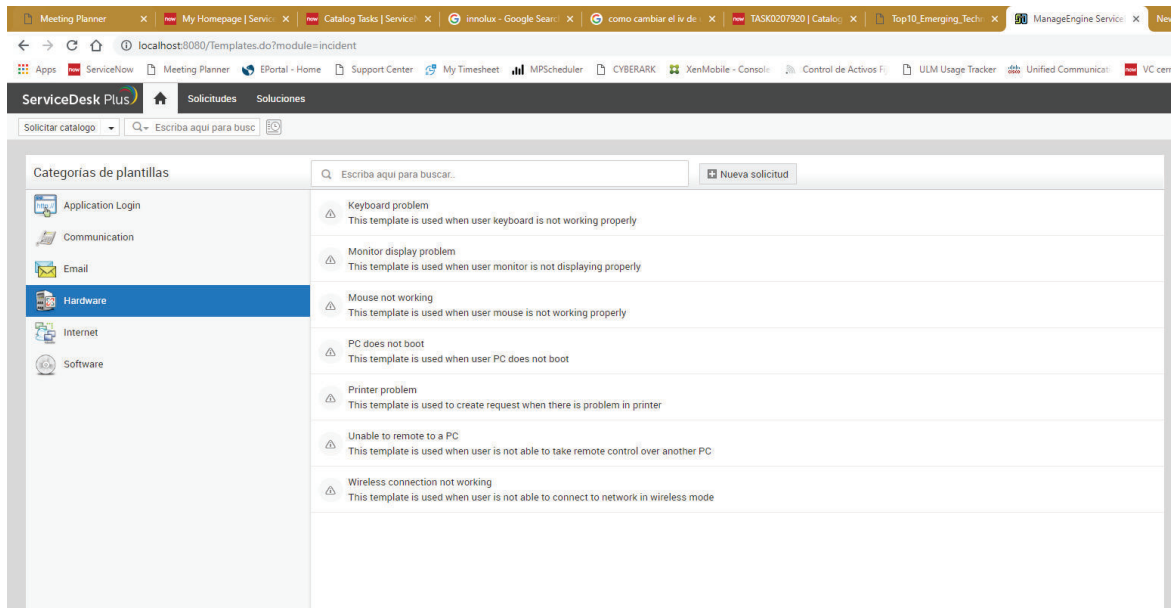


Figura 30 Subcategorías de Hardware

Para este ejemplo se escogerá la opción “Keyboard problem” y se generará una plantilla como se muestra en la figura 31, en la cual ya terminaremos de llenar los datos, y se levantará el ticket.

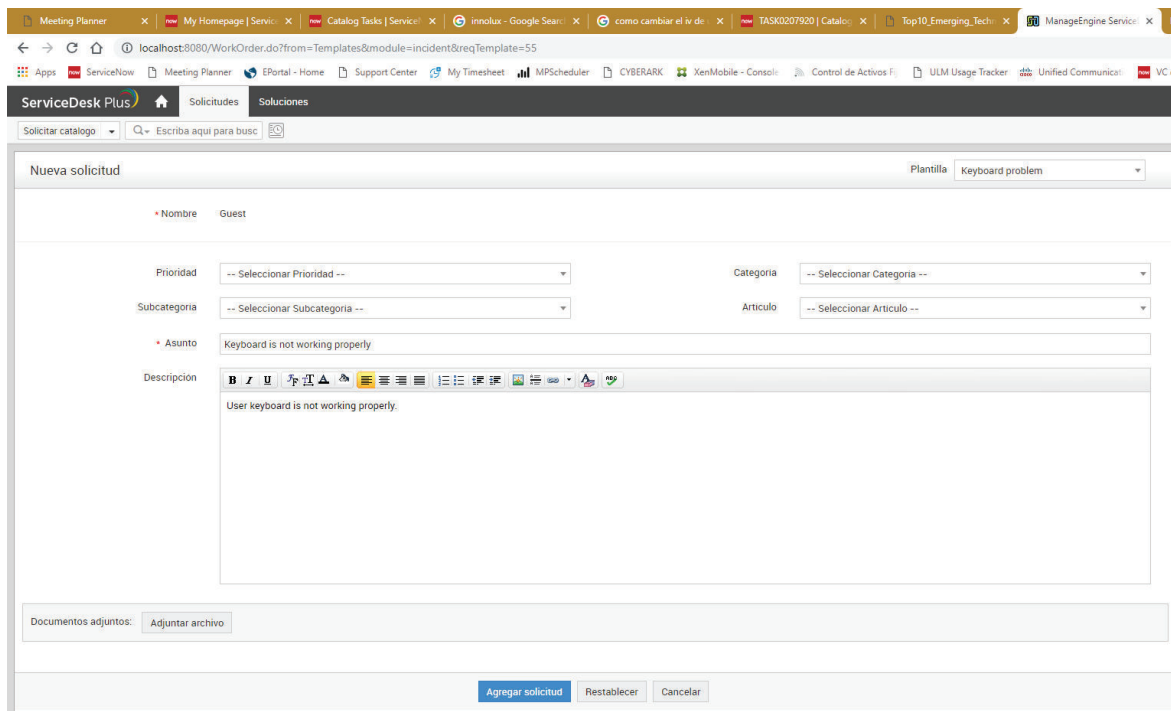


Figura 31 Plantilla “Keyboard Problem”

La plantilla finalmente quedará llenada tal como se muestra en la figura 32

The screenshot shows the 'Nueva solicitud' (New Request) form in ServiceDesk Plus. The template selected is 'Keyboard problem'. The form fields are as follows:

- Nombre:** Guest
- Prioridad:** Medium
- Categoría:** Desktop Hardware
- Subcategoría:** -- Seleccionar Subcategoria --
- Artículo:** -- Seleccionar Articulo --
- Asunto:** Problemas de teclado
- Descripción:** El teclado presenta problemas en varias teclas

At the bottom of the form, there is an 'Adjuntar archivo' (Attach file) button and three main action buttons: 'Agregar solicitud' (Add request), 'Restablecer' (Reset), and 'Cancelar' (Cancel).

Figura 32 Plantilla “Keyboard Problem”

Después de dar clic en el botón “Agregar Solicitud” el incidente quedará registrado tal como se muestra en las figuras 33 y 34

The screenshot shows the incident view in ServiceDesk Plus. The incident details are:

- ID de la solicitud:** 1
- Título:** Problemas de teclado
- Estado:** Open
- Prioridad:** Medium
- Por:** Guest
- Fecha de creación:** 04/12/2018 01:26 PM
- Fecha de vencimiento:** 04/12/2018 03:26 PM
- Descripción:** El teclado presenta problemas en varias teclas

At the bottom of the incident view, there is a 'Responda' (Respond) button.

Figura 33 Incidente subido

| Detalles de la solicitud | |
|---------------------------------|---------------------|
| Estado | Open |
| Modo | Web Form |
| Nivel | No asignado |
| Grupo | No asignado |
| Técnico | No asignado |
| Categoría de servicio | Hardware |
| Departamento | No asignado |
| Fecha de creación | 04/12/2018 01:26 PM |
| Fecha de vencimiento | 04/12/2018 03:26 PM |
| Hora de la última actualización | No asignado |
| Prioridad | Medium |
| Categoría | Desktop Hardware |
| Subcategoría | No asignado |
| Artículo | No asignado |
| Creado por | Guest |
| Plantilla | Keyboard problem |

| Detalles del solicitante | |
|---------------------------------|------------|
| Nombre del solicitante | Guest |
| Número de contacto | 8888 |
| Departamento | - |
| Dirección de correo electrónico | - |
| Número de móvil | 1234567890 |
| Impacto comercial | - |

Figura 34 Incidente subido

4.4.1 ASIGNACIÓN:

Una vez el incidente ha sido creado el mismo puede ser asignado a cualquiera de los técnicos disponibles, ya sea que el administrador los asigne o el propio técnico puede tomarlos, en la figura 35 podemos observar la asignación por parte del administrador del sistema

localhost8080/WorkOrder.do?woMode=viewWO&woID=9

ServiceDesk Plus

Request ID: 9

By Guest on Dec 5, 2018 03:52 PM Due Date: Dec 6, 2018 10:52 AM

Request Tasks (0/0) Resolution History

Description

El sistema operativo del equipo funciona lento, por favor su ayuda

Request Details

| | | | |
|------------------|-----------------|--------------|----------------------|
| Status | Open | Priority | Normal |
| Mode | Web Form | Category | Operating System |
| Level | Not Assigned | Subcategory | Windows Vista |
| Group | Not Assigned | Item | Not Assigned |
| Technician | GuillermoM | Created By | Guest |
| Service Category | Not Assigned | SLA | Normal SLA |
| Department | Not Assigned | Created Date | Dec 5, 2018 03:52 PM |
| Template | Default Request | DueBy Date | Dec 6, 2018 10:52 AM |

Figura 35 Asignación del incidente

El programa fue instalado desde el 6 de diciembre de 2018 y desde esa fecha se han recogido estadísticas las cuales vamos a presentar y analizarlas a continuación, ya que con las mismas podremos proceder a mejorar el servicio y saber también cuáles son los problemas que atacar dentro de la ESFOT, específicamente con los servicios de IT:

En primer lugar, se tiene el cuadro estadístico de cuantas solicitudes se ha hecho por categoría, como se muestra en la figura 36 el número mayor de solicitudes es por problemas con hardware en equipos desktop lo cual es lógico debido a que el mas del 90% del equipamiento en los laboratorios es de equipos de escritorio.

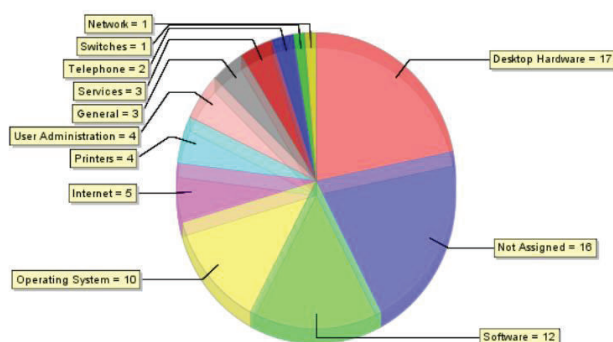


Figura 36 Solicitudes por categoría

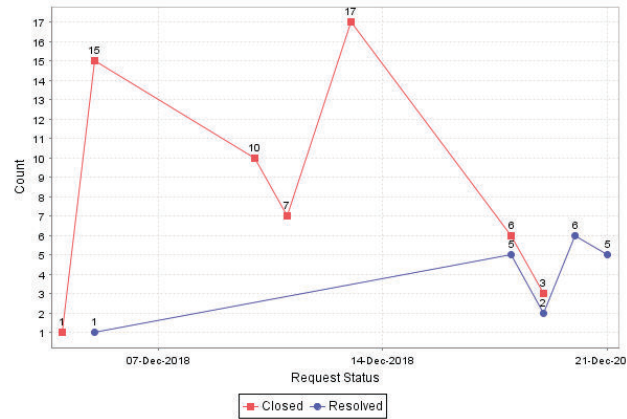
En la figura 37 podemos apreciar los tickets creados por fecha y si han sido resueltos como podemos el mayor número han sido resueltos, esto se debió en un principio a un error que estaban cometiendo los técnicos ya que no estaban resolviendo las incidencias de manera adecuada, sino que simplemente cerraban los tickets, inconveniente que gracias a estos cuadros fue corregido.

Requests by Created Date

Generated by administrator on : Jan 10, 2019 02:39 PM

Total records : 78

Created Time : From Dec 1, 2018 12:00 AM To Dec 31, 2018 11:59 PM


Figura 37 tickets cerrados y resueltos

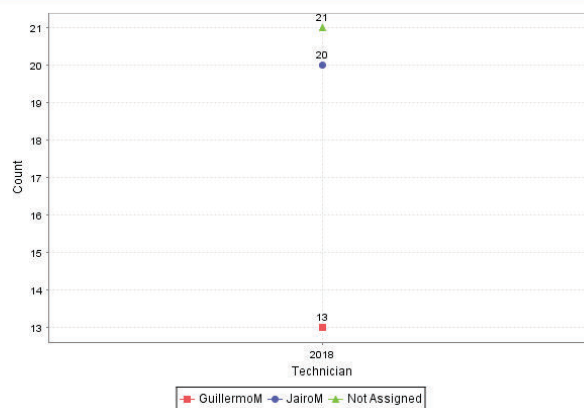
También se puede observar la resolución de tickets por técnico, tal como se muestra en la figura 38, en este caso podemos ver que hay 21 tickets sin asignar esto se da porque es el administrador quien ha resuelto estos tickets, de igual forma se está trabajando para resolver este inconveniente.

Completed requests by Due Date

Generated by administrator on : Jan 10, 2019 02:40 PM

Total records : 54

DueBy Time : From Dec 1, 2018 12:00 AM To Dec 31, 2018 11:59 PM


Figura 38 Resolución incidentes por técnico

Una de las partes más fundamentales a analizar es ver, cuantas solicitudes en total por mes y por categoría se han recibido, lo podemos apreciar en la figura 39, se puede observar como en el gráfico anterior, que la categoría más solicitada tiene

que ver con el Hardware, pero también se puede ver un número alto en no asignados y esto debido a que, en las plantillas de creación no es obligatorio poner una categoría, y el programa de todas formas levanta el ticket por lo cual se puede observar esta particularidad

| | | 2018 | | Count |
|---------------------|--|-----------|-----------|-----------|
| | | Dec | Count | |
| Desktop Hardware | | 17 | 17 | 17 |
| General | | 3 | 3 | 3 |
| Internet | | 5 | 5 | 5 |
| Network | | 1 | 1 | 1 |
| Not Assigned | | 16 | 16 | 16 |
| Operating System | | 10 | 10 | 10 |
| Printers | | 4 | 4 | 4 |
| Services | | 3 | 3 | 3 |
| Software | | 12 | 12 | 12 |
| Switches | | 1 | 1 | 1 |
| Telephone | | 2 | 2 | 2 |
| User Administration | | 4 | 4 | 4 |
| Count | | 78 | 78 | 78 |

Figura 39 Solicitudes por categoría y por fecha

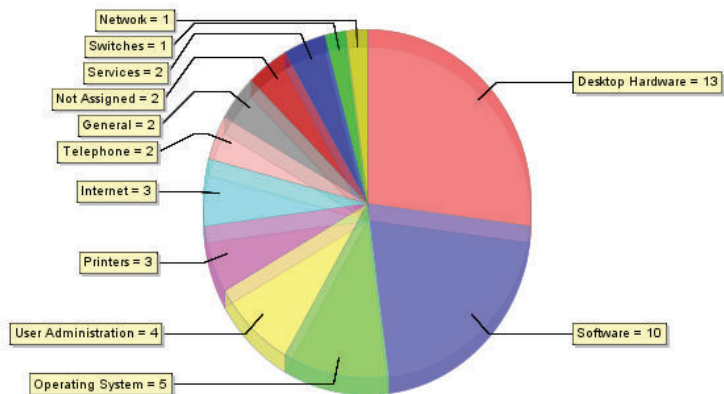
En la Figura 40 podemos apreciar con cada categoría como ha sido el cumplimiento de los acuerdos de servicios, que por ahora está fijado a un día es decir todos los tickets se tienen que cerrar al final del día, de momento se puede observar que todavía estos no se están cumpliendo con el SLA, tema en el cual se está trabajando con la jefatura del laboratorio para corregir este tema los más pronto posible.

SLA Violated requests by Category

Generated by administrator on : Jan 10, 2019 02:50 PM

Total records : 48

DueBy Time : From Dec 1, 2018 12:00 AM To Dec 31, 2018 11:59 PM

**Figura 40** Violación del SLA por categoría

CAPITULO 5 – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES:

Tras la culminación de la implantación del proyecto ha sido posible establecer ciertas conclusiones, que se procurará explicarlas, para que sirva de apoyo a las actividades de gestión de TI de la ESFOT.

El proceso de alineamiento estratégico, desde la misión de la ESFOT mostró que los marcos de trabajo utilizados, COBIT e ITIL, pueden adaptarse a empresas o instituciones de cualquier tamaño, prueba de ello fue la realización con todo éxito de este proyecto, dando como resultado una mesa de ayuda funcional y con datos concretos durante el tiempo que ha sido instalada y monitoreada.

Durante el proceso de creación del modelo quedó claro que una visión, misión, valores y objetivos estratégicos son puntos clave para una organización, permitiendo la guía en la definición de procesos que ayuden a la institución a cumplir su objetivo principal.

Tras el alineamiento estratégico quedó claro la necesidad de estructurar una mesa de ayuda, en el momento que se observó que el proceso COBIT DSS02 correspondiente a “Gestionar las peticiones y los Incidentes del Servicio”, queda como proceso central del relacionamiento de procesos del modelo.

El uso de las matrices RACI al hacer la descripción detalla de los procesos COBIT permitió establecer que los roles en muchos procesos no estaban debidamente identificados, respecto a quien es el responsable y quien debe hacer cada proceso, así como los involucrados en los mismos.

Antes de la ejecución de este proyecto no se contaba con ningún tipo de gestión de incidentes, con lo cual no se tenía información o no se podía conocer los problemas recurrentes de la operación; tampoco se podía cuantificar la carga de trabajo del personal a cargo del apoyo en la mesa de ayuda.

Con el software instalado, información acerca de la operación a diario y manejar estadísticas para actuar sobre los problemas más comunes de la institución, en materia de TI,

Se pudo observar que el mayor problema es el hardware de los equipos y sus periféricos, debido a esto es necesario llevar un correcto inventario de estos, para identificar los hitos de renovación de equipos, y así evitar la carga a los técnicos, quienes se ocupan resolviendo pequeños problemas por obsolescencia.

En otro ámbito también se pudo evidenciar que, al ser una herramienta nueva, el proceso de levantar un ticket es, de momento, algo molesto para los usuarios, aunque la herramienta presenta buena facilidad de uso. Se estima que, de a poco, su uso se convertirá en un hábito, sobre todo con el apoyo de la jefatura de laboratorios al disponer que las atenciones se realicen vía ticket. Al momento, dado el ritmo diario de trabajo, aún hay muchos tickets que se quedan sin ser levantados, lo cual no permite llevar una estadística real de los problemas.

5.2 RECOMENDACIONES:

Para que todo el alineamiento estratégico realizado siga ayudando en la gestión de TI, es necesario por ejemplo delegar las funciones de responsable del marco COBIT a algún funcionario de nivel de jefatura o superior ya que como se pudo evidenciar de momento no hay nadie gestionando este marco de trabajo.

Se recomienda también generar más documentación sobre el modelo implantando a fin de que este conocimiento pueda ser transferido a las futuras generaciones y este esfuerzo no quede en el olvido o se pierda todo lo que se ha logrado hasta el momento, para que en un futuro se tenga una gestión más completa de tecnología en la institución.

También para que este modelo pueda ser replicado en otros laboratorios y departamentos de la Escuela Politécnica Nacional, es necesario tener una mejor documentación, sólida y completa.

Se necesita mejorar la cultura sobre la gestión de tickets desde su creación hasta su cierre, por ejemplo, promocionar más el servicio y utilidad de la mesa de ayuda con campañas e informativos sobre el uso de la misma, ya que al día de hoy pese a que la mesa está en pleno funcionamiento, todavía no se gestionan el 100% de peticiones a través de esta.

A futuro lo mejor sería adquirir una versión licenciada del software de mesa de ayuda, para que se pueda aprovechar muchas más funcionalidades, se pueda gestionar el inventario de equipos, agregar más técnicos, teniendo un solo software centralizado de gestión de IT

Poner más atención en la gestión de los procesos seleccionados para la implantación de la mesa de ayuda, ocupándose de que estos procesos estén en un mejor nivel de madurez a futuro esto ayudará a que la alineación estratégica concuerde con la visión de la ESFOT.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] E. M. M. Ruiz, *Gobierno de TI: Elección y Aplicación de Buenas Prácticas en Corporación Nacional de Telecomunicación*, Quito: Revista Espacios, 2017.
- [2] *Plan Estratégico Institucional ESFOT, 2016-2020*, 2016.
- [3] R. Tjassing, *Fundamentos de ITIL V3*, 2015.
- [4] ISACA, *COBIT 5.0 Framework*, 2012.
- [5] D. F. C. Madriaga, *Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones - TICS*, 2015.
- [6] S. D. Haes, *Enterprise Governance of Information Technology*, 2015.
- [7] J.-L. Baud, *itil V3. Entender El Enfoque y Adaptar Las Buenas Prácticas*, 2016.
- [8] . P. P. L. G. Frank Medel-González, *Planificación de las Tecnologías de la Información: Procedimiento para la Planificación de TI Basado en el Framework COBIT*, 2011.
- [9] J. L. Irizarry, *TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA PERSONAS DE AREAS DE NEGOCIOS*, 2018.
- [10] . Z. N. G. Yeilin Martínez Torres, *Propuesta para el Levantamiento de Requisitos Funcionales: En función del Aseguramiento de la Calidad del Software (Spanish Edition)*, 2012.
- [11] . M. P. V. Carlos Manuel Fernández Sánchez, *Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO*, 2012.
- [12] Gestar, «Casos de éxito ITIL,» [En línea]. Available: <http://www.gestar.com/clientes/casos-de-exito>. [Último acceso: 15 02 2019].
- [13] Wikipedia, «Information Technology Infrastructure Library,» [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library. [Último acceso: 26 06 2018].
- [14] J. van Bon, *The guide to IT service management*, Addison Wesley, 2002.

- [15] I. V. Foundation, ITIL V3 Foundation, [En línea]. Available: http://vanharen.net/Samplefiles/9789087530693_itol-v3-foundation-exam-the-study-guide.pdf. [Último acceso: 04 07 2018].
- [16] A. K. M. P. Arjen de Jong, Fundamentos de la Gestión de Servicios Basada en ITIL V3. 2008.
- [17] B-able, Manual de ITIL v3.
- [18] Wikipedia. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Acuerdo_de_nivel_de_servicio. [Último acceso: 05 07 2018].
- [19] D. I. S. K. u. D. A. Kempter, «It proces maps,» [En línea]. Available: https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Glosario_ITIL#Contrato_de_Apoyo_.28UC.29. [Último acceso: 05 07 2018].
- [20] Wikipedia, «Wikipedia,» [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADrculo_de_Deming. [Último acceso: 12 07 2018].
- [21] Wikipedia, «Objetivos de control para la información y tecnologías relacionadas,» [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Objetivos_de_control_para_la_informaci%C3%B3n_y_tecnolog%C3%ADas_relacionadas. [Último acceso: 12 07 2018].
- [22] Cam2149, «ITIL© V3 2011 - COBIT® 5 Mapeo,» [En línea]. Available: <http://cam2149.blogspot.com/2015/02/itol-v3-2011-cobit-5-mapeo.html>. [Último acceso: 17 07 2018].
- [23] E. P. Nacional, «Sintesis Hisotorica,» [En línea]. Available: <http://www.epn.edu.ec/institucion/sintesis-historica/>. [Último acceso: 17 07 2018].
- [24] U. EAFIT, «b13.pdf,» [En línea]. Available: <http://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/consultorio-contable/Documents/boletines/auditoria-control/b13.pdf>. [Último acceso: 17 02 2019].
- [25] Wikipedia, «Matriz_de_asignacion_de_responsabilidades,» [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Matriz_de_asignaci%C3%B3n_de_responsabilidades. [Último acceso: 08 08 2018].

- [26] Indecopi, «Principios de la Seguridad Informática,» [En línea]. Available: <https://www.indecopi.gob.pe/principios-de-la-seguridad-de-la-informacion>. [Último acceso: 14 08 2018].
- [27] GeniusITTrining, «Gestión de Incidencias usando ITIL,» [En línea]. Available: <https://geniusitt.com/blog/como-implementar-gestion-de-incidentes-usando-itol/>. [Último acceso: 10 03 2019].
- [28] w. Processmaps, «ITIL Gestión de Problemas,» [En línea]. Available: https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/ITIL_Gestion_de_Problemas. [Último acceso: 11 03 2019].
- [29] Docplayer, «Mapa de Procesos ITIL,» [En línea]. Available: <https://docplayer.es/2077443-Introduccion-a-itol-version-3-y-al-mapa-de-procesos-itol-v3.html>. [Último acceso: 20 03 2019].
- [30] ManageEngine, «Service Desk,» [En línea]. Available: <https://www.manageengine.com/es/service-desk/>. [Último acceso: 12 03 2019].
- [31] ITIL, «ITIL.org,» [En línea]. Available: <http://www.ital.org/en/vomkennen/itol/index.php>.

ANEXO 1

6 INSTALACIÓN DEL SOFTWARE

Para realizar la implementación de la mesa de ayuda en la ESFOT, se instalará el software Service Desk Plus, en su versión gratuita la cual nos permite gestionar la mesa de ayuda, a continuación, se verá la instalación y configuración del software.

Dicho software fue instalado en el laboratorio Marcelo Dávila



Figura 41 Ingreso Laboratorio Marcelo Dávila

En dicha sala se usó una de las máquinas que hace la función de servidor:

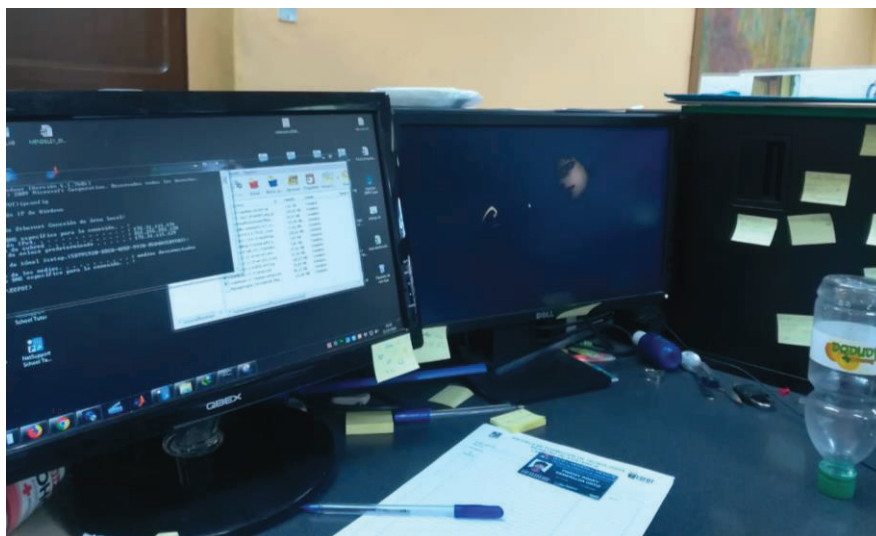


Figura 42 Computador instalación Programa

Una vez seleccionada la máquina se procede con la instalación del software, según los pasos a continuación:

Luego de descargar el instalador iniciará el proceso haciendo doble clic en instalador, entonces se desplegará la pantalla de la figura 43, damos clic en “Next”:

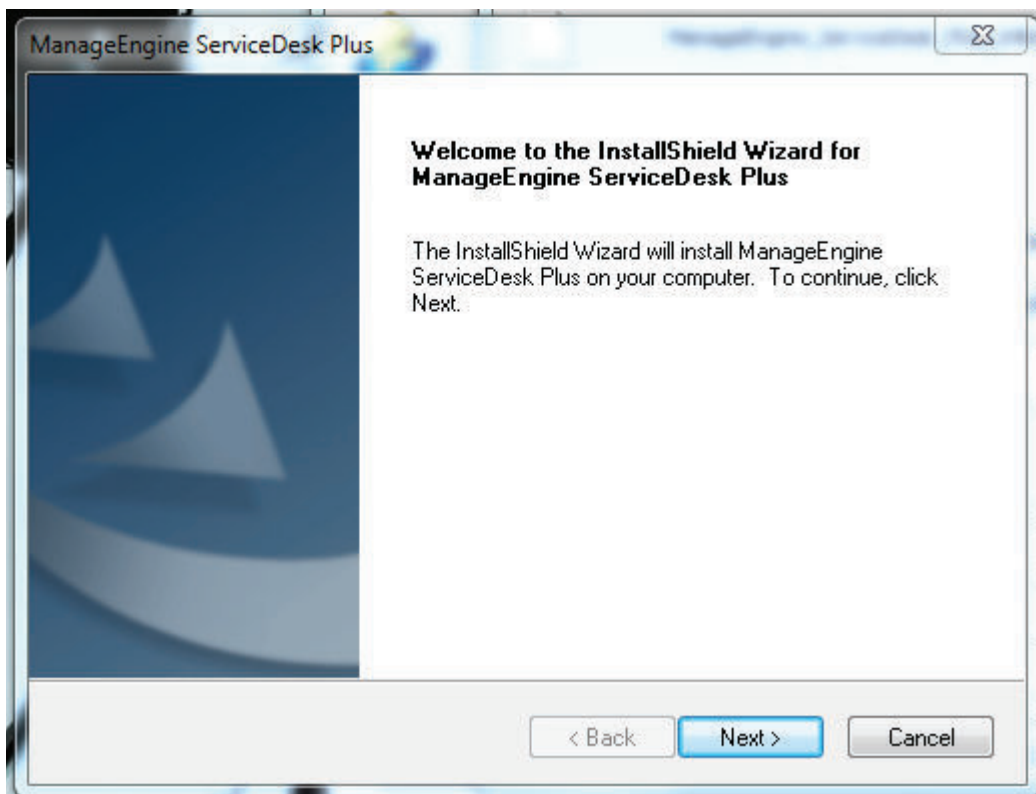


Figura 43 Pantalla de Bienvenida

Entonces se presentara la pantalla de la figura 44, la cual es el acuerdo de licencia, clic en “Yes”

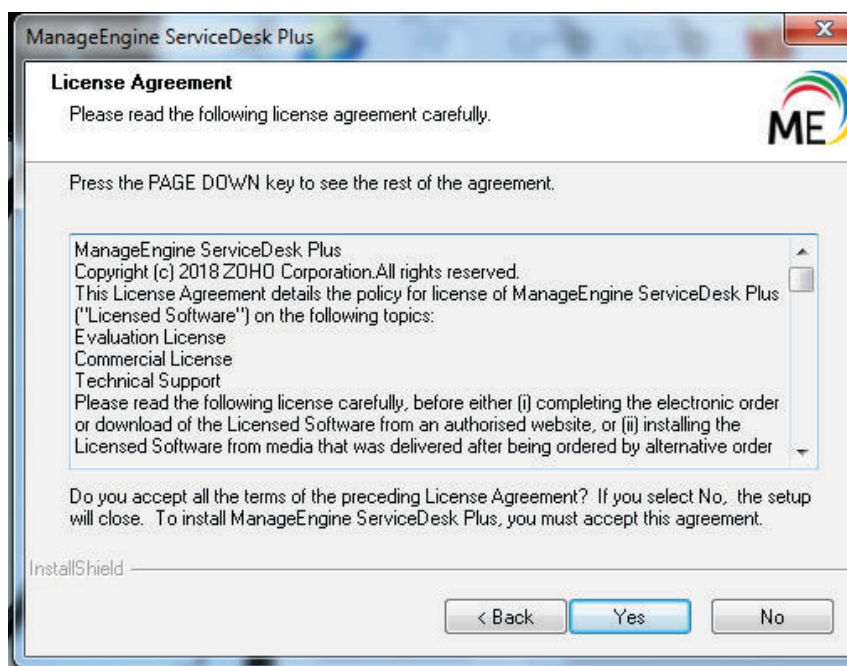


Figura 44 Acuerdo de Licencia

En la siguiente pantalla figura 45, se deberá escoger el tipo de edición que se usará en este caso se escogerá la opción “Estándar Edition”

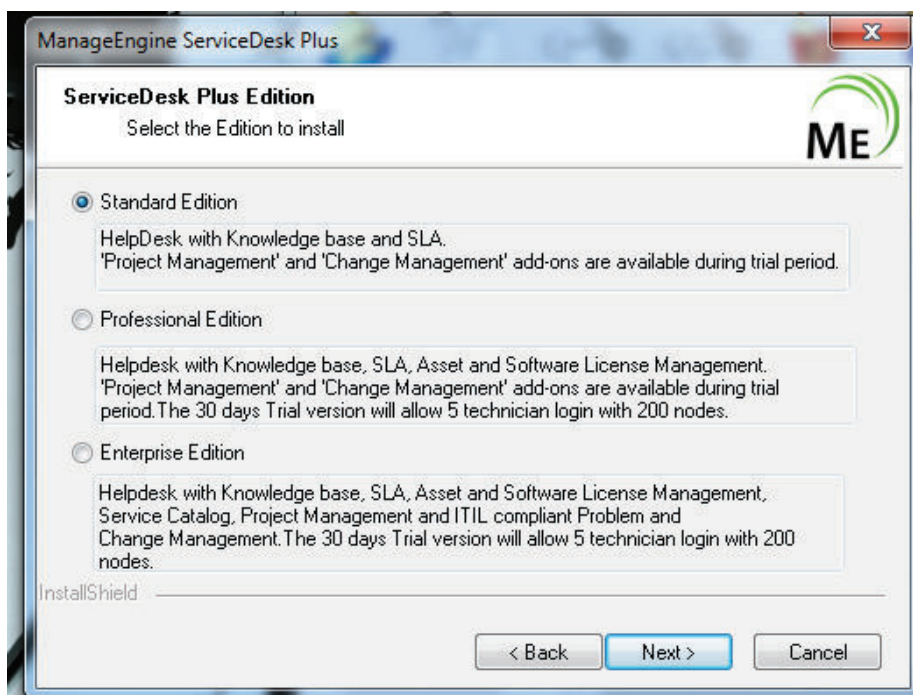


Figura 45 Edición del programa

En la siguiente pantalla se seleccionará la versión del programa en este caso como no se va a ocupar licencia, seleccionar “Free Version”, como se indica en al figura 46:

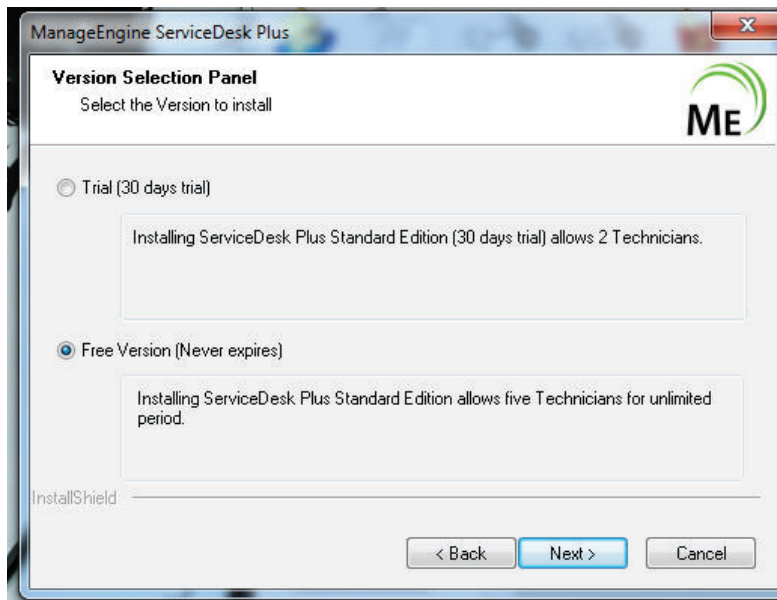


Figura 46 Versión del programa

En la siguiente pantalla se confirmará la ruta de instalación figura 47, en caso de estar de acuerdo, se dará clic en “Next”:

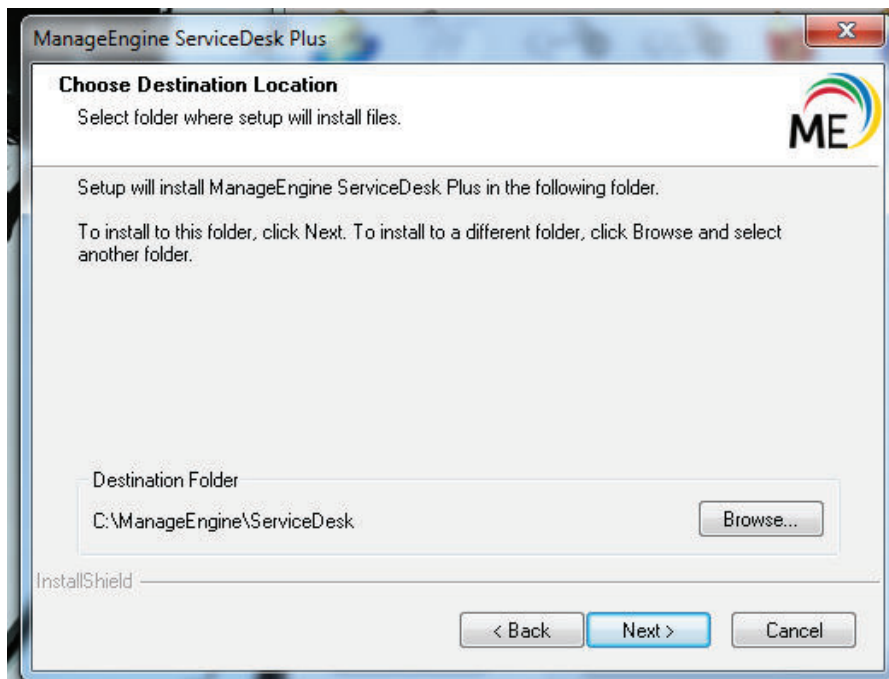


Figura 47 Ruta de Instalación

En la figura 48 se confirmará la carpeta del programa si no hay ninguna modificación, solo dar clic en “Next”:

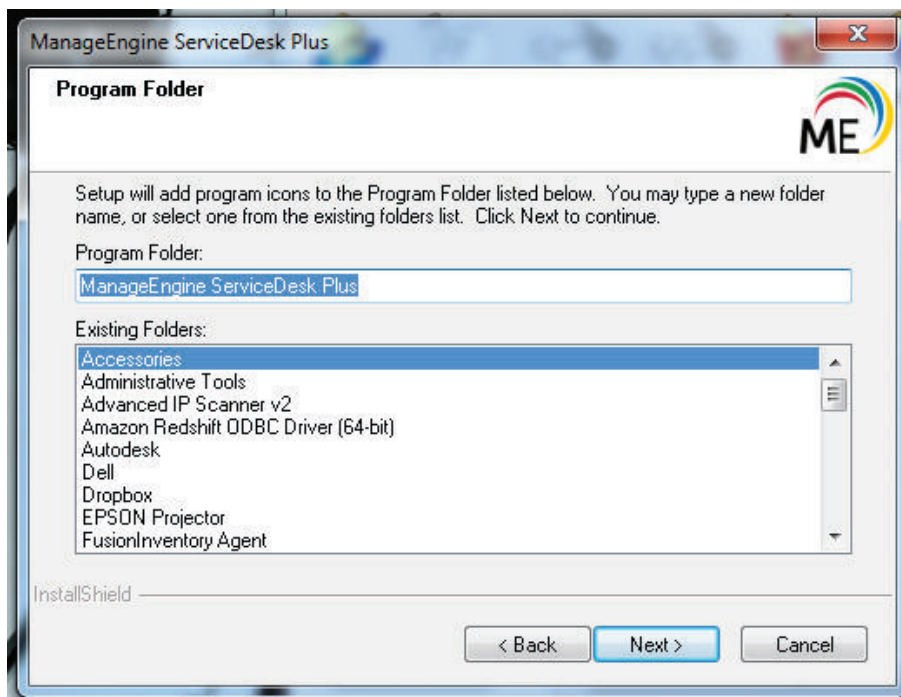


Figura 48 Carpeta del Programa

En la figura 49 se configurara el puerto que utilizara la aplicación ya que la misma es una aplicación web no se realiza ningun cambio se configura el puerto 8080

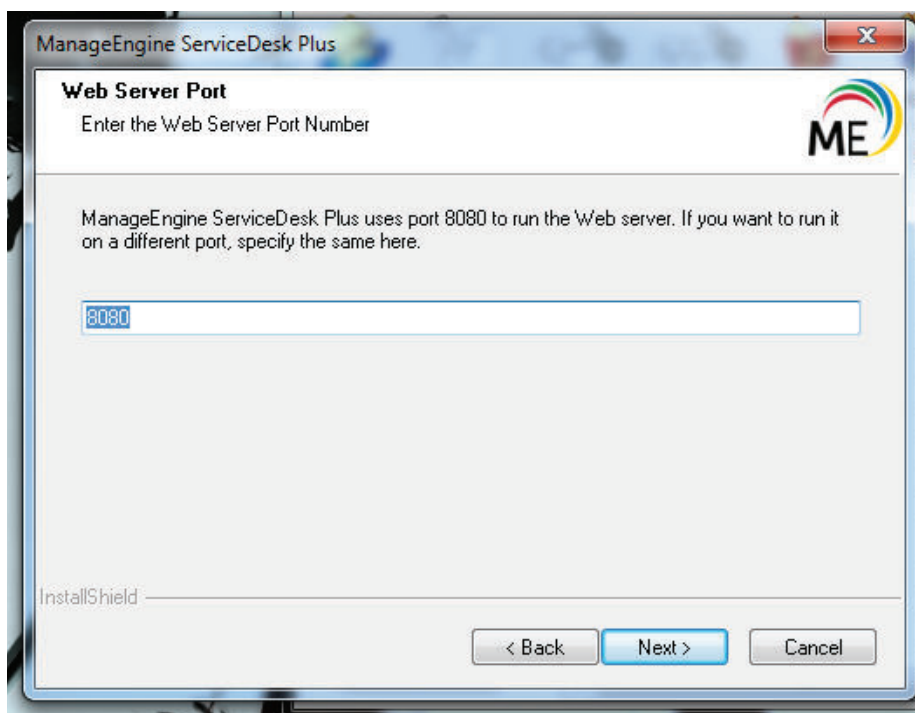


Figura 49 Puerto del programa

A continuación el programa muestra la configuración de la base de datos que va a utilizar, el programa por defecto instala POSTGRES, pero si se desea configurar otra Base de datos se puede utilizar el archivo "changeDBServer.bat", tal como muestra la figura 50

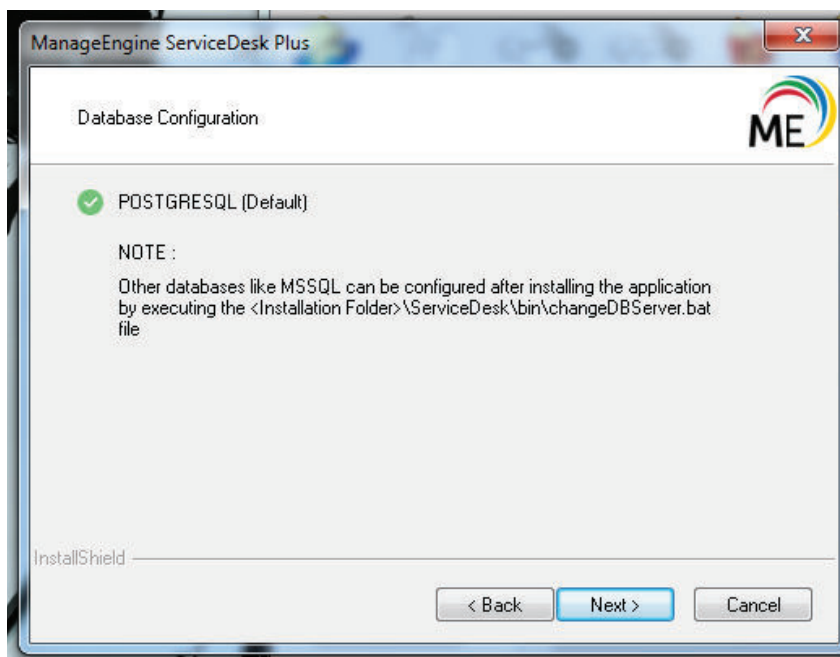


Figura 50 Base de Datos

Continuando con la instalación el programa indicará una advertencia, ya que puede surgir una incompatibilidad con el antivirus figura 51, por lo cual se deberá poner atención a la configuración del antivirus.

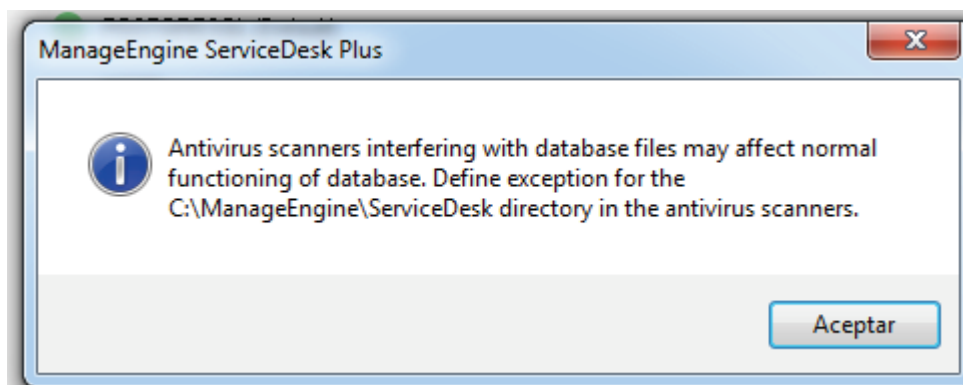
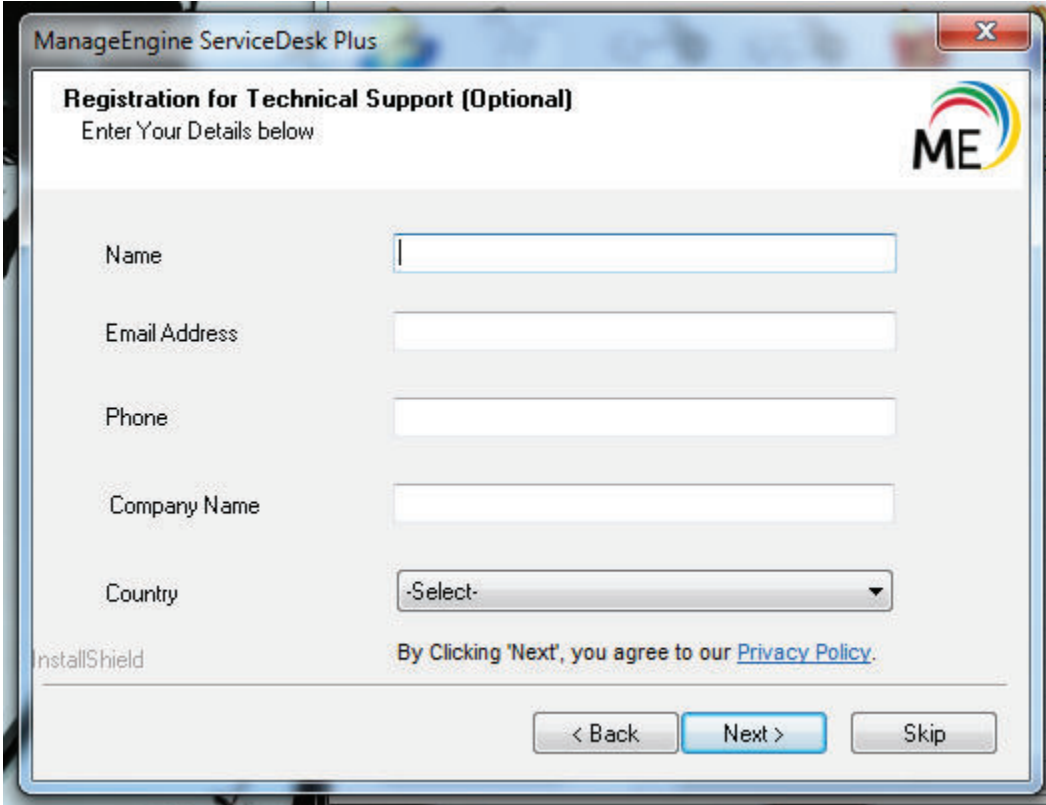


Figura 51 Advertencia Antivirus

Al clic en aceptar en la figura 51 mostrará la siguiente pantalla figura 52, en la cual se podrá llenar los datos para que alguien de soporte de aplicación se contacte con el usuario, este paso es opcional y lo podemos saltar dando clic en “Skip”



The screenshot shows a window titled "ManageEngine ServiceDesk Plus" with a sub-header "Registration for Technical Support (Optional)". Below the sub-header is the instruction "Enter Your Details below" and the ManageEngine (ME) logo. The form contains the following fields:

- Name: A text input field.
- Email Address: A text input field.
- Phone: A text input field.
- Company Name: A text input field.
- Country: A dropdown menu with "-Select-" as the current selection.

At the bottom of the form, there is a small "InstallShield" logo on the left and a text line that reads "By Clicking 'Next', you agree to our [Privacy Policy](#)." Below this are three buttons: "< Back", "Next >" (which is highlighted in blue), and "Skip".

Figura 52 Registro para soporte técnico

Connuando con la instalacion se tendra la pantalla como se muestra en la figura 53, si todo esta correcto se deberá dar clic en “Next”

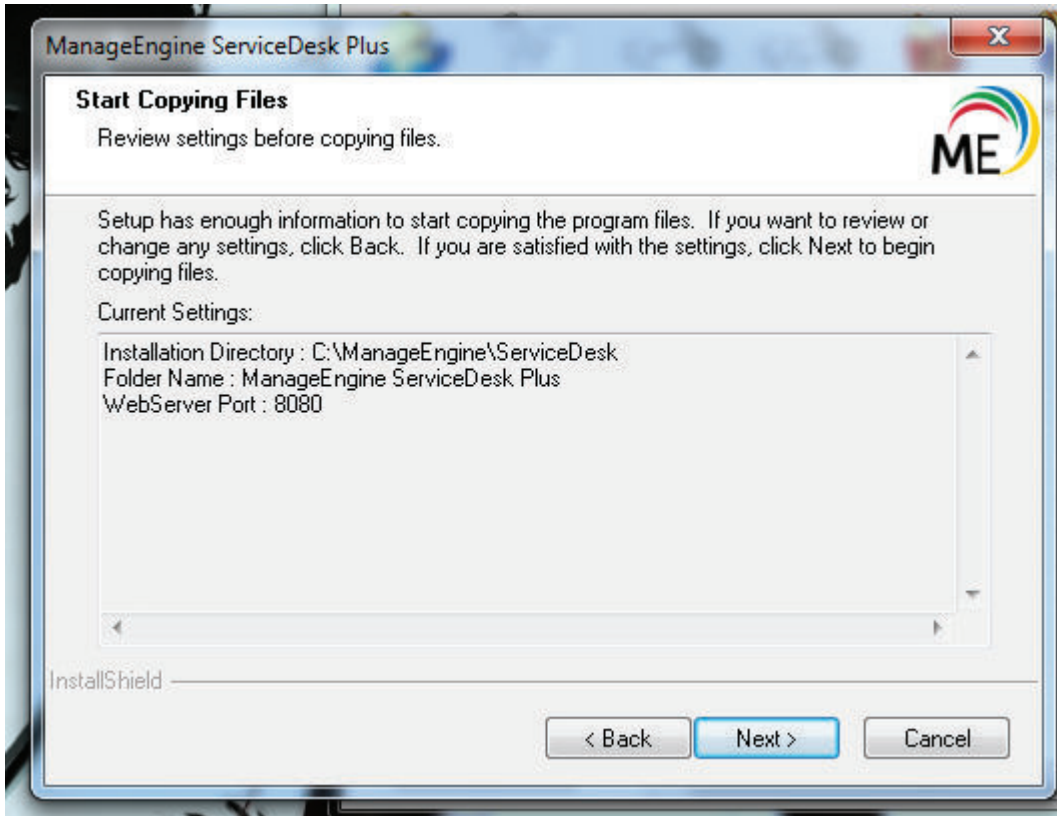


Figura 53 Confirmación de Configuración

Al dar clic en “Next” en la pantalla anterior, iniciara el proceso de instalacion como se evidencia en la figura 54:

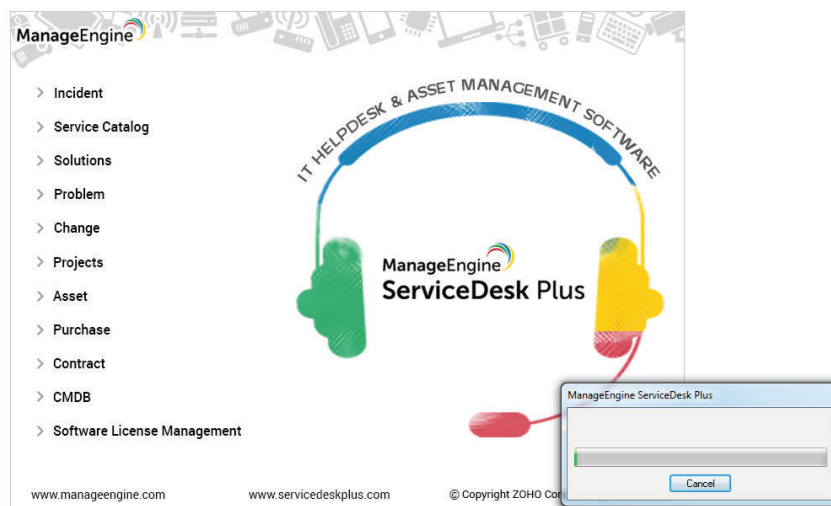


Figura 54 Instalación

Cunado concluya el proceso de instalacion y de no existir ningun problema, se motrá una pantalla como en la figura 55:

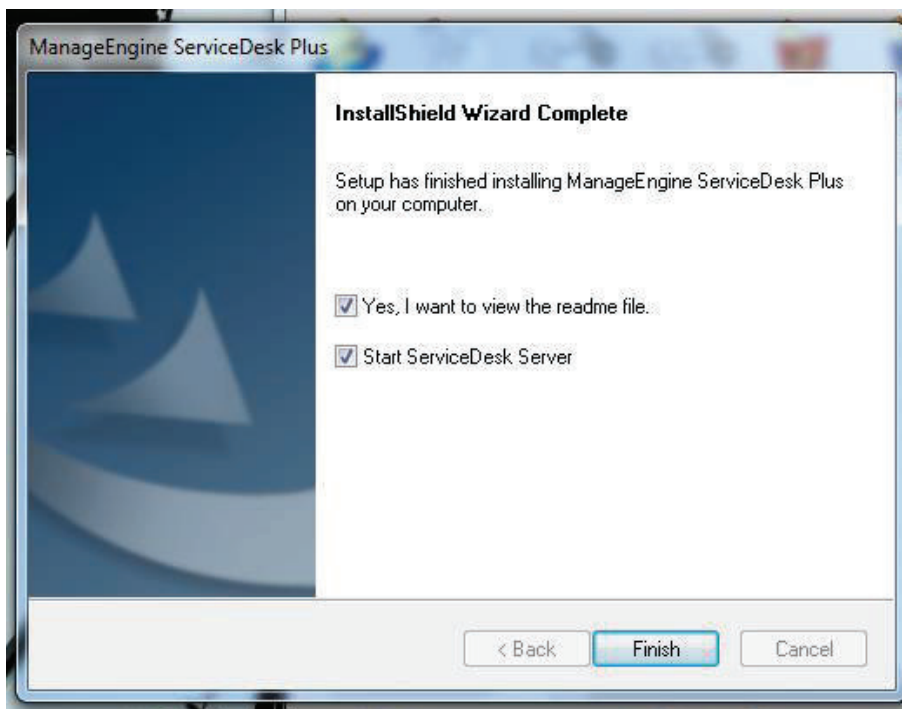


Figura 55 Finalización

Concluido el proceso de instalacion, es momento de ingresar al programa haciendo doble clic en el ícono del escritorio, hecho esto el programa iniciará como se muestra en la figura 56:

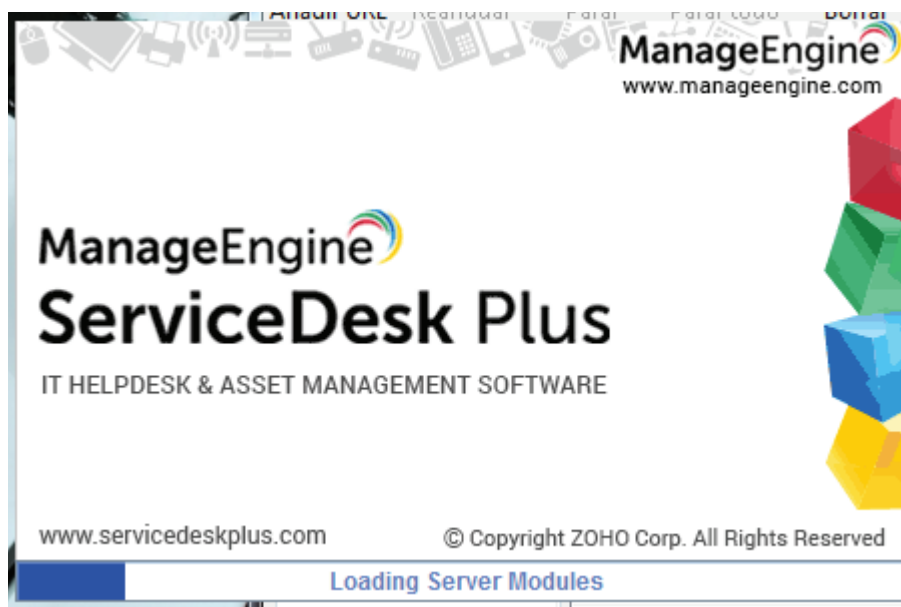


Figura 56 Pantalla de inicio del programa

El programa arrancará en el navegador web, como se ve en la figura 57

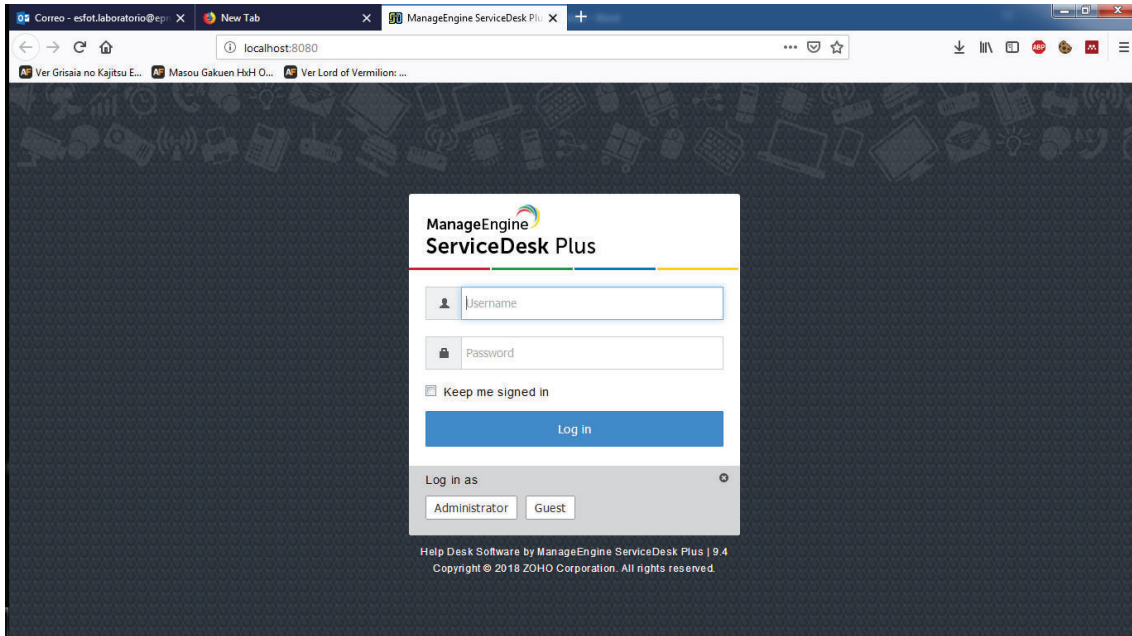


Figura 57 Pantalla de bienvenida del programa

6.1 CREANDO USUARIOS

En pantalla de la figura 55 se deberá iniciar sesión como administrador para poder tener el menú de la pantalla de la figura 58 en la cual se podrá realizar todas las configuraciones de la herramienta, en este caso se creará un “Requestor”, que después lo configuraremos como técnico, para este ejemplo se usará a Jairo Muenala, asistente de las TICS de la ESFOT.

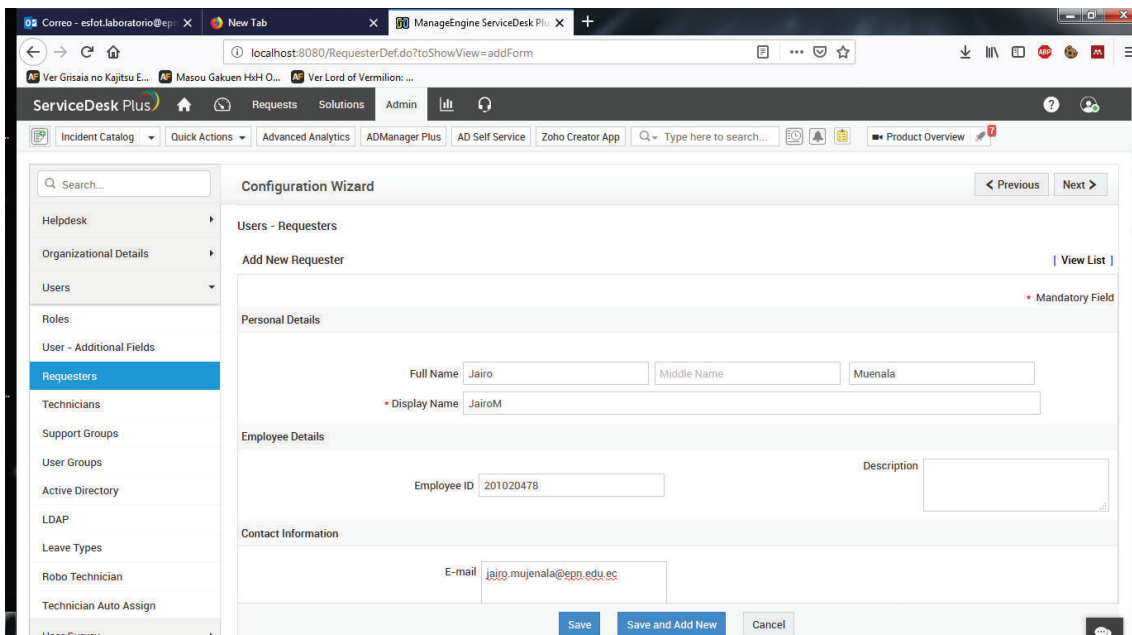


Figura 58 Pantalla de Administrador

Se deberá llenar todos los campos requeridos tal como lo muestra la figura 59 y 60.

The screenshot shows a user profile form with the following sections and fields:

- Contact Information:** E-mail (jairo.mujenala@epn.edu.ec), Phone, and Mobile.
- VIP User:** A checkbox labeled "VIP User".
- Cost Details:** Cost per hour (\$) (5.00).
- Department Details:** Job title, Reporting To (with a user selection icon), Department Name (None), and Requester allowed to view (Only their own requests).

At the bottom, there are three buttons: "Save", "Save and Add New", and "Cancel".

Figura 59 Agregar "Requestor"

The screenshot shows the continuation of the user profile form with the following sections and fields:

- Department Details:** Job title, Reporting To (with a user selection icon), Department Name (None), and Requester allowed to view (Only their own requests).
- Self-Service Access Details:** Login Name (jairom), Password (masked with dots), Retype Password (masked with dots), and Domain (None).
- API key details:** API key available : No [Generate]

At the bottom, there are three buttons: "Save", "Save and Add New", and "Cancel".

Figura 60 Agregar "Requestor"

Ahora se agregará otro técnico para lo cual, en la sección de roles se dará clic en técnicos y llenaremos los campos como se muestra en las figuras 61, 62 y 63

The screenshot shows the 'Edit Technician' form in the ManageEngine ServiceDesk Plus Configuration Wizard. The form is organized into several sections:

- Personal Details:**
 - Full Name: Guillermo
 - Middle Name:
 - Andrade
 - Display Name: GuillermoM
- Employee Details:**
 - Employee ID: 201110123
- Contact Information:**
 - E-mail: guillermo.andrade@enp.edu.ec
 - Phone:
 - Mobile: [Specify Country Code and Mobile Number]

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Save', 'Save and Add New', and 'Cancel'.

Figura 61 Agregar “Technicians”

The screenshot shows the 'Edit Technician' form in the ManageEngine ServiceDesk Plus Configuration Wizard, focusing on the lower sections:

- Contact Information:**
 - E-mail: guillermo.andrade@enp.edu.ec
 - Phone:
 - Mobile: [Specify Country Code and Mobile Number]
 - SMS Mail ID: [Ex: 1234567890@mobile.att.net]
- Cost Details:**
 - Cost per hour (\$): 5.00
- Department Details:**
 - Department Name: None
 - Reporting To:
 - Job title:
- Assign the group(s) for the technician:**
 - Available Groups: Printer Problems
 - Associated Groups:

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Save', 'Save and Add New', and 'Cancel'.

Figura 62 Agregar “Technicians”

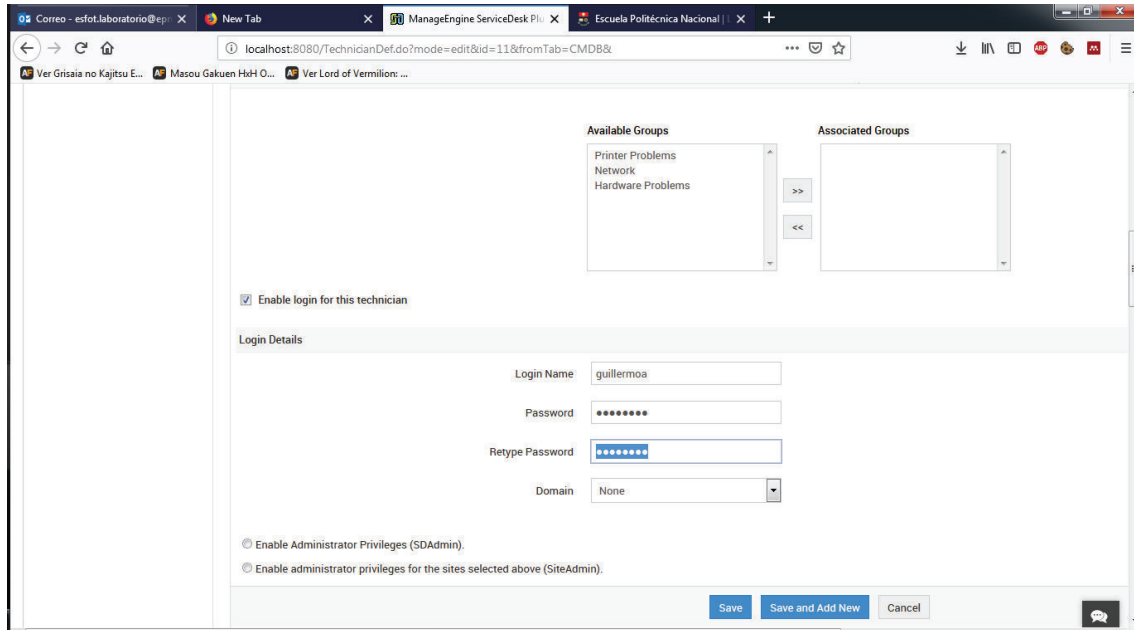


Figura 63 Agregar “Technicians”

6.2 CREANDO UN TICKET

Ahora se creará un ticket en este caso para solicitar la revisión de un punto de red en el laboratorio, según se muestra en la figura 64:

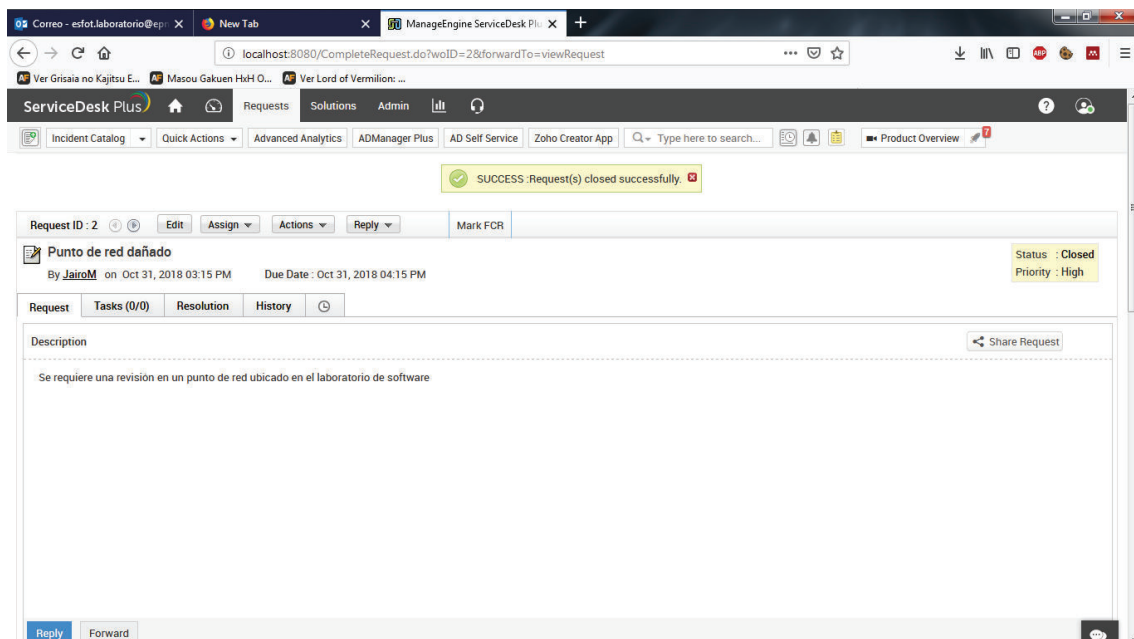


Figura 64 Crear un ticket

Una vez hecho el paso anterior se observa el ticket creado figura 65, como se observa el ticket aun no se encuentra asignado.

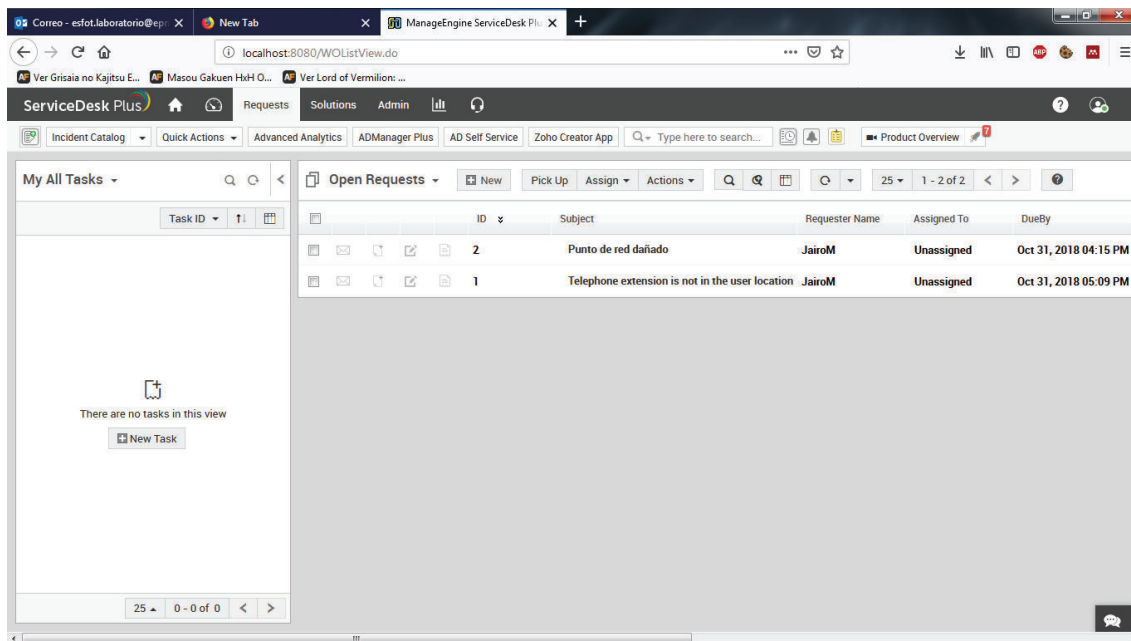


Figura 65 Ticket creado

A continuación se da respuesta a la solicitud como se muestra en la figura 66:

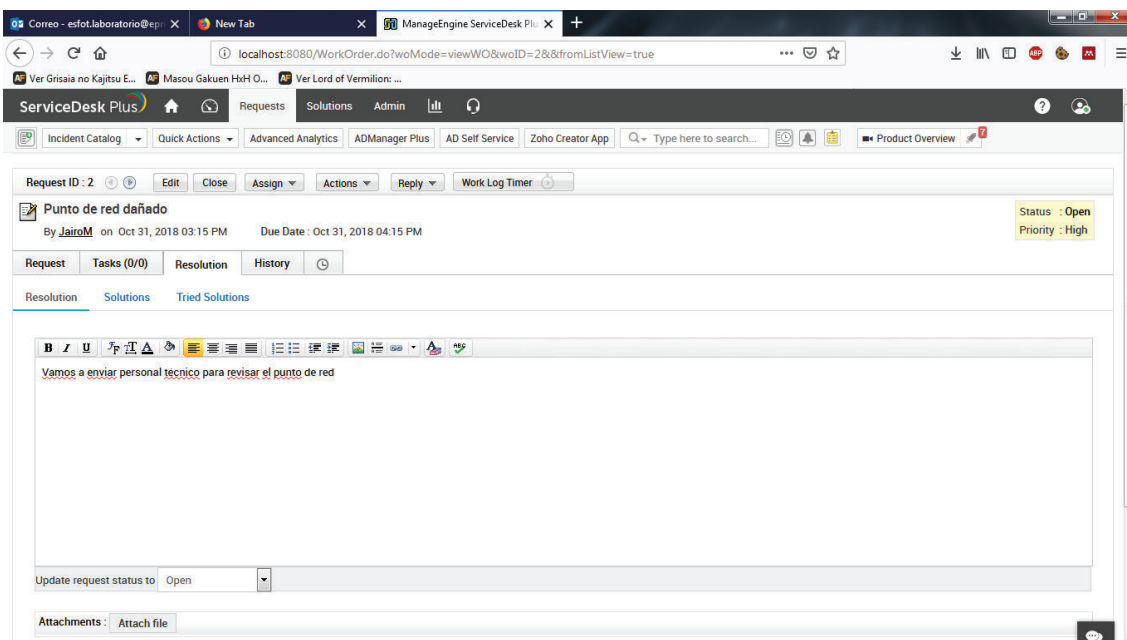


Figura 66 Respuesta al ticket

Ahora se cerrara el ticket con la solucion al mismo, indicando que se ha reparado el punto de red según la figura 67:

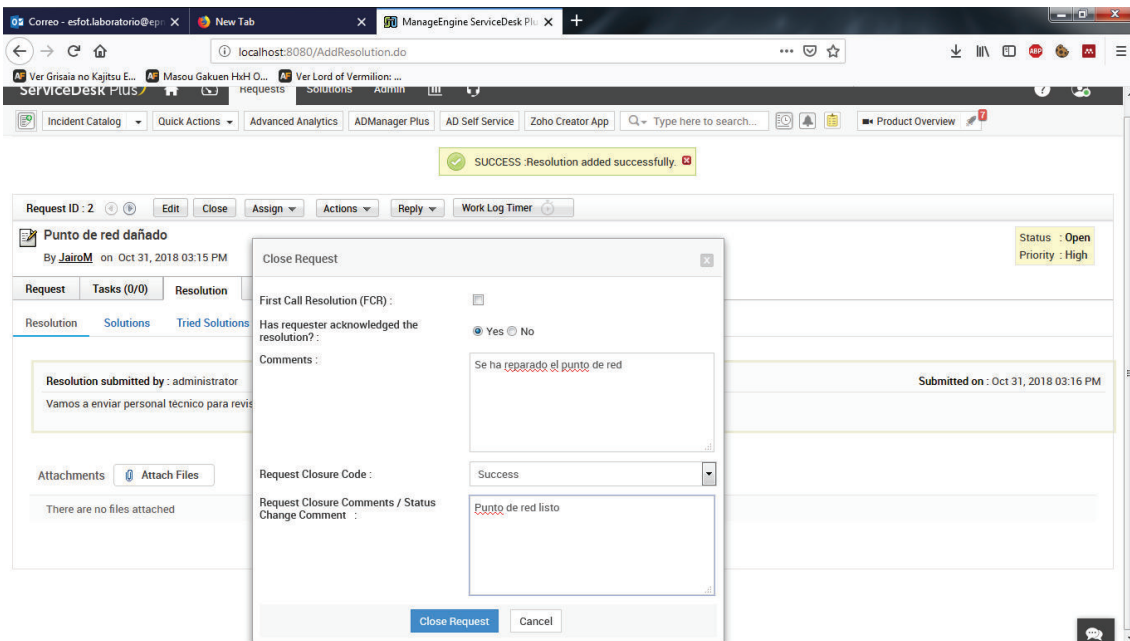


Figura 67 Cierre del ticket