



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE INFORMÁTICA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

MODALIDAD: SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

TEMA:

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MESA DE AYUDA PARA EL
CONTROL DE INCIDENCIAS DEL DEPARTAMENTO DE
TECNOLOGÍA DE LA ESPAM-MFL**

AUTORES:

**GABRIELA MAIDANET CAGUA INTRIAGO
GERMÁNICO ELÍAS VÉLEZ PINTO**

TUTOR:

ING. JESSICA JOHANNA MORALES CARRILLO, MGTR

CALCETA, MAYO DE 2018

DERECHOS DE AUTORÍA

Gabriela Maidanet Cagua Intriago y Germánico Elías Vélez Pinto, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

.....

GABRIELA M. CAGUA INTRIAGO

.....

GERMÁNICO E. VÉLEZ PINTO

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Jessica Johanna Morales Carrillo certifica haber tutelado el trabajo de titulación **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MESA DE AYUDA PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE LA ESPAM-MFL**, que ha sido desarrollado por Gabriela Maidanet Cagua Intriago y Germánico Elías Vélez Pinto, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
ING. JESSICA J. MORALES CARRILLO, MGTR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han APROBADO el trabajo de titulación DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MESA DE AYUDA PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE LA ESPAM-MFL, que ha sido propuesto, desarrollado y sustentado por Gabriela Maidanet Cagua Intriago y Germánico Elías Vélez Pinto, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....

ING. HIRAI DA M. SANTANA CEDEÑO, MGTR

MIEMBRO

.....

ING. FERNANDO R. MOREIRA MOREIRA, MGTR

MIEMBRO

.....

LIC. JOSÉ G. INTRIAGO CEDEÑO, MGTR

PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

Es importante dar reconocimiento a todos y cada una de los que hicieron posible la realización del trabajo de titulación, por lo cual los autores gratificamos:

A Dios, por habernos permitido llegar hasta donde hemos llegado, y habernos acompañado a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos difíciles y por brindarnos salud para lograr nuestras metas;

A nuestros padres, por su apoyo incondicional durante toda la etapa estudiantil, por sus consejos y valores que nos han inculcado y ser nuestra motivación constante para seguir adelante y querer ser personas de bien, por habernos permitido tener una buena educación, pero sobre todo por el amor que nos han brindado,

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, por habernos abierto las puertas de su prestigiosa institución, y por darnos la oportunidad de una educación de calidad y en la cual estamos forjando nuestros conocimientos profesionales para cumplir con nuestras,

Al Coordinador del departamento de tecnología de la ESPAM-MFL, Ing. Geovanny García Ferrín, por habernos brindado la oportunidad de realizar nuestro trabajo de titulación en esta prestigiosa institución, por su apoyo esencial para el desarrollo y finalización exitosa,

Y a nuestra tutora, la Magister Jessica Morales Carrillo, quien con su conocimiento, apoyo y esfuerzo nos ha orientado de la forma más adecuada al desarrollo de este trabajo.

LOS AUTORES

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional;

A mi padre, que con amor y esfuerzo hizo lo posible para que cada una de mis metas y sueños sean realizados,

A mi madre, por brindarme sus consejos y apoyo ante todas las dificultades que se presentaron en el transcurso de toda mi carrera universitaria,

Y a mis hermanas y hermanos, que con un granito de arena ellos aportaron para que yo siga con la carrera, además enseñándome que las metas con esfuerzo y dedicación de pueden alcanzar.

Gabriela M. Cagua Intriago

DEDICATORIA

El siguiente trabajo se la dedico a mi Dios, quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento;

A mi madre, por su apoyo incondicional, por saberme dar consejos, por su comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para poder cumplir esta meta. Ella es mi todo de quien soy, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para afrontar la vida,

A mis hermanos, por estar siempre acompañándome durante el transcurso de toda mi carrera, acompañándome para lograr mis objetivos. A mi sobrinita Amelia quien ha sido y es una mi motivación, inspiración y felicidad para querer seguir adelante con mis metas,

Y a mi novia Raquel Murillo Montesdeoca, por ser una de las personas más importantes en mi vida, con quien he podido compartir muchas experiencias a lo largo de mi carrera, por haberme apoyado en las buenas y en las malas, por su paciencia y amor y por ser mi fiel compañera incondicional en el transcurso de esta nueva meta.

Germánico E. Vélez Pinto

CONTENIDO GENERAL

CARATULA.....	i
DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
CONTENIDO GENERAL.....	viii
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xiv
PALABRAS CLAVE	xiv
ABSTRACT.....	xv
KEY WORDS	xv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN	1
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN	3
1.3. OBJETIVOS.....	7
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	7
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
CAPÍTULO II. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA INTERVENCIÓN.....	8
2.1. DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN WEB.....	8
2.1.1. ENTREVISTA AL COORDINADOR DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA	9
2.1.2. ANÁLISIS DE REQUISITOS	9
2.1.3. DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA	11
2.2. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS DEL SISTEMA	12

2.2.1. REUNIONES DEL EQUIPO DE DESARROLLO	12
2.2.2. DISEÑO Y MODELADO DE LA BASE DE DATOS	12
2.2.3. ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS	13
2.2.4. DESARROLLO DEL SISTEMA	14
2.3. EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN WEB	18
2.3.1. DETERMINACIÓN DE ERRORES DEL SISTEMA	20
2.3.2. CORRECCIÓN DE ERRORES ENCONTRADOS.....	21
2.4. ENTREGA DEL SISTEMA A LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE.....	21
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	23
3.1. DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN WEB	23
3.1.1. MÉTODOS.....	23
3.1.2. TÉCNICAS	24
3.1.3. ESTÁNDAR IEEE-830	26
3.1.4. CASOS DE USO	26
3.2. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS DEL SISTEMA	29
3.2.1. FASE 1: PLANIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN	30
3.2.2. FASE 2: EJECUCIÓN DE LA ITERACIÓN	32
3.2.3. FASE 3: INSPECCIÓN Y ADAPTACIÓN	41
3.3. EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN WEB	53
3.3.1. PRUEBAS FUNCIONALES Y DE CARGA DE DATOS	54
3.3.2. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	55
3.3.3. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN	63
3.4. ENTREGA DEL SISTEMA A LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE.....	63

CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	65
4.1. CONCLUSIONES	65
4.2. RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS.....	71
ANEXO 1. FORMATO DE ENTREVISTA.....	72
ANEXO 2. ERS (ESTÁNDAR DE REQUISITOS DE SOFTWARE).....	73
ANEXO 3. CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN.....	104
ANEXO 4. MANUAL DE FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA	105
ANEXO 5. EVIDENCIAS DE REUNIONES EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA	115
ANEXO 6. DIAGRAMA DE LA BASE DE DATOS.....	116
ANEXO 7. PRODUCT BACKLOG.....	117
ANEXO 8. DEFINICIONES DEL PRODUCT BACKLOG.....	120
ANEXO 9. DESARROLLO DEL SISTEMA EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE.....	121
ANEXO 10. CAPTURAS DEL SISTEMA.....	122
ANEXO 11. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA DE MESA DE AYUDA TECNOLOGÍA (SMAT)	126
ANEXO 12. CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA	127
ANEXO 13. MANUAL DE USUARIO.....	128
ANEXO 14. MANUAL DE PROGRAMADOR	129
ANEXO 15. AVAL DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE	130

CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

CUADRO 3. 1. DATOS OBTENIDOS DE LA ENTREVISTA	24
CUADRO 3. 2. ROLES DE LOS INTEGRANTES	30
CUADRO 3. 3. LISTA DE SPRINTS	33
CUADRO 3. 4. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN AUTENTIFICACIÓN DE USUARIOS	36
CUADRO 3. 5. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN DE PERFILES DE USUARIO	36
CUADRO 3. 6. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN CREAR TICKET	37
CUADRO 3. 7. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN ASIGNAR TICKET...	37
CUADRO 3. 8. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN CONSULTAR TICKET	38
CUADRO 3. 9. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN SOLUCIONAR TICKET	38
CUADRO 3. 10. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN CATEGORÍAS	39
CUADRO 3. 11. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN ACCESO	39
CUADRO 3. 12. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN PREGUNTAS FRECUENTES.....	40
CUADRO 3. 13. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN NOTIFICACIONES	40
CUADRO 3. 14. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN MANUAL DE USUARIO	41
CUADRO 3. 15. HISTORIAL DE TAREAS DE GESTIÓN SOLUCIONAR TICKET	41
CUADRO 3. 16. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 1	43
CUADRO 3. 17. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 2.....	44
CUADRO 3. 18. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 3.....	45
CUADRO 3. 19. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 4.....	46
CUADRO 3. 20. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 5.....	47
CUADRO 3. 21. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 6.....	49
CUADRO 3. 22. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 7	49
CUADRO 3. 23. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 8.....	50
CUADRO 3. 24. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 9.....	51

CUADRO 3. 25. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 10	52
CUADRO 3. 26. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 11	52
CUADRO 3. 27. RETROSPECTIVA DEL SPRINT 12	53
CUADRO 3. 28. TABLA DE REVISIÓN DEL SISTEMA	54
CUADRO 3. 29. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 1	55
CUADRO 3. 30. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 2	56
CUADRO 3. 31. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 3	56
CUADRO 3. 32. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 4	56
CUADRO 3. 33. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 5	57
CUADRO 3. 34. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 6	57
CUADRO 3. 35. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 7	57
CUADRO 3. 36. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 8	58
CUADRO 3. 37. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 9	58
CUADRO 3. 38. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 10	58
CUADRO 3. 39. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 11	59
CUADRO 3. 40. PRUEBA ACEPTACIÓN SPRINT 12	59
CUADRO 3. 41. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN	63
ILUSTRACIÓN 2. 1. DIAGRAMA MVC	15
ILUSTRACIÓN 2. 2. METODOLOGÍA SCRUM.....	18
ILUSTRACIÓN 3. 1. CÓDIGO DE ENCRIPCIÓN DE DATOS.....	35
ILUSTRACIÓN 3. 2. INGRESO AL SISTEMA.....	42
ILUSTRACIÓN 3. 3. GESTIÓN DE PERFILES POR PARTE DEL ADMINISTRADOR DEL SISTEMA.....	43
ILUSTRACIÓN 3. 4. EDICIÓN DE PERFILES DE USUARIO Y ROLES POR PARTE DEL ADMINISTRADOR	44
ILUSTRACIÓN 3. 5. CREACIÓN DEL TICKET POR MEDIO DEL USUARIO COMÚN	45
ILUSTRACIÓN 3. 6. CREACIÓN DEL TICKET POR MEDIO DEL USUARIO ADMINISTRADOR.....	45
ILUSTRACIÓN 3. 7. GESTIONAR LA ASIGNACIÓN DEL TICKET	46
ILUSTRACIÓN 3. 8. GESTIÓN DE LA CONSULTA DE TICKETS POR PARTE DEL ADMINISTRADOR	47

ILUSTRACIÓN 3. 9. GESTIÓN DE LA CONSULTA DE TICKETS POR PARTE DE LOS USUARIOS COMUNES	47
ILUSTRACIÓN 3. 10. GESTIÓN DE SOLUCIÓN DE LOS TICKETS POR PARTE DEL USUARIO TÉCNICO Y ANALISTA	48
ILUSTRACIÓN 3. 11. REPORTE DE LA ATENCIÓN DEL TICKET	48
ILUSTRACIÓN 3. 12. GESTIÓN DE CATEGORÍAS DE INCIDENCIAS.....	49
ILUSTRACIÓN 3. 13. GESTIÓN DE ACCESOS POR PARTE DEL ADMINISTRADOR.....	50
ILUSTRACIÓN 3. 14. GESTIÓN DE PREGUNTAS FRECUENTES POR PARTE DEL TÉCNICO.....	51
ILUSTRACIÓN 3. 15. GESTIÓN DE NOTIFICACIONES POR PARTE DEL ADMINISTRADOR.....	51
ILUSTRACIÓN 3. 16. GESTIÓN DE MANUAL DE USUARIO.....	52
ILUSTRACIÓN 3. 17. GESTIÓN DE REPORTE.....	53
ILUSTRACIÓN 3. 18. PREGUNTA UNO DE LA ENCUESTA	60
ILUSTRACIÓN 3. 19. PREGUNTA DOS DE LA ENCUESTA	60
ILUSTRACIÓN 3. 20. PREGUNTA CUATRO DE LA ENCUESTA	60
ILUSTRACIÓN 3. 21. PREGUNTA SIETE DE LA ENCUESTA.....	61
ILUSTRACIÓN 3. 22. PREGUNTA 8 DE LA ENCUESTA.....	61
ILUSTRACIÓN 3. 23. PREGUNTA NUEVE DE LA ENCUESTA	61
ILUSTRACIÓN 3. 24. PREGUNTA 10 DE LA ENCUESTA.....	62
ILUSTRACIÓN 3. 25. PREGUNTA 11 DE LA ENCUESTA	62

RESUMEN

La elaboración de este trabajo se llevó a cabo con el objetivo de desarrollar una aplicación de mesa de ayuda que controle las incidencias del departamento de tecnología de la ESPAM-MFL. Se aplicó la metodología de desarrollo ágil SCRUM, empleando el patrón de arquitectura de software (MVC) en el entorno de desarrollo integrado (IDE) Visual Studio 2013 bajo el lenguaje de programación orientado a objetos C# y el gestor de base de datos SQL Server 2008; además se utilizó el motor de vistas Razor con HTML5, CSS3 y JavaScript. Para establecer los requisitos funcionales del sistema los cuales fueron documentados mediante el estándar IEEE830, se realizó la técnica de entrevista dirigida al Coordinador del departamento de tecnología, quien dio a conocer sus requerimientos y expectativas acerca del aplicativo. Así mismo se diseñaron diagramas de casos de uso con lenguaje unificado de modelado (UML), que definen la estructura funcional del sistema desde el punto de vista del usuario. A través de este trabajo se logró la unificación total de los procesos que realiza el departamento de tecnología.

PALABRAS CLAVE

Aplicación de mesa de ayuda, SCRUM, estándar IEE830, lenguaje unificado, MVC.

ABSTRACT

The elaboration of this work was carried out with the objective of developing a help desk application that controls the incidents of the technology department at ESPAM-MFL. The agile development methodology SCRUM was applied, using the software architecture pattern (MVC) in the integrated development environment (IDE) Visual Studio 2013 under the object-oriented programming language C # and the SQL Server 2008 database manager; in addition, the Razor view engine with HTML5, CSS3 and JavaScript was used. In order to establish the functional requirements of the system, which were documented by the IEEE830 standard, the interview technique was conducted for the Technology Department Coordinator, who made known their requirements and expectations about the application. Likewise, use case diagrams with unified modeling language (UML) were designed, which define the functional structure of the system from the point of view of the user. Through this work, the total unification of the processes carried out by the technology department was achieved.

KEY WORDS

Help desk application, SCRUM, IEE830 standard, unified language, MVC.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM-MFL), es una institución pública dedicada a la formación de profesionales de prestigio en diferentes áreas de estudio. Se rige por la Constitución Política del Estado, Ley de Educación Superior, su Estatuto Orgánico y Reglamentos, para preparar a la juventud ecuatoriana y convertirla en profesionales, conforme lo exigen los recursos naturales de su entorno.

Entre los objetivos de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López tenemos:

- a) Proporcionar a los estudiantes una formación humanística general que, dentro del contexto de la realidad nacional, les permita una plena realización personal.
- b) Formación en las diversas especialidades académicas, equipos profesionales en los campos humanísticos, científicos y tecnológicos.
- c) Capacitar a los estudiantes para su participación activa en los procesos de cambios estructurales del país, con espíritu crítico.
- d) Realizar actividades orientadas a proyectar su preparación y trabajo académico a la sociedad ecuatoriana y de preferencia a los sectores menos favorecidos del país.

La misión de la ESPAM-MFL, es “Formación integral y continua de profesionales que contribuyan de forma proactiva y creativa al desarrollo cultural, económico, político y social sostenible de su entorno y nación, para lo cual hace suya las aspiraciones más legítimas de sus profesionales, trabajadores y estudiantes en un clima de participación y compromiso social”; siendo su visión “Coadyuvar al desarrollo de la región y el país como un centro referencial de la calidad en la formación de profesionales en las carreras existentes y en las que para el efecto se crearen” (ESPAM-MFL, 2016).

De acuerdo a ESPAM-MFL (2016), la institución cuenta con áreas para el bienestar de sus estudiantes, docentes y personal administrativo tales como, Consejo Politécnico, Dirección de Tecnología, Coordinación de Vinculación, Investigación, Unidad de Seguridad y Salud, Dirección de Posgrado y Formación Continua, Dirección de Talento Humano, Rectorado, entre otros. Además, cuenta con ocho carreras las cuales son Pecuaria, Agrícola, Medio Ambiente, Agroindustrias, Turismo, Administración de Empresas Publicas, Administración de empresas Privada, Computación, que coloraban en fomentar las actividades de la institución y la formación estudiantil.

El departamento de la dirección de tecnología de la ESPAM-MFL, realiza diversas actividades entre las cuales tenemos soporte técnico, mantenimiento de equipos de cómputo, administración del portal web, diseño e instalación de redes, data center y equipos de seguridad, las cuales realizan en toda el área politécnica para brindar un mejor servicio a sus usuarios y permitir que las actividades se efectúen de mejor forma.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Saavedra y Tapia (2013) mencionan que en la actualidad para que una empresa o institución sea exitosa es imprescindible el uso de las Tecnologías de la información y comunicación (Tic's), debido a que estas mejoran la productividad y competitividad. Gálvez (2014) también concuerda con esta idea acotando que las Tic's ayudan a las empresas a darse cuenta de la importancia de conocer qué es lo que saben y cómo gestionar el conocimiento, siendo éste último, el recurso no económico más importante dentro de una institución.

Gálvez (2014) indica que es muy importante para las empresas consolidarse en el ámbito tecnológico y de acuerdo con Saavedra y Tapia (2013) esto se puede lograr a través del uso de sistemas informáticos de administración que permiten la maximización de las riquezas.

Ya que para las empresas es fundamental maximizar su productividad, es cada vez más común el uso de las herramientas tecnológicas, existiendo una cantidad considerable de personal que hacen uso de las mismas. Por esta razón suelen surgir ciertas incidencias que necesitan ser resueltas, por lo cual las instituciones deben tener en consideración la gestión de incidencias que de acuerdo con Loayza (2016) tiene como objetivo resolver, de manera rápida y eficaz los problemas que puedan surgir referentes a las Tic's. Es así como nacen los sistemas de mesa de ayuda o de control de incidencias que según López (2014) trabajan de manera integral, gestionando las posibles soluciones a las incidencias informáticas, atendiendo los requerimientos relacionados con las Tic's, a través de un conjunto de recursos tecnológicos y humanos, brindando soporte a los usuarios de una institución o empresa.

Montes *et al.* (2011) menciona que: "Los sistemas de mesa de ayuda permiten el establecimiento de un grupo de personas para que brinden soporte a la consecución de las tareas del personal contratado. Permitiendo así de mejor manera dar solución a las continuas incidencias que puedan presentarse". Así mismo, Ariza y Ramírez (2012) afirman que: "La mesa de servicio se constituye en un elemento vital del área de Tic's en una organización, razón por la cual, será el único contacto entre los usuarios, clientes, organizaciones de soporte externas, servicios de tecnologías de la información y con el fin de canalizar

todos las observaciones, reclamos, inquietudes, necesidades y cambios relacionados con TI en el día a día”.

La gestión de las diferentes incidencias que se reportan al departamento de tecnología de la ESPAM-MFL, son realizadas de forma manual, mediante papel y lápiz. Las incidencias de hardware, software y otras (definidas por el manual de funciones del departamento de tecnología en el anexo 4), se reciben un promedio de 60 incidencias por semana, se gestionan por medio de llamadas telefónicas y servicios de mensajería, ya que no cuentan con una herramienta tecnológica especializada que permita recibir los requerimientos emitidos por los usuarios de cada uno de los departamentos de la institución, y que además asigne, administre y brinde el soporte adecuado para dar una solución.

De acuerdo con el Manual de Funciones del departamento de Tecnología de la ESPAM-MFL, éste tiene las siguientes funciones para cada uno de sus técnicos, entre estas se pueden destacar las siguientes:

Área de sistema:

- Coordinar y supervisar que las tareas y actividades dentro de la unidad se desarrollen de manera eficiente.
- Atender las necesidades de requerimientos de productos de software y formular las soluciones pertinentes.
- Supervisar el cumplimiento de los procesos de desarrollo de software en el cronograma de trabajo establecido.
- Coordinar acciones de adquisición de equipos informáticos para un mejor desempeño de las actividades dentro de la unidad.

Soporte técnico:

- Elaborar plan periódico de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de cómputo.
- Supervisar siempre que los equipos de cómputo se encuentren en óptimas condiciones que los necesiten.

- Colaborar con la coordinación de Tic's en la adquisición de equipos de cómputo y de software.
- Realizar el inventario de equipos de cómputo y suministros.

Técnicos de mantenimiento de equipos de cómputo:

- Realizar instalación de hardware y software en los equipos de cómputo.
- Dar mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de cómputo, de los laboratorios, oficinas y áreas de la institución en forma periódica.
- Elaborar fichas técnicas de las tareas de soporte técnico realizadas a los equipos de cómputo.
- Brindar apoyo al personal de la unidad de redes en las actividades de instalación de infraestructura tecnológica necesaria.

Área de Diseño e Instalación de Redes:

- Diseñar las redes en los edificios y dependencias de la institución, para evitar problemas que retrasen el proceso de instalación en las áreas una vez construidos.
- Supervisar la adquisición y utilización de materiales, equipos y demás dispositivos para la implementación de las redes.
- Realizar planes de contingencia y propuestas para el mejoramiento de redes y cableado estructurado.
- Tener un control de registro de las direcciones IP que utilizan los usuarios en la red.

Área del responsable del Data Center y Equipos de Seguridad:

- Dirigir, planificar y controlar todas las actividades relacionadas con el manejo, procesamiento y transferencia de información.
- Creación de cuentas y administración de claves de acceso a los usuarios de correo electrónico institucional.

- Mantenimiento de servidores y otros dispositivos que conforman la infraestructura tecnológica de la institución.
- Colaboración en la creación y ejecución de proyectos de carácter tecnológicos que se implemente en la institución.

El desarrollo de un sistema de mesa de ayuda para el departamento de tecnología de la ESPAM-MFL, servirá para establecer un punto único de comunicación entre el personal administrativo y docente de la institución con el departamento de tecnología.

El presente proyecto tiene como finalidad desarrollar un sistema de mesa de ayuda y control de incidencias en la ESPAM-MFL, para registrar y administrar las peticiones de servicios realizadas por los usuarios de la Universidad, creando así un canal de trabajo centralizado en el que se puedan receptor y resolver de manera oportuna los requerimientos tales como: soporte en los equipos de trabajo, redes, sistemas informáticos, mantenimiento preventivo y correctivo entre otras incidencias definidas por el departamento de tecnología; ahorrando uno de los recursos no renovables más importantes como lo es el tiempo. Además, mediante la plataforma se podría guardar la información histórica de las atenciones a las incidencias realizadas sirviendo incluso de medio de consulta a futuros problemas que podrían tener las mismas soluciones, lo cual acelera la atención a los usuarios.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de mesa de ayuda para el control de incidencias del departamento de tecnología que permita, registrar, administrar y atender las incidencias de los usuarios internos de la ESPAM-MFL.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los requisitos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación web de mesa de ayuda.
- Desarrollar los módulos del sistema que permitan automatizar las incidencias reportadas al departamento de Tecnología.
- Efectuar pruebas al sistema de mesa de ayuda, para comprobar el correcto funcionamiento.
- Entregar el sistema de mesa de ayuda a la Unidad de Producción de Software de la ESPAM-MFL.

CAPÍTULO II. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA INTERVENCIÓN

De acuerdo con Patiño *et al* (2013) en la actualidad el ciclo de vida de desarrollo del software se está agilitando debido a que los sistemas existentes están en constante evolución por lo que los requerimientos de software deben ser elaborados con mayor rapidez y alta calidad para satisfacer completamente las necesidades del usuario final, para esto es necesario la utilización de técnicas, herramientas y metodologías que faciliten el desarrollo.

Patiño *et al* (2013) también indican que las metodologías de desarrollo tienen la finalidad de hacer más eficaz la producción de software y lograr una alta calidad en el producto final, así como también ofrecer un soporte documental de todo el proceso de desarrollo. Uno de los tipos de metodologías de desarrollo quizá más comunes son las denominadas metodologías ágiles, las cuales logran adaptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto.

SCRUM fue la metodología ágil escogida para el desarrollo de la aplicación, debido a que de acuerdo con Guna *et al.* (2015), es un marco adicional de desarrollo de software, para proyectos y gestión de productos o desarrollo de aplicaciones, las secuencias tienen un complejo proceso en el que muchos factores afectan al resultado final, ya que posee varias ventajas que lo hacen una de las metodologías ágiles más utilizadas gracias a los beneficios que ofrece a las compañías.

2.1. DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN WEB

Peláez y Toro (2016) indican que el proceso de recolección de requisitos es una de las etapas más importantes en el desarrollo de software, que se complementa con la gestión de requisitos, garantizando no solo la calidad del producto final sino también que se cumplan todas las necesidades reales del cliente. El mismo autor indica que este paso debe ser llevado a cabo con mucha disciplina y rigurosidad, ya que de una definición correcta de requisitos depende la importancia que el software tenga al momento de su utilización.

De acuerdo a Gómez (2011), para el análisis de los requisitos de un sistema es necesario aplicar un conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que permitan recopilar la mayor cantidad de información para definir el proyecto de software.

Tomando en cuenta lo anteriormente planteado y dando cumplimiento del primer objetivo de la definición de requisitos funcionales y no funcionales del sistema, fue necesario aplicar técnicas, métodos, diagramas y estándares que permitieron la recolección de la mayor cantidad de información veraz y precisa.

2.1.1. ENTREVISTA AL COORDINADOR DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

Díaz *et al* (2013) definen a la entrevista como un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial establecido entre el investigador y el sujeto de estudio, con el propósito de obtener respuestas variantes a las preguntas que el investigador previamente haya planteado referente a un tema en particular. Es por esto que ésta técnica es de gran utilidad en la investigación cualitativa ya que sirve fundamentalmente para la recolección de datos.

Debido a que el sistema propuesto pretende resolver una de las problemáticas del departamento de tecnología, se procedió a dialogar de manera informal con el Coordinador de éste departamento para pedir su aprobación para la realización de la entrevista. Una vez aceptada y acordada la fecha y hora de la entrevista los autores procedieron a realizar el formato de la misma (Anexo 1) en el cual se establecieron las preguntas para recopilar la mayor cantidad de información posible.

Luego de realizada la entrevista se procedió a efectuar una reunión previa al desarrollo del sistema, con los miembros de la Unidad de Producción de Software, en donde ellos establecieron los lineamientos básicos para el desarrollo del aplicativo.

2.1.2. ANÁLISIS DE REQUISITOS

De acuerdo con Pressman (2002) el análisis de requisitos es una tarea de ingeniería del software que permite especificar las características operacionales de un sistema, indica su interfaz, módulos y demás funcionalidades. Además, mediante el análisis de los requerimientos también se logra conocer el alcance general del sistema, así como también sus limitaciones o restricciones.

Mediante el análisis de las respuestas obtenidas en la entrevista realizada al Coordinador del departamento de tecnología, se logró conocer las necesidades básicas del sistema y lo que el departamento esperaba del mismo. Así mismo las reuniones con la UPS sirvieron para saber las herramientas que se debían utilizar para el desarrollo del sistema permitiendo que éste sea adaptable y escalable en el futuro.

Siguiendo con el proceso de análisis, los autores hicieron uso de métodos como:

- **Analítico.** - Este método según Valenciano (2015) descompone al objeto de investigación para observar las causas de un problema, la naturaleza y los efectos del mismo. Este método se une con la observación para examinar un hecho en particular. En la presente investigación el método analítico sirvió para conocer el problema en particular el cual es la falta de control de incidencias del departamento de tecnología, destacando entre sus efectos principales, la información poco fiable acerca de la gestión de incidencias debido a que no existía un registro sistematizado de las mismas.
- **Inductivo.** - De acuerdo con Sierra (2012), este método parte del estudio de un caso particular para llegar a una conclusión general o universal. Este método permitió conocer la problemática particular en cuanto al control de incidencias del área de tecnología, llevando a los autores a puntualizar cada problema o requisito para llegar a tomar conclusiones generalizadas que permitieran solucionar el problema. Este método también fue muy importante para establecer los requerimientos generales del proyecto.
- **Deductivo.** – Sierra (2012) también indica que este método tiene la peculiaridad de partir de la conclusión general hacia las premisas o casos más particulares. De acuerdo con Dávila (2006) la deducción vincula la teoría y la observación permitiendo al investigador deducir o concluir a partir de sustentos teóricos los fenómenos y particularidades del objeto de observación. Este método permitió definir los casos más particulares del sistema, para crear módulos y funcionalidades que cumplan con los requisitos más específicos y detallados.
- **Bibliográfico.** - Aponte *et al* (2014) coinciden en que la revisión bibliográfica como método, es una etapa de gran importancia en todo

proyecto investigativo. Los autores concuerdan en que éste método garantiza que se obtenga información científica y relevante al campo de estudio. Este método fue utilizado para buscar información especializada y veraz sobre los sistemas de mesa de ayuda y su importancia en las empresas.

2.1.3. DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA

De acuerdo a Chikh y Aldayel (2014) los SRS en inglés o ERS (especificación de requisitos de software), son un campo emergente de la ingeniería de software, que amplía el análisis del ciclo de vida del desarrollo de software y se componen de dos fases que son la definición de requisitos y la gestión de los mismos.

La especificación de los requisitos del sistema se realizó según el estándar IEEE 830 que de acuerdo con Ziftci (2013) describe las estructuras posibles y el contenido deseable. Castañeda (2013b) acota que es un documento legal en donde ambas partes tanto el proveedor como el cliente llegan a un acuerdo y este incluye los requerimientos, requisitos técnicos, el tiempo y el costo que tendrá el producto.

Los autores hicieron uso del estándar IEEE830 proporcionado por la UPS, para documentar los requerimientos funcionales y no funcionales, con el propósito de establecer el alcance del proyecto.

De acuerdo con Jacobson *et al* (2013), para capturar el conjunto de requisitos, conducir el desarrollo incremental de un sistema y especificar el comportamiento del mismo, es necesario emplear la documentación de los casos de uso que son imágenes de las funcionalidades de un sistema, en respuesta a un estímulo de los actores (usuarios) y que según Patiño *et. al.* (2013) operan mediante la descripción de un conjunto de secuencias y acciones que el sistema debe realizar.

Zapata y Tamayo (2009), indican también que los casos de uso son las especificaciones de un conjunto de acciones realizadas por el actor sobre el sistema, en donde los actores son los roles que los usuarios desempeñan dentro de un sistema. En el caso de la aplicación desarrollada los actores son: Administrador, Técnicos o Analistas y Usuarios Comunes.

La documentación de los casos de uso permitió a los autores conducir el desarrollo del sistema entendiéndolo desde la perspectiva de los usuarios finales, lo cual fue de gran ayuda para dejar claro qué hace el sistema y qué no hace, brindando una visión más efectiva del mismo, para que evolucionara hasta convertirse en un sistema apropiado para los usuarios.

2.2. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS DEL SISTEMA

En este apartado se detallan las actividades que se realizaron en el proceso de desarrollo del sistema.

2.2.1. REUNIONES DEL EQUIPO DE DESARROLLO

Alfonzo y Mariño (2014) definen a las reuniones del equipo de trabajo como una manera de gestionar el riesgo en forma continua a través la revisión y retrospectiva del sistema.

De acuerdo con lo indicado por Trigas (2012) en la metodología SCRUM, la primera reunión del equipo de desarrollo debe ser para la planificación del Backlog, la cual se realizó luego de llevarse a cabo la entrevista al coordinador del departamento de tecnología. En la primer reunión o *sprint 0* se definió la velocidad inicial y el factor de dedicación para poder realizar una estimación aproximada del tiempo de desarrollo; además se establecieron las tareas a realizarse con base en el análisis de los requerimientos del sistema. Posteriormente se efectuaron reuniones diarias para evaluar el trabajo que se había cumplido desde la reunión previa, planificar las tareas y actividades a realizar hasta la nueva reunión y registrar los inconvenientes que surgían para posteriormente corregirlos. Al finalizar cada reunión el equipo de trabajo realizó retroalimentaciones del sistema para evaluar la evolución del mismo.

2.2.2. DISEÑO Y MODELADO DE LA BASE DE DATOS

De acuerdo con Amlanjyoti, *et. al.* (2015), SQL Server es una base de datos relacional, basada en la conveniencia de los desarrolladores, que dispone de infinidad de recursos, por ejemplo: permite optimizar la memoria de las tablas seleccionadas y procedimientos almacenadas, proporciona programas de asistentes de migración, permite recuperar instantáneamente bases de datos de un sistema a otro, entre otras funciones.

SQL Server es un SGBD (Sistema Gestor de Base de Datos), que de acuerdo con Martin *et. al.* (2016) y Fotache-Strimbei (2015), es capaz de analizar gigantescos conjuntos de tablas relacionales, esto permite dentro de la aplicación desarrollada la disposición de grandes cantidades de datos a todos los usuarios de la aplicación, de manera simultánea.

Para mantener la compatibilidad con el servidor en donde está alojado el sistema los autores recibieron asesoría de parte de la UPS, quienes establecieron que se utilizara la versión de SQL 2008 R2, con la versión más liviana que es Express. Además, la UPS proporcionó la base de datos institucional para que los autores gestionen aquellas funcionalidades que necesitaban acceder a información de la base de datos facilitada.

2.2.3. ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS

Castañeda (2013a) menciona que los procedimientos almacenados son muy utilizados en la gestión de base de datos relacionales debido a que agilizan los procesos de consultas de datos, aumentan la seguridad, y puede ser reutilizables lo cual hace que el desarrollo de software se agilice.

Un procedimiento almacenado es un grupo de instrucciones Transact-SQL que se parecen a las construcciones de otros lenguajes de programación, porque pueden:

- Admitir uno o más parámetros de entrada para devolver como parámetros de salida varios valores.
- Almacenar instrucciones que se utilicen en la programación para realizar cambios o consultas a la base de datos.
- Llamarse entre sí.
- Devolver respuestas de error para verificar si se ha realizado correctamente.

Para el sistema los autores decidieron utilizar procedimientos almacenados, con la finalidad de simplificar la ejecución de tareas repetitivas, reutilizando código, reduciendo el tráfico de datos y brindando mayor seguridad de la información.

2.2.4. DESARROLLO DEL SISTEMA

De acuerdo con Arbeláez *et al* (2011) para el desarrollo de software es importante seleccionar un modelo que esté de acuerdo a la naturaleza del proyecto o aplicación a realizar, es por esto que se eligió Visual Studio.net debido a que, según el mismo autor, esta herramienta soporta varios lenguajes de programación. Sulov (2014) también indica que la plataforma Asp.net está diseñada de tal forma que soporta una amplia gama de lenguajes de programación, y ofrece por medio de su aplicación Visual Studio los compiladores para soportar diferentes lenguajes de programación tales como:

- C / C ++.
- C #.
- Visual Basic.
- F #.
- Entre otros.

Para la aplicación desarrollada se utilizó el lenguaje de programación C# que tal y como indican Stein & Geyer-Schulz (2013) se destaca entre los demás por ser sencillo de aplicar debido a que se basa en la programación orientada a objetos (POO), y además es un lenguaje robusto y de acuerdo con Feliciano *et al* (2012) es uno de los lenguajes más nuevos para diseñar aplicaciones empresariales; esto es una ventaja debido a que se encuentra gran cantidad de información disponible para los desarrolladores, lo que le da al sistema la posibilidad de ser escalable y utilizable por otros desarrolladores. Otra de las ventajas mencionadas por los autores es que C# bajo Visual Studio.net permite la utilización de plantillas de proyectos, diseñadores, asistentes de código, entre otras características.

Como patrón de desarrollo se utilizó MVC (Modelo-Vista-Controlador), que de acuerdo con Fernández y Díaz (2012), tiene el objetivo de reducir el esfuerzo de programación, dividiendo en tres partes la aplicación, donde el modelo es el objeto que representa los datos del programa, la vista es el objeto que maneja la representación visual de la información que está representada por el modelo y el

controlador es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, interactuando entre la vista y el modelo.

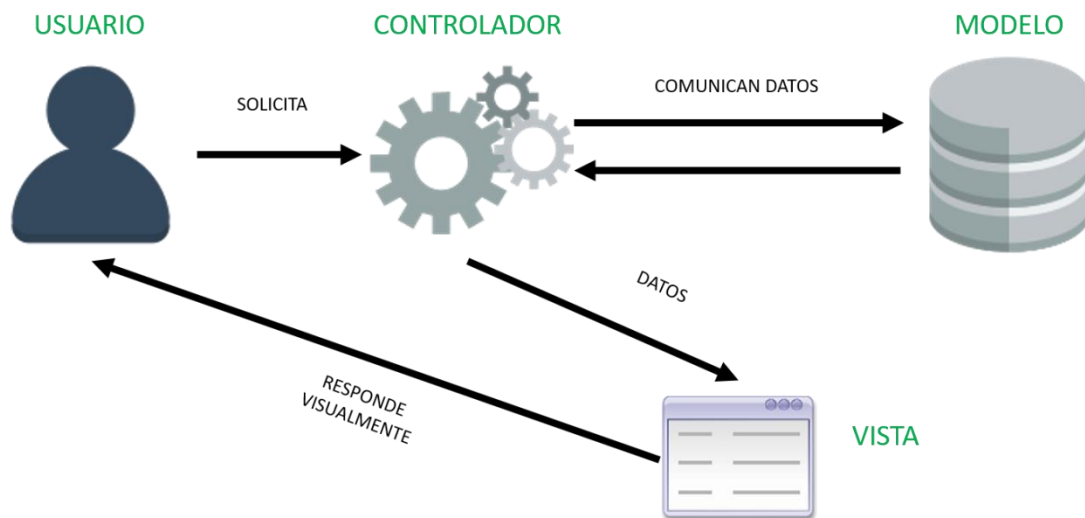


Ilustración 2. 1. Diagrama MVC
Fuente: Universidad de Alicante (2018)

Según Duque (2016) MVC5 es un marco de trabajo para la construcción escalable de aplicaciones, que incluye todas las características del marco de trabajo de Asp.net. Esta es la versión de MVC que se incluye en el Framework 4.5 de Visual Studio 2013.

Así mismo se hizo uso de procesos de autenticación y autorización durante el desarrollo de la aplicación, con el objetivo de brindar seguridad al sistema de mesa de ayuda ya que de acuerdo como lo establece IBM (2018) la autenticación consiste en la verificación de las cuentas de usuario a través del uso de contraseñas cifradas o almacenadas en la base de datos y los procesos de autorización son los encargados de verificar que los usuarios poseen la suficiente autoridad para acceder a un recurso, esta autorización incluye los permisos y roles que han sido predefinidos a cada uno de ellos.

Para el desarrollo de la interfaz de usuario se utilizó Bootstrap que como indica Rodríguez, (2015), es un framework HTML, CSS y JavaScript creado originalmente por Twitter. Este framework posee muchas ventajas como las siguientes descritas por Pavón (2014):

- Es sencillo y ligero, por lo que se puede utilizar fácilmente con un fichero css y uno javascript.

- Está basado en los últimos estándares de desarrollo y está en constante actualización.
- Es compatible con todos los navegadores habituales.
- Permite el diseño de páginas web responsive.

Para dar inicio con el desarrollo del sistema, los autores aplicaron las fases de la metodología SCRUM que según Rivadeneira (2012), esta metodología posee tres fases que detallan el proceso de desarrollo, las cuales son:

- **Fase 1: Planificación de la iteración (Pre-juego)**

- Selección de requisitos. - En esta etapa el cliente es quien presenta una lista de requisitos del sistema en donde se establecen aquellos que son prioritarios de manera que el equipo de desarrollo trabaje más arduamente en estos para que puedan ser entregados en caso de que el cliente los necesite antes. Rivadeneira (2012).
- Planificación de la iteración. - En esta etapa el team o equipo de desarrollo se encarga de realizar una lista de tareas o cronograma con los requisitos que se compromete a entregar al cliente. Es también en esta parte donde se realiza la estimación de esfuerzo del equipo y se decide quién realiza cada tarea. Rivadeneira (2012).

- **Fase 2: Ejecución de la iteración (Juego)**

En esta fase el equipo realiza reuniones sincronizadas, en donde se realiza la definición de los sprints, normalmente estas reuniones duran aproximadamente 15 minutos y se documenta todo lo realizado para así saber cuál ha sido el avance en cada iteración.

Cada reunión sirve para inspeccionar el trabajo realizado en equipo para proceder a hacer adaptaciones en caso de ser necesarias, comunicar los impedimentos o problemas que puedan surgir y actualizar el estado de la lista de tareas.

Finalmente, en las reuniones sincronizadas deben responderse tres incógnitas fundamentales: “¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización?”, “¿Qué voy a hacer a partir de este momento?” y “¿Qué impedimentos tengo o voy a tener?” de manera que las respuestas de estas preguntas permitan que el software evolucione en cada una de las reuniones.

- **Fase 3: Inspección y adaptación (Post-Juego)**

Rosales (2016) indica que Scrum promueve la inspección para buscar si existen desviaciones no deseadas en el avance del desarrollo del sistema y la adaptación servirá para realizar ajustes en caso de que las variaciones estén más allá de los rangos permitidos, con la finalidad de que el resultado obtenido sea el esperado. Esta fase tiene dos partes que son:

- Demostración. - En esta etapa el equipo demuestra el sistema al cliente quien lo revisará a fondo, realizando las adaptaciones necesarias de manera objetiva.
- Retrospectiva. - Contribuye con la inspección y adaptación del proceso por medio del análisis del equipo sobre su manera de trabajar y los problemas que pueden estar impidiendo el progreso. Es por esto que la retrospectiva tiene la finalidad de plantar las mejoras a implementar en el siguiente sprint, eliminando los obstáculos identificados.

La Ilustración 2.2, representa de manera gráfica las fases de la metodología empleada y los procesos que realizan en cada una de ellas.

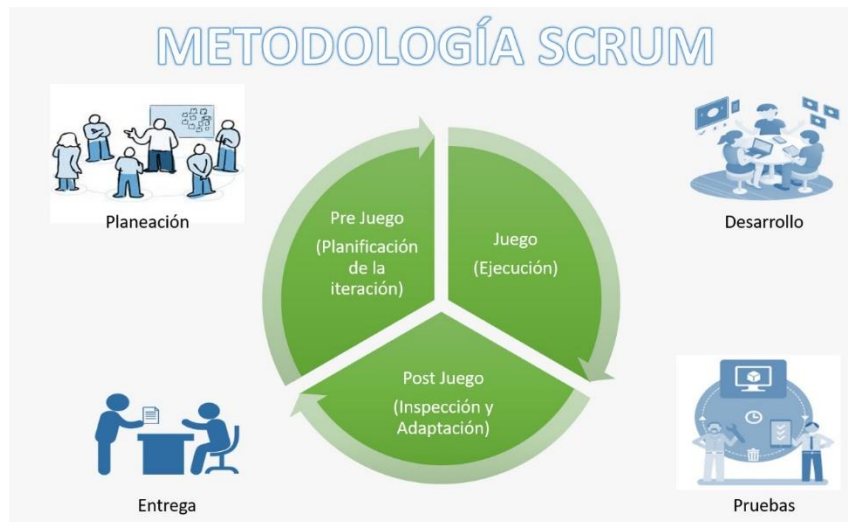


Ilustración 2. 2. Metodología SCRUM
Fuente: Los autores

2.3. EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN WEB

Durante el desarrollo de sistemas informáticos es importante que estos garanticen su correcto funcionamiento y que brinden cierta calidad ya que es necesario que estos cumplan con las expectativas de los usuarios finales. Según la Norma ISO / IEC/ IEEE 24765 (2010), se debe tener en cuenta dos tipos de pruebas, las cuales son:

- **Verificación:** Para identificar si el producto o sistema satisface las necesidades esperadas al inicio de cada fase, lo que se pudo comprobar de la encuesta realizada al departamento de tecnología.
- **Validación:** Para identificar si el producto o sistema en desarrollo cumple con los requerimientos establecidos al final de cada fase, esto fue realizado por los desarrolladores.

De acuerdo con OQOTECH (2017), los procesos de validación de los sistemas informáticos son aquellos que aseguran que una tecnología, ya sea de hardware o software, cumpla con las expectativas de funcionamiento que se espera de ella, de acuerdo a las buenas prácticas para la industria determinada. Estos procesos se realizan con el fin de garantizar la calidad del producto y lograr obtener cierto grado de satisfacción de los usuarios, aunque realizar estos procesos no es ninguna tarea fácil y en diversas ocasiones es necesaria la

asesoría de expertos, los beneficios de utilizar estas validaciones en los sistemas informáticos pueden ser desde contribuir, garantizar la calidad y lograr obtener una estandarización, hasta el aseguramiento de que los datos manejados sean íntegros y legibles.

Como cita Müller (2013), muchas empresas de software tienden a pensar que las pruebas se deben realizar en la última etapa de desarrollo, lo cual es un enfoque erróneo ya que las pruebas deben ir alineadas durante toda la etapa de elaboración para garantizar que estas incluyan la revisión de los requerimientos, realización de análisis documentales, identificación de defectos, pruebas funcionales y no funcionales, pruebas dinámicas y estáticas, pruebas integración y los planes de mejora continua.

Así mismo Mera (2016), dice que las pruebas permiten identificar la presencia de defectos, sin embargo, no garantizan que no haya defectos ocultos en el software y el hecho de que no se identifique estos no quiere decir que el software este totalmente correcto.

Álvarez y Ruiz (2009) mencionan que antes de realizar cualquier actividad relacionada con pruebas de software, es necesaria la realización de un plan de pruebas en donde se definan qué parámetros, factores y componentes se tomaran en cuenta en la realización de las pruebas y cómo debe reaccionar el equipo para solucionar los errores que pueden surgir.

Para tener una estrategia de pruebas es necesario que el equipo realice una planeación maestra de pruebas o “Master Test Planning”, en la que como primer punto se realicen los denominados “testing” donde el equipo de desarrolladores debe realizar revisiones técnicas formales con el objetivo de eliminar errores antes del inicio de la etapa de pruebas. El “testing” empieza desde un nivel bajo hasta llegar a factores más amplios del sistema de manera que el equipo pueda autoevaluar desde pequeños segmentos de código hasta aquellos que corresponden a una funcionalidad general del sistema.

Álvarez y Ruiz (2009) indican las cuatro etapas que toda estrategia de pruebas debe tener según lo publicado en el artículo “What we fail to do in our current testing culture”; a continuación, se exponen las mismas:

- **Especificar los requerimientos del software de manera cuantificable.**
 - Si bien es cierto el objetivo de las pruebas del sistema es corregir errores, también es una excelente estrategia evaluar otras características del sistema, por ejemplo, su calidad, escalabilidad, mantenimiento, simplicidad, ser amigable con los usuarios, entre otros factores.
- **Establecer explícitamente los objetivos de la prueba.** - Se debe conocer qué se quiere lograr, para lo cual es necesario que se establezcan pruebas para todos los módulos de un software con el fin de corregir cualquier defecto. En esta parte según Rodríguez (2012), es muy importante que el equipo tenga muy en claro la definición de lo que puede surgir en la etapa de pruebas.
 - **Error:** Será cuando haya una diferencia la salida actual del software y el resultado correcto.
 - **Defecto:** Es una condición que causa que el software falle al momento de realizar una acción.
 - **Falla:** Es la incapacidad del software de realizar una acción requerida de acuerdo a las especificaciones.
- **Entender las necesidades del usuario del software, y crear un perfil por cada categoría de usuarios.** - Para este punto es muy necesaria la utilización de los casos de uso que permitan describir el escenario de interacción para cada tipo de usuario, de este modo se reduce el esfuerzo general de prueba, ya que concentran la prueba en la utilización real del producto.
- **Desarrollar un plan de pruebas enfocado en “ciclos rápidos de pruebas”.** - Debido a que un sistema siempre está en constante mejora el equipo de trabajo debe realizar retroalimentaciones cuando se realicen las pruebas de manera que se mejoren las funcionalidades del sistema y que sean todavía más útiles para el cliente.

2.3.1. DETERMINACIÓN DE ERRORES DEL SISTEMA

La etapa de determinación de errores de un software debe considerarse como primordial a la hora de garantizar la calidad de un sistema, esto debido a que como expresa Mera (2016) los sistemas informáticos son realizados por seres humanos los cuales pueden tener uno o varios errores en cualquiera de las

etapas de desarrollo, por diferentes motivos como lo pueden ser distracción, mala digitación entre otras; y si el equipo de desarrolladores no realiza la determinación de errores, existe un alto riesgo de que el sistema no haga lo que debería hacer, constituyendo así una mala calidad del producto final.

Dentro de la estrategia de pruebas los autores del proyecto decidieron realizar 4 clases de pruebas las cuales son:

- **Pruebas funcionales y de carga de datos:** Sirven para verificar que todas las funcionalidades del sistema se ejecuten correctamente.
- **Pruebas de aceptación:** Sirven para demostrar que los requisitos de los usuarios han sido cumplidos. En este tipo de pruebas se planteó la utilización de las pruebas de caja negra las cuales permiten las cuales se basan en las funcionalidades del sistema, estableciendo condiciones de entrada para evaluar que las salidas sean las esperadas.
- **Pruebas de integración:** Aseguran que varios componentes del sistema interactúen y se comuniquen correctamente. En este caso se utilizaron debido a que el sistema hace uso de la base de datos institucional.

2.3.2. CORRECCIÓN DE ERRORES ENCONTRADOS

Una vez concluida la etapa de pruebas se procede a corregir los fallos encontrados, de acuerdo con la metodología en la fase 3 de inspección y adaptación. Es necesario que el equipo se reúna definiendo las tareas de corrección para adaptar el sistema a las mejoras en cada sprint donde haya habido fallos. Luego de corregir todos los errores es necesario que el cliente valide los sprints mediante la demostración de los mismos con las correcciones ya realizadas.

2.4. ENTREGA DEL SISTEMA A LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE

Una vez finalizada la etapa de pruebas del sistema, los autores procedieron a realizar la entrega del mismo al coordinador de la UPS, el día 28 de febrero del 2018 siendo las quince horas con diecinueve minutos. El mismo que se encuentra publicado desde el siguiente enlace: <https://tecnologia.espam.edu.ec>.

Rodríguez (2015) expresa que la documentación de código es un método efectivo de incrementar la legibilidad del código, posibilita el entendimiento sobre el objetivo del mismo y en general registra el ciclo de vida de un sistema convirtiéndose en la parte más visible del proceso. Sin la entrega de documentación el sistema no puede recibir mantenimiento y los usuarios no podrán utilizar el software.

Los documentos entregados a la unidad de producción de software son:

- Manual del programador: Sirve fundamentalmente para que la UPS brinden mantenimiento al sistema.
- Manual de usuario: Sirve para que los usuarios entiendan el funcionamiento del software.
- Especificación de Requisitos de Software basado en la IEEE830: Detalla principalmente el comportamiento del sistema con sus requisitos funcionales y no funcionales.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Una vez culminada esta la etapa de aprobación de la propuesta para el proyecto denominado “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MESA DE AYUDA PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE LA ESPAM-MFL”, los autores se reunieron con el coordinador de la Unidad de Producción de Software (UPS), en dicha reunión se presentó la propuesta del Trabajo de Titulación, para posteriormente comenzar con la elaboración del proyecto.

3.1. DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES DE LA APLICACIÓN WEB

Para llevar una mejor organización del Trabajo de Titulación los autores hicieron uso de la metodología de desarrollo ágil SCRUM, la cual permitió dividir el proyecto en 3 fases, subdividas a su vez en actividades las cuales están propuestas en el cronograma (Anexo 3), mismas que fueron establecidas en la primera etapa del proyecto, fue en este punto que los autores decidieron denominar al proyecto como “SMAT”.

3.1.1. MÉTODOS

3.1.1.1. DEDUCTIVO

Este método facilitó a los autores identificar las problemáticas del departamento de Tecnología, gracias a la colaboración de los integrantes del departamento, permitiendo obtener información primordial que facilitó la obtención de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema de mesa de ayuda, para el control de incidencias los cuales están descritos en el anexo 2.

3.1.1.2. INDUCTIVO

A través de este método se logró delimitar el efecto que causaría contar con una aplicación que automatice el control de incidencias dentro del departamento de Tecnología de la ESPAM-MFL.

3.1.1.3. ANALÍTICO

Gracias a la utilización de este método los autores pudieron analizar y comprender todas las tareas realizadas por el departamento de Tecnología, mediante la información recopilada a través del manual de funciones (Anexo 4).

3.1.1.4. BIBLIOGRÁFICO

Mediante este método los autores obtuvieron información científica y especializada relacionada con el objeto de estudio, a través de la búsqueda de fuentes bibliográficas de alto valor investigativo, como artículos científicos, tesis, libros, entre otros.

3.1.2. TÉCNICAS

3.1.2.1. ENTREVISTA

Los autores realizaron una entrevista al Coordinador del departamento de Tecnología, con el propósito de obtener información para la descripción del producto y sus requerimientos. Durante la entrevista, los autores pudieron conocer las problemáticas del departamento de Tecnología y recibieron las indicaciones acerca de los módulos con los que contara la aplicación de mesa de ayuda, de acuerdo a las especificaciones de los integrantes del departamento. Obteniendo así los requisitos funcionales del sistema, el cual deberá estar acorde a las exigencias del departamento. Entre los cuales se obtuvieron los siguientes módulos:

- Módulo de autenticación de usuarios.
- Módulo de perfiles de usuarios.
- Módulo de ticket.
- Módulo de configuración.
- Módulo de soporte.
- Módulo de reportes.

En esta fase se registró de manera organizada la información obtenida a partir de la entrevista al coordinador del departamento de tecnología. Las respuestas a las preguntas de la entrevista son las expuestas en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3. 1. Datos obtenidos de la entrevista

PREGUNTA	RESPUESTA
¿Quiénes conforman el departamento de tecnología?	Actualmente está conformado por seis personas
¿Cuántas áreas de trabajo posee el departamento de tecnología?	Cinco áreas en total que son: soporte, mantenimiento, redes, data center, pagina web

¿A qué área presta sus servicios el departamento de tecnología?	A toda la Universidad
¿Cuáles son las incidencias que se reportan con mayor frecuencia en el departamento?	Mantenimiento de equipos, instalaciones e inspección de redes y soporte técnico
¿De qué manera se atienden las incidencias en el departamento de tecnología?	Se realizan las peticiones a través de mensajes y llamadas telefónicas y se atiende por prioridades
¿Le gustaría que se desarrolle una aplicación de gestión de incidencias que permita administrar, recibir, procesar, categorizar, reasignar y atender las incidencias?	Sería de mucha utilidad
¿Qué áreas desea que se manejen a través de la aplicación?	Las de mayor frecuencia
¿Quiénes realizarían las peticiones de servicios a través de la aplicación?	El personal administrativo y docente
¿Tiene usted algún tipo de requerimiento especial para la aplicación?	Que sea amigable con el usuario y que los datos que se manejen posean cierto grado de confiabilidad
¿Cuáles son los requerimientos de seguridad?	Autenticación y autorización de usuarios
¿Tienen los usuarios experiencia con el uso de aplicaciones informáticas?	Si
¿Qué tipos de documentación impresa y en línea necesitan generar?	Reportes de las atenciones realizadas por el departamento

Fuente: Autores

3.1.2.2. OBSERVACIÓN

Esta técnica fue otro de los puntos trascendentales en el análisis de los procesos del departamento, ya que consistió en observar el trabajo realizado por sus integrantes, las funciones, las labores, y las tareas, esto se pudo constatar a través del manual de funciones (Anexo 4), cedido por el Coordinador del departamento de Tecnología, en el cual se pueden comprobar las labores que realiza el área y los objetivos que tiene el departamento.

3.1.3. ESTÁNDAR IEEE-830

Para poder establecer los procesos, requerimientos funcionales y características específicas del sistema, se hizo uso del estándar IEEE 830 (Anexo 2). El cual describe las especificaciones del sistema de mesa de ayuda para el control de incidencias del departamento de Tecnología de la ESPAM-MFL, el cual se proyecta como manual durante el desarrollo y posterior implementación. También se describen los requerimientos obtenidos durante la investigación, las características, las limitaciones y funciones que puede realizar el sistema, además de los requisitos tecnológicos con los que debe contarse para el buen funcionamiento del sistema. Este estándar podrá ser utilizado para obtener información sobre el funcionamiento y mantenimiento del producto, así mismo servirá de guía para que futuros desarrolladores puedan realizar mejoras o modificaciones del sistema.

3.1.4. CASOS DE USO

Según la información recolectada en los requisitos del software, los autores realizaron los casos de uso del sistema, las funcionalidades del sistema de mesa de ayuda desde la perspectiva de los usuarios.

La diagramación de los casos de uso se realizó mediante la herramienta STARUML, y están incluidos en el documento de especificación de requisitos de software (Anexo 2) siguiendo con el formato brindado por la UPS. A continuación, se detallan los casos de uso del sistema con una descripción de su objetivo.

3.1.4.1. MODULO DE AUTENTIFICACIÓN DE USUARIO

Este módulo permite el ingreso de los usuarios al sistema mediante la autenticación de los usuarios:

- **Autenticación de usuarios.** – Este diagrama nos muestra los actores que intervienen en las actividades de este módulo, los cuales son: Administradores, Técnicos, Analistas y Usuarios Comunes. Para acceder al sistema de mesa de ayuda es necesario brindar las credenciales del usuario (cédula y contraseña) las cuales son necesarias para la consecución de este objetivo.

3.1.4.2. MODULO PERFILES DE USUARIO

El módulo de perfiles de usuario es el encargado de gestionar los usuarios con los que contara el sistema. En este módulo encontramos las siguientes gestiones:

- **Gestión de Perfiles de Usuario.** – Las actividades de esta gestión es de: registrar, modificar y eliminar. Todas las actividades solicitan datos de los usuarios dependiendo de lo que se esté realizando.

3.1.4.3. MODULO DE TICKET

Es el modulo principal del sistema, este se encarga de gestionar las incidencias que se van a registrar en el departamento de Tecnología. Los diagramas de este módulo nos muestran que el administrador es el encargado de realizar las asignaciones para resolver las diversas incidencias reportadas y tanto los Técnicos como Analistas serán los encargados de dar solución las mismas.

- **Gestión de Crear Ticket.** – La función de esta gestión es de reportar las incidencias de los usuarios comunes de sistema, con la finalidad de que el departamento de Tecnología pueda brindar una solución pertinente a la misma, así mismo los administradores podrán generar incidencias en el caso de que un usuario lo solicite.
- **Gestión Asignar Ticket.** – Los administradores del sistema son los encargados de seleccionar los responsables que resolverán las incidencias reportadas previamente, así mismo estos decidirán si un Técnico o Analista seguirá siendo responsable de la incidencia o no.
- **Gestión Consultar Ticket.** – Esta gestión tiene como finalidad informar a los usuarios comunes sobre las incidencias que han generado en el sistema y los estados en la que se encuentran cada una de ellas.
- **Gestión Solucionar Ticket.** – Los Técnicos o Analistas son los encargados de solucionar las diversas incidencias del sistema que han sido previamente asignadas por los administradores, los cuales podrán generar las fichas de atención de cada una de las incidencias.

3.1.4.4. MODULO DE CONFIGURACIÓN

La función principal de este módulo es de registrar los datos necesarios para el funcionamiento del sistema de mesa de ayuda, en este se podrán ingresar las categorías con las que contarán las incidencias del sistema. En este módulo encontraremos las siguientes gestiones:

- **Gestión de Categorías.** – La función de esta gestión es de crear las categorías de incidencias que se van a reportar en el sistema, las mismas que serán registradas, modificadas o eliminadas por los usuarios principales del sistema.
- **Gestión Accesos.** – Este diagrama nos muestra los usuarios que han ingresado en el sistema, esto sirve para poder llevar un control sobre los ingresos y salidas del sistema.

3.1.4.5. MODULO DE SOPORTE

El módulo de soporte es el encargado de gestionar una ayuda rápida para que los usuarios del sistema puedan obtener información relevante de acuerdo al nivel de incidencia que estén solicitando. En este módulo encontramos las siguientes gestiones:

- **Gestión de Preguntas Frecuentes.** – Este diagrama nos muestra los usuarios involucrados en el proceso, como se puede observar tanto los administrador, técnicos o analistas pueden: registrar, controlar y eliminar las preguntas del sistema y los usuarios comunes del sistema solo podrán visualizar las mismas, estas preguntas tienen la finalidad de servir como base para que los usuarios puedan resolver problemas comunes que se les presenten.
- **Gestión de Notificaciones.** – Entre las actividades que se pueden visualizar en este diagrama podemos destacar el envío de mensajes internos entre los usuarios de la aplicación, así como la visualización de las tareas y notificaciones del sistema, los usuarios comunes solo contarán con la capacidad de poder enviar mensajes a los administradores del sistema.

- **Gestión Manual de Usuario.** – La actividad principal de esta gestión es de mostrar cómo funciona cada módulo del sistema a los diversos usuarios de la aplicación de mesa de ayuda.

3.1.4.6. MODULO DE REPORTE

El módulo de reportes genera los documentos necesarios para llevar un control de los procesos que realiza el departamento de Tecnología:

- **Gestión de Reportes.** – Este diagrama nos muestra los actores que intervienen en las actividades de este módulo, las cuales son: administrador, técnico y analista. Las actividades para esta gestión se llevan a cabo mediante la herramienta de reporte, que tiene como funciones: crear, generar y emitir el reporte solicitado por los diferentes usuarios del sistema.

3.2. DESARROLLO DE LOS MÓDULOS DEL SISTEMA

Para iniciar la etapa de desarrollo del sistema se realizó una reunión con los integrantes de la Unidad de Producción de Software (UPS). En dicha reunión los autores detallaron de manera explícita los requisitos del sistema de mesa de ayuda y se acordó que los miembros del Trabajo de Titulación, serán los responsables de todas las actividades que se requerirán para el desarrollo de la aplicación.

Para la elaboración del sistema de mesa de ayuda, la UPS proporcionó los siguientes elementos:

- Plantilla de desarrollo web.
- Base de Datos de la ESPAM-MFL que fue utilizada para consumir datos del personal de la institución en el registro de incidencias y para la autenticación del sistema, información de los departamentos, unidades y subunidades.
- Lineamientos de desarrollo.
- Lineamientos de entrega de documentación (Manual de usuario, manual de programador y documento de especificación de requisitos de software ERS).

A continuación, se detallan las fases realizadas según lo que establece la metodología SCRUM.

3.2.1. FASE 1: PLANIFICACIÓN DE LA ITERACIÓN

Luego de la realización de la entrevista y de las primeras reuniones planificadoras del equipo de trabajo, los autores definieron los requisitos, características y funcionalidades del producto software para la elaboración del documento de especificación de requisitos de software (Ver Anexo 2), con el cual los autores realizaron el Product Backlog (Anexo 7) del sistema en donde se encuentra detallada la finalidad, dimensiones y esfuerzos necesarios para la realización de cada uno de los sprints; además de las observaciones y el estado de desarrollo. Las definiciones y acrónimos del mismo se encuentran en el Anexo 8.

Para establecer las tareas del equipo se asignaron roles y responsabilidades a cada uno de los integrantes de acuerdo con lo que plantea la metodología SCRUM, los cuales se pueden observar en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Cuadro 3. 2. Roles de los integrantes

NOMBRE	ROL	CATEGORÍA PROFESIONAL	RESPONSABILIDADES
Ing. Geovanny García	PRODUCT OWNER	Ingeniero en Informática	<ul style="list-style-type: none"> ● Facilitar los requisitos del producto
MGTR. Jessica Morales	SCRUM MASTER	Ingeniero en Sistema Computacionales	<ul style="list-style-type: none"> ● Guiar en la aplicación de la metodología SCRUM para que se cumpla con la organización y se sigan las reglas establecidas
Gabriela Cagua	TEAM: DBA administrador de la base de datos	Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener la Integridad de los Datos ● Mantener la Seguridad de los Datos ● Mantener la Disponibilidad de los Datos
Gabriela Cagua Germánico Vélez	TEAM: Desarrolladores de software	Estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> ● Especificaciones del software. ● Desarrollar la codificación necesaria para que la aplicación funcione de acuerdo a los requisitos solicitados por el PRODUCT OWNER.
Germánico Vélez	TEAM: Diseñador	Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de la interfaz gráfica, el diseño de componentes, el diseño de la estructura de datos y el diseño de los algoritmos.

Fuente: Autores

Los autores planificaron realizar 12 sprints para el desarrollo del sistema, los cuales se encuentran detallados de manera general a continuación:

3.2.1.1. Gestión Autenticación de Usuario – Modulo Autenticación de Usuario

Este sprint tiene como objetivo permitir el acceso al sistema de mesa de ayuda, solo podrá ingresar al sistema el personal autorizado a través de un usuario y contraseña (Anexo 10A).

3.2.1.2. Gestión Perfiles de Usuario - Módulo Perfiles de Usuario

El encargado de gestionar la información de este sprint es el usuario con rol de Administrador, este podrá registrar, modificar, eliminar y asignar roles a los usuarios internos del sistema (Anexo 10B).

3.2.1.3. Gestión Crear Ticket - Módulo Ticket

Este sprint tiene como finalidad la de registrar las diferentes incidencias de los Usuarios Comunes con el objetivo de que el departamento de Tecnología pueda brindar una solución pertinente a cada uno de ellos, así mismo el Administrador del sistema podrá generar una incidencia si un usuario lo solicita (Anexo 10C).

3.2.1.4. Gestión Asignar Ticket - Módulo Ticket

El encargado de gestionar la información de este sprint es el usuario con rol de Administrador, la finalidad del mismo es la de la asignación de responsables para la atención de las incidencias del sistema (Anexo 10D).

3.2.1.5. Gestión Consultar Ticket - Módulo Ticket

Este sprint tiene como objetivo informar a los usuarios comunes del sistema sobre los tickets que han generado y los estados de atención de cada uno de ellos (Anexo 10E).

3.2.1.6. Gestión Solucionar Ticket - Módulo Ticket

Este sprint es el encargado de dar solución a las diversas incidencias reportadas en el sistema, estarán a cargo de los usuarios con roles de Técnicos o Analistas (Anexo 10F).

3.2.1.7. Gestión de Categorías - Módulo Configuración

Este sprint tiene como objetivo registrar, modificar y eliminar las diversas categorías de incidencias que se van a reportar en el sistema, tendrá acceso exclusivo únicamente por el Administrador del sistema (Anexo 10G).

3.2.1.8. Gestión de Acceso - Módulo Configuración

La información almacenada de este sprint será consultada exclusivamente por el usuario Administrador del sistema. En ella se podrá consultar los accesos de los usuarios al sistema de mesa de ayuda (Anexo 10H).

3.2.1.9. Gestión de Preguntas Frecuentes - Módulo Soporte

El acceso a este sprint estará a cargo de los usuarios con roles de Administrador, Técnicos o Analistas, este tiene como objetivo registrar una lista de preguntas para que los Usuarios Comunes del sistema puedan resolver problemas frecuentes o comunes antes de reportar su incidencia (Anexo 10I).

3.2.1.10. Gestión de Notificaciones - Módulo Soporte

La función de este sprint es la de gestionar las notificaciones del sistema de mesa de ayuda, así como la del envío de mensajes internos entre los usuarios de la aplicación, con la finalidad de que exista un medio de comunicación entre el departamento de Tecnología y los Usuarios Comunes (Anexo 10J).

3.2.1.11. Gestión de Manual de Usuario - Módulo Soporte

Este sprint tiene como objetivo informar a los usuarios sobre el manejo de los diversos módulos del sistema (Anexo 10K).

3.2.1.12. Gestión de Reportes - Módulo Reportes

Las consultas de los diferentes reportes del sistema serán llevadas por los usuarios con roles de Administradores, Técnicos o Analistas. Aquí podrán generar, e imprimir los diversos reportes del sistema, los cuales servirán para llevar un control sobre las incidencias del sistema (Anexo 10L).

3.2.2. FASE 2: EJECUCIÓN DE LA ITERACIÓN

Con base en los requisitos definidos en el documento de especificación de requisitos de software (Anexo 2) y luego de especificar los roles del equipo SCRUM, los autores realizaron el cronograma con las actividades necesarias para el desarrollo del sistema, estableciendo los tiempos con base al esfuerzo para cada actividad (Anexo 3).

Durante las reuniones del equipo de trabajo se realizó un informe general sobre las metas alcanzadas en cada reunión, lo cual permitió verificar el esfuerzo o el tiempo establecido por el equipo para la realización de cada sprint, lo cual se

puede verificar a través de la lista de Sprints en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Cuadro 3. 3. Lista de Sprints

NÚMERO DE SPRINT	NOMBRE DE SPRINT	TIEMPO (DÍAS)
1	Autenticación de Usuarios -Módulo Autenticación de usuario	10
2	Modulo Perfiles de usuario – Gestión perfiles de usuario	10
3	Modulo Ticket – Gestión crear Ticket	20
4	Modulo Ticket – Gestión asignar Ticket	20
5	Modulo Ticket – Gestión consultar Ticket	20
6	Modulo Ticket – Gestión resolver Ticket	20
7	Modulo Configuración – Gestión Categorías	10
8	Módulo Configuración – Gestión Accesos	10
9	Modulo Soporte – Gestión de Preguntas Frecuentes	10
10	Modulo Soporte – Gestión Notificaciones	20
11	Modulo Soporte – Gestión Manual de Usuario	10
12	Modulo Reportes – Gestión Reportes	10
	TOTAL	170

Fuente: Autores

Los autores realizaron el desarrollo de la aplicación de mesa de ayuda asistiendo a la UPS (Anexo 9) y cuando por diversos motivos no podían reunirse en la UPS la codificación era integrada por medio del Team Foundation de Visual Studio o por reuniones en casa.

El sistema fue elaborado bajo la arquitectura de MVC, y con el objetivo de organizar de mejor manera los módulos del sistema, los autores procedieron a dividir el mismo en áreas las cuales son:

- **UI_Administrador:** Es en donde están codificados los métodos, vistas y llamado de procedimientos para que el usuario administrador controle la gestión de las asignaciones de los tickets, las categorías,

la generación de reporte, gestión de los perfiles, entre otras actividades.

- **UI_Técnico:** Es en donde están codificados los métodos, vistas y llamado de procedimientos para el usuario técnico o analista el cual se encarga de dar solución a las posibles incidencias del sistema, brindar soporte y control sobre ellas, general los reportes de atención y crear la lista de preguntas frecuentes.
- **UI_UsuarioComun:** Es en donde están codificados los métodos, vistas y llamado de procedimientos para que el usuario común cree los tickets o incidencias que pueda tener, consultar el estado de las mismas, calificar el proceso de atención, comunicarse con el administrador del sistema y revisar las preguntas frecuentes.

La base de datos del sistema fue implementada en SQL Server tomando como referencia los requisitos funcionales y no funcionales del sistema. El diagrama de base de datos (Anexo 6) permite entender de manera gráfica el modelo entidad-relación. Además, dentro de la base de datos se realizaron procedimientos almacenados para simplificar la codificación y reutilizar código, asegurando también que los parámetros de entrada y salida de las consultas SQL, tengan una mayor seguridad y demoren menos en ser consumidos por el sistema web.

Para la utilización de la base de datos institucional, se realizaron consultas o procedimientos almacenados que llamaran a la base de datos externa del sistema, permitiendo de ésta forma que el sistema pueda acoplar sin problemas la información de la base de datos interna (Anexo 6) y de la proporcionada por la UPS.

En total los autores realizaron 88 procedimientos almacenados de los cuales 8 son hacia la base de datos institucional y los restantes hacia la base de datos desarrollada.

Para mantener la seguridad de la información en el sistema web, se utilizaron métodos de encriptación de datos, los cuales fueron aplicados en todos los sprint (Ver ilustración 3.1).

```

LogicEncriptacionMetodos.cs x LogicGraficoCategoria.cs UI_AdministradorController.cs UI_TicketController.cs
SMA SMA.Models.Logic.LogicEncriptacionMetodos
{
    public class LogicEncriptacionMetodos
    {
        /// <summary>
        /// Encripta una cadena string.
        /// </summary>
        /// <param name="_cadena_no_encriptada">cadena no encriptada</param>
        /// <returns>cadena encriptada</returns>
        public string Encrypt(string _cadena_no_encriptada)
        {
            string result = string.Empty;
            byte[] encrypted = System.Text.Encoding.Unicode.GetBytes(_cadena_no_encriptada);
            result = Convert.ToBase64String(encrypted);
            return result;
        }

        /// <summary>
        /// Desencripta una cadena string.
        /// </summary>
        /// <param name="_cadena_encriptada">cadena encriptada</param>
        /// <returns>cadena desencriptada</returns>
        public string Decrypt(string _cadena_encriptada)
        {
            try
            {
                string result = string.Empty;
                byte[] decrypted = Convert.FromBase64String(_cadena_encriptada);
                //result = System.Text.Encoding.Unicode.GetString(decrypted, 0, decrypted.ToArray().Length);
                result = System.Text.Encoding.Unicode.GetString(decrypted);
                return result;
            }
            catch (Exception)
            {
                return "0";
            }
        }
    }
}
80 %

```

Ilustración 3. 1. Código de encriptación de datos.

Para obtener un sistema que cumpla con los requisitos establecidos se realizaron reuniones con el departamento de tecnología en donde se demostraban los avances de la aplicación de mesa de ayuda (Anexo 5) con el objetivo de alcanzar las metas trazadas al inicio del desarrollo.

3.2.2.1. Gestión Autenticación de Usuarios - Módulo Autenticación de Usuario

El objetivo de este sprint es la de dar acceso al sistema a los usuarios registrados, cabe mencionar que el sistema cuenta con usuarios provenientes de la base de datos institucional y que en estos son los encargados de reportar las incidencias al sistema.

Este módulo también estará disponible para el administrador, el cual podrá ver crear las incidencias al sistema en caso de que se le solicite.

Cuadro 3. 4. Historial de tareas de Gestión Autenticación de Usuarios

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El sistema permitirá el ingreso mediante la autenticación de un usuario y contraseña	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC y contará con los módulos de identity (Create y Delete).	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.2. Gestión Perfiles de Usuario - Módulo Perfiles de Usuario

El objetivo de este sprint es la creación y eliminación de usuarios registrados en el sistema, cabe mencionar que el sistema cuenta con usuarios provenientes de la base de datos institucional y que en este caso simplemente se podrán consultar la información básica de los mismos.

Este módulo solamente estará disponible para el administrador, el cual podrá ver los movimientos que han realizado los demás usuarios que tienen acceso al sistema.

Cuadro 3. 5. Historial de tareas de Gestión de Perfiles de Usuario

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño para la información debe ser amigable.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC y contará con los módulos de identity (Create y Delete).	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.3. Gestión Crear Ticket - Módulo Ticket

El objetivo principal de este sprint es de crear las incidencias de atención en el sistema. Este módulo estará disponible únicamente para los usuarios comunes y administradores del sistema.

Cuadro 3. 6. Historial de tareas de Gestión Crear Ticket

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño de la vista crear ticket permitirá escoger el asunto, la descripción del problema y la categoría que tiene la incidencia.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC, contará con procedimientos almacenados, y validación de datos.	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.4. Gestión Asignar Ticket - Módulo Ticket

El objetivo principal de este sprint es de asignar a los responsables de resolver las incidencias de atención en el sistema. Este módulo estará disponible únicamente para los usuarios administradores del sistema.

Cuadro 3. 7. Historial de tareas de Gestión Asignar Ticket

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño de la vista asignar ticket permitirá escoger el/los responsables de atender las incidencias, así como también el tiempo estimado en el cual se realizara la atención.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC, contará con procedimientos almacenados, y validación de datos.	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.5. Gestión Consultar Ticket - Módulo Ticket

El objetivo principal de este sprint es de consultar las incidencias realizadas en el sistema. Este módulo estará disponible para todos los usuarios del sistema, pero con la diferencia de que cada tipo de rol tiene opciones diferentes.

Cuadro 3. 8. Historial de tareas de Gestión Consultar Ticket

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño de la vista consultar ticket permitirá revisar el estado en el que se encuentra dependiendo del proceso del módulo ticket.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC, contará con procedimientos almacenados, y validación de datos.	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.6. Gestión Solucionar Ticket - Módulo Ticket

El objetivo principal de este sprint es de dar solución a las incidencias de atención presentadas en el sistema. Este módulo estará disponible únicamente para los usuarios técnicos o analistas del sistema.

Cuadro 3. 9. Historial de tareas de Gestión Solucionar Ticket

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño de la vista solucionar ticket permitirá a los responsable generar la ficha de atención de las incidencias del sistema.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC, contará con procedimientos almacenados, y validación de datos.	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.7. Gestión de Categorías - Módulo Configuración

El objetivo principal de este sprint es de crear, modificar, consultar y eliminar las categorías de incidencias de los tickets del sistema. Este módulo estará disponible únicamente para los usuarios administradores del sistema.

Cuadro 3. 10. Historial de tareas de Gestión Categorías

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño de la vista categorías permitirá registrar, modificar y eliminar las diferentes categorías de tickets del sistema.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC, contará con procedimientos almacenados, y validación de datos.	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.8. Gestión de Acceso - Módulo Configuración

El objetivo principal de este sprint es de consultar la lista de los usuarios que han accedido al sistema. Este módulo estará disponible únicamente para los usuarios administradores del sistema.

Cuadro 3. 11. Historial de tareas de Gestión Acceso

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño de la vista acceso permitirá consultar los usuarios que han entrado y salido de la aplicación.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC, contará con procedimientos almacenados, y validación de datos.	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.9. Gestión de Preguntas Frecuentes - Módulo Soporte

El objetivo principal de este sprint es de crear, modificar y eliminar la lista de preguntas frecuentes del sistema. Este módulo estará disponible para todos los usuarios del sistema con la diferencia de que cada tipo de rol tiene opciones diferentes.

Cuadro 3. 12. Historial de tareas de Gestión Preguntas Frecuentes

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño de la vista preguntas frecuentes permitirá registrar, modificar y eliminar la lista de preguntas frecuentes del sistema.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC, contará con procedimientos almacenados, y validación de datos.	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.10. Gestión de Notificaciones - Módulo Soporte

El objetivo principal de este sprint es de consultar las diferentes notificaciones que se presentan en el sistema. Este módulo estará disponible para los usuarios con roles administradores, técnicos o analistas del sistema.

Cuadro 3. 13. Historial de tareas de Gestión Notificaciones

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño de la vista notificaciones permitirá revisar todas las alertas del sistema.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC, contará con procedimientos almacenados, y validación de datos.	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.11. Gestión de Manual de Usuario - Módulo Soporte

El objetivo principal de este sprint es de informar a los usuarios sobre el manejo del sistema. Este módulo estará disponible para todos los usuarios del sistema y dependiendo de cada tipo se les mostrará la información que requieran.

Cuadro 3. 14. Historial de tareas de Gestión Manual de Usuario

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño de la vista manual de usuario permitirá la visualización del mismo, así como la opción de poder descargarlo.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC, contará con procedimientos almacenados, y validación de datos.	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.2.12. Gestión de Reportes - Módulo Reportes

El objetivo principal de este sprint es de generar e imprimir los diversos reportes del sistema para servir de evidencia del trabajo desarrollado. Este módulo estará disponible únicamente para los usuarios técnicos o analistas del sistema.

Cuadro 3. 15. Historial de tareas de Gestión Solucionar Ticket

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear la interfaz principal	100%	Se crea una interfaz amigable con el usuario.	Terminado
2	Armar el diseño para la visualización de los datos	100%	El diseño de la vista reportes permitirá generar los mismos escogiendo el tipo de filtro que desea.	Terminado
3	Desarrollar el código para mostrar información coherente y verídica.	100%	El código será realizado en modelo MVC, contará con procedimientos almacenados, y validación de datos.	Terminado

Elaboración: Autores

3.2.3. FASE 3: INSPECCIÓN Y ADAPTACIÓN

En esta fase el equipo presentó al cliente los requisitos completados y en cada presentación se verificó la existencia de posibles correcciones en los sprints, en este caso no se hicieron correcciones de ningún sprint por lo que no se realizaron iteraciones. Además, se realizó una capacitación de los usuarios del sistema, en la que se explicó la funcionabilidad de los sprints verificados, con el objetivo de que el sistema sea usado correctamente. (Ver Anexo 5).

3.2.3.1. Gestión Autenticación de Usuario Ticket – Modulo Autenticación de Usuario

El sistema de mesa de ayuda permite realizar transacciones (realizar incidencias, controlar y gestionar las mismas, entre otras funciones) únicamente a personal administrativo y docente de la ESPAM-MFL, es decir, usuarios que se encuentren registrados en la base de datos institucional. Además, por pedido del coordinador del departamento de tecnología, todos los miembros del departamento tienen en el sistema credenciales distintas a las que tienen en la base de datos institucional.

Los controles de autenticación, es decir, validar que las credenciales se encuentren registradas en la base de datos de la institución o en la base de datos registrada y los controles de autorización que diferencian los usuarios según sus roles y los re direccionan en el sistema según cada rol; sirven fundamentalmente para seguridad e integridad a los datos de la Institución.

En la siguiente imagen se puede apreciar este requisito terminado, el cual fue demostrado al usuario final y corresponde al Sprint 1 del sistema.



Ilustración 3. 2. Ingreso al sistema

Cuadro 3. 16. Retrospectiva del sprint 1

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
En las primeras reuniones con el cliente se pudo apreciar que éste estuvo contento con la interfaz de usuario del logeo al sistema.	En las primeras presentaciones del sprint, el ingreso al sistema tardaba en cargar debido a que las librerías utilizadas estaban alojadas desde otro sitio en internet.	Se bajaron las librerías y se establecieron de forma local en la codificación de manera que el sistema respondiera más rápidamente al momento de cargar la página de login.

Elaboración: Los autores.

3.2.3.2. Gestión Perfiles de Usuario Ticket - Módulo Perfiles de Usuario

La gestión de los perfiles de usuario es otro de los requerimientos planteados, y en las siguientes imágenes se muestra el sprint terminado y socializado con el cliente final, esta opción permite administrar los usuarios y los roles que cumple cada uno en el sistema, así como también posibilita que los usuarios realicen cambios de credenciales.

The screenshot shows the 'Perfiles' management interface in the SMAT system. The page title is 'Perfiles' and the breadcrumb is 'Inicio / Perfiles de usuario / Perfiles'. The date is 'JUEVES, ABRIL 19, 2018'. There is a 'Nuevo usuario' button. Below it is a section for 'Usuarios registrados' with a table showing two users:

#	Nombre	Cédula	Correo	Teléfono	Rol	Acciones
1	Patricio Zambrano	1234567890	0991234567	patriciozami@gmail.com	Tecnico	[Edit] [Delete]
2	Germanico Velez	1315120400	0989846272	germanico.velez@gmail.com	Administrador Tecnico	[Edit] [Delete]

At the bottom of the table, it says 'Mostrando del 1 al 2 de 2 registros' and has navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiente'.

Ilustración 3. 3. Gestión de perfiles por parte del administrador del sistema

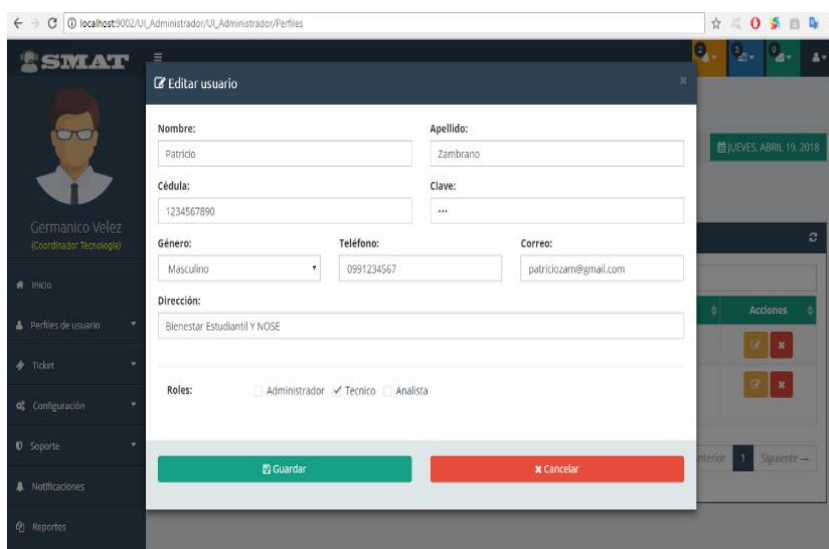


Ilustración 3. 4. Edición de perfiles de usuario y roles por parte del administrador

Cuadro 3. 17. Retrospectiva del sprint 2.

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
La definición de roles de los usuarios fue correcta, además la gestión de los usuarios fue funcional.	Pese a que los roles de administrador y usuarios comunes fueron definidos correctamente, no se estableció desde un principio qué funciones cumplirían los usuarios técnicos .	Se establecieron cuáles serían las funciones que cumpliría cada tipo de usuario en el sistema, de manera que dependiendo del logueo, la aplicación mostrara las funciones correspondientes.

Elaboración: Los autores

3.2.3.3. Gestión Crear Ticket - Módulo Ticket

La gestión de creación del ticket permite a los usuarios comunes crear incidencias para que el departamento de tecnología las realice. Así mismo el departamento de tecnología puede crear incidencias para un usuario, en caso de que por algún motivo el usuario común (docente o personal administrativo) no haya podido registrar la incidencia en el sistema. Esto último debe ser comprobado por el usuario a través de un mensaje a su correo electrónico, en el cual se informa que el administrador ha registrado una incidencia a su nombre y debe confirmarla.

Ilustración 3. 5. Creación del ticket por medio del usuario común

Ilustración 3. 6. Creación del ticket por medio del usuario administrador

Cuadro 3. 18. Retrospectiva del sprint 3

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
<p>La creación de los tickets por parte de los usuarios comunes se realizó de manera correcta.</p>	<p>En un principio no se definió correctamente la creación de los tickets por parte de los usuarios administradores y la confirmación de los usuarios comunes.</p>	<p>Se estableció una manera en la que los usuarios administradores puedan crear un ticket o incidencia a través de un usuario común pidiendo la confirmación del mismo a través de la confirmación por correo electrónico.</p>

Elaboración: Los autores

3.2.3.4. Gestión Asignar Ticket - Módulo Ticket

La gestión de asignación del ticket permite a los usuarios administradores establecer qué técnico o analista debe resolver la incidencia. De esta manera se registra el usuario responsable de la solución del ticket.

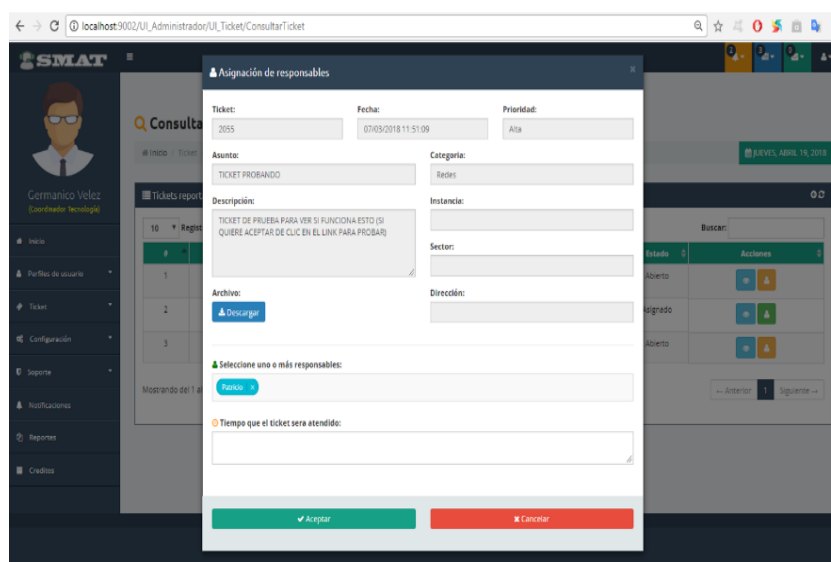


Ilustración 3. 7. Gestionar la asignación del ticket

Cuadro 3. 19. Retrospectiva del sprint 4

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
La asignación de los tickets por parte de los usuarios administradores se realizó de manera correcta.	En un principio no se definió totalmente cómo se iba a llevar un control de la asignación de los tickets a los usuarios técnicos y analistas.	Se definió que los usuarios técnicos y analistas realizaran un informe de las actividades para la resolución de la incidencia y además que los usuarios comunes calificaran la atención por parte de los usuarios técnicos o analistas.

Elaboración: Los autores

3.2.3.5. Gestión Consultar Ticket - Módulo Ticket

La gestión de consulta de los tickets permite a todos los tipos de usuarios del sistema, conocer los estados del ticket. Por ejemplo: que los usuarios administradores vean los tickets de incidencias realizadas por los usuarios comunes y procedan a la gestión de asignación, que los usuarios técnicos y analistas visualicen los tickets que les han sido asignados, que los usuarios comunes vean los tickets que han creado, así como también el estado de los mismos, fechas en los que serán atendidos, entre otras funciones.

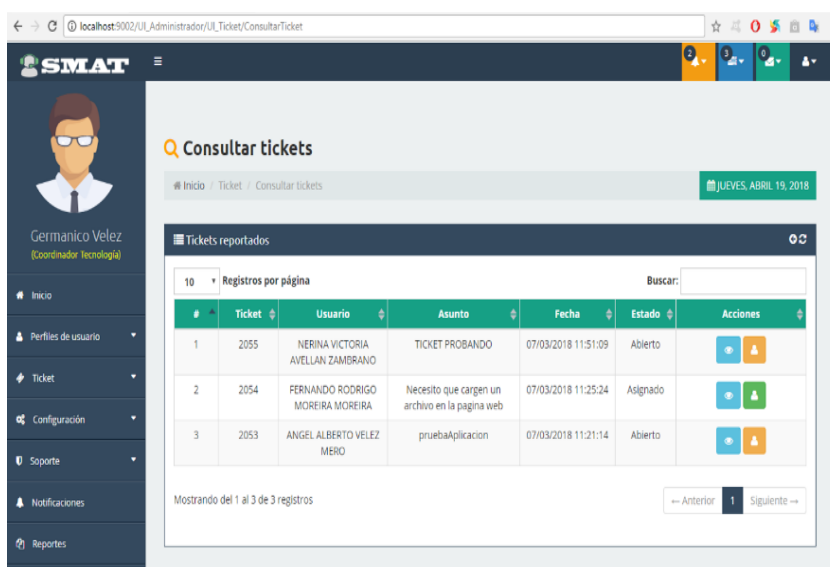


Ilustración 3. 8. Gestión de la consulta de tickets por parte del administrador

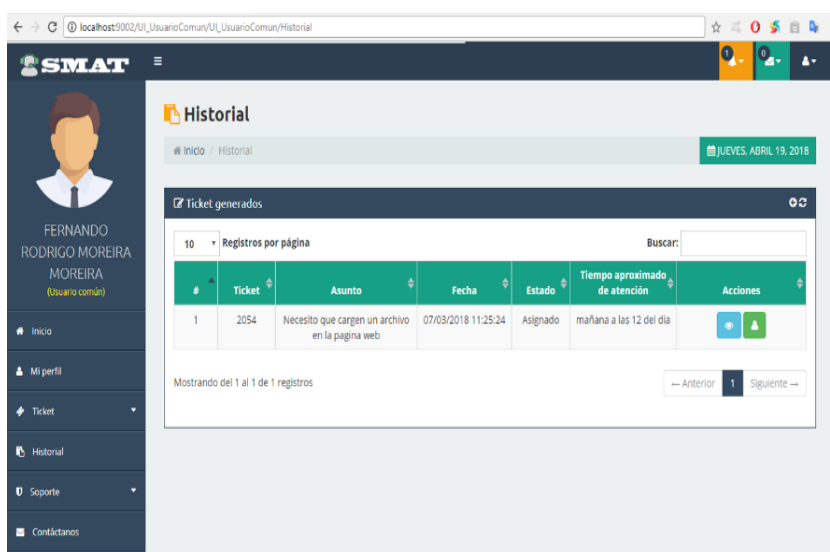


Ilustración 3. 9. Gestión de la consulta de tickets por parte de los usuarios comunes

Cuadro 3. 20. Retrospectiva del sprint 5

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
La consulta de los tickets se realizó generalmente de manera correcta para todos los tipos de usuario.	En un principio no se definió que el usuario administrador establezca una fecha para la atención del ticket y que el usuario común pudiera visualizarla.	Se definió que los usuarios administradores establezcan fechas de atención de los ticket para que los usuarios comunes puedan saber cuándo sería resuelta la incidencia creada.

Elaboración: Los autores

3.2.3.6. Gestión Solucionar Ticket - Módulo Ticket

La gestión de solución de los tickets permite que los usuarios técnicos y analistas registren la manera en la que han dado solución a las incidencias que les han sido asignadas, así mismo estarán deberán ser aprobadas por el usuario administrador y calificada por el usuario común del sistema.

The screenshot shows the 'Ficha del Ticket' form in the SMAT system. The form is titled 'Nueva Ficha' and contains the following information:

- Ticket:** 2054
- Fecha de Creación:** 07/03/2018 11:25:24
- Prioridad:** Normal
- Asunto:** Necesito que cargen un archivo en la pagina web
- Categoría:** Pagina Web
- Actividades:** (Empty field)
- Materiales:** (Empty field)
- Table of Activities and Materials:**

#	Actividades	Materiales	Acciones
1	archivo pdf	servidor ftp	[Icon]
- Buttons:** Aceptar, Cancelar

Ilustración 3. 10. Gestión de solución de los tickets por parte del usuario técnico y analista

The screenshot shows the 'Reporte de Atención SMAT' for ticket 2054. The report includes the following information:

- Logos:** ESPAMMFL (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Félix Lora) and Unidad de Tecnología.
- Fecha de reporte:** 19/04/2018 10:12:21
- Ticket:** 2054
- Fecha:** 19/04
- REPORTE DE ATENCIÓN SMAT**
- Usuario que reporta:** FERNANDO RODRIGO MOREIRA MOREIRA
- Celular:** 1311726689
- Correo:** FERNANDO.R.MOREIRA@OUTLOOK.COM
- DATOS DEL TICKET**
 - Fecha:** 07/03/2018 11:25:24
 - Prioridad:** Normal
 - Categoría:** Pagina Web
 - Asunto:** Necesito que cargen un archivo en la pagina web
 - Descripción:** el archivo es el que cargue
 - Departamento:** VICERECTORADO ACADEMICO
 - Unidad:** DIRECCION CARRERA DE COMPUTACION
 - Sub-Unidad:** CARRERA DE COMPUTACION
- RESPONSABLES ASIGNADOS**

#	Responsable	Rol
1	Patricio Zambrano	Tecnico
- ACTIVIDADES Y MATERIALES UTILIZADOS**

#	Actividades	Materiales
1	archivo pdf	servidor ftp
- OBSERVACIONES:** No se han realizado observaciones por parte del usuario.

Ilustración 3. 11. Reporte de la atención del ticket

Cuadro 3. 21. Retrospectiva del sprint 6

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
La gestión de solución de tickets se realizó de manera funcional correctamente.	No se había realizado una interfaz muy amigable a la hora de que el usuario técnico o analista registra las actividades que realizó para dar solución al ticket.	Se estableció un diseño más amigable y funcional para el registro de actividades, mediante la utilización de AjaxBeginForms.

Elaboración: Los autores

3.2.3.7. Gestión de Categorías - Módulo Configuración

La gestión de categorías permite que los usuarios administradores registren los tipos de incidencias de acuerdo a lo que establece el Manual de funciones del Departamento de Tecnología.

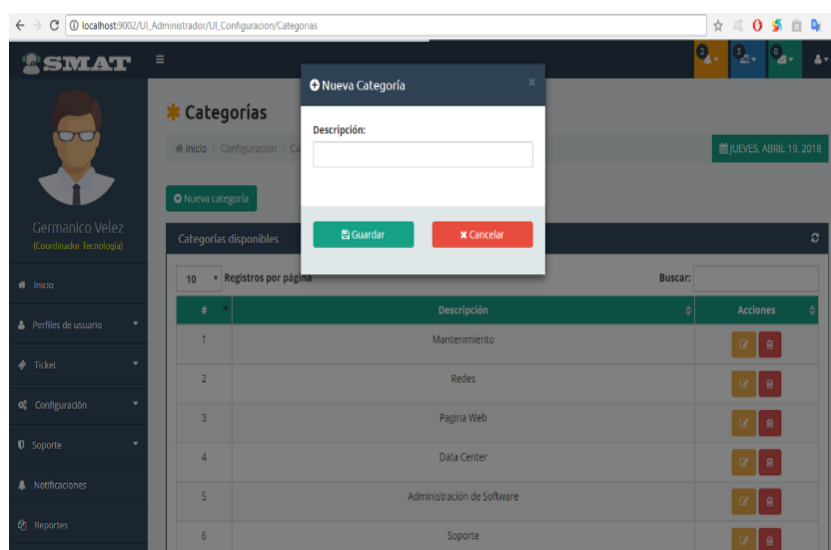


Ilustración 3. 12. Gestión de categorías de incidencias

Cuadro 3. 22. Retrospectiva del sprint 7

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
La definición de las categorías fue realizada correctamente.	Existía un error para cargar las categorías en el sistema.	Se corrigió el error que era una función en javascript mal realizada. Y se terminó dando solución total a este sprint.

Elaboración: Los autores

3.2.3.8. Gestión de Acceso - Módulo Configuración

La gestión de acceso permite el control por parte los usuarios administradores, de los accesos al sistema, registrado hora y fecha de ingreso y salida al sistema, así como también la ip y mac desde la que conectan.

#	Usuario	Fecha	Tipo	Dirección IP	Dirección MAC
31	Patricio Zambrano	07/03/2018 11:50:20	Ingreso	192.168.100.40	FC4DD4F47FF2
32	Germanico Velez	07/03/2018 11:59:08	Ingreso	192.168.25.52	48D2245300E0
33	Germanico Velez	07/03/2018 12:06:06	Ingreso	192.168.25.52	48D2245300E0
34	Patricio Zambrano	07/03/2018 12:17:10	Salida	192.168.100.40	FC4DD4F47FF2
35	Germanico Velez	07/03/2018 12:17:16	Ingreso	192.168.100.40	FC4DD4F47FF2
36	Germanico Velez	09/03/2018 17:33:15	Ingreso	192.168.100.40	FC4DD4F47FF2
37	Germanico Velez	19/04/2018 9:57:46	Ingreso	192.168.25.11	48D2245300E0
38	Germanico Velez	19/04/2018 10:03:26	Salida	192.168.25.11	48D2245300E0
39	Germanico Velez	19/04/2018 10:05:51	Ingreso	192.168.25.11	48D2245300E0

Ilustración 3. 13. Gestión de accesos por parte del administrador

Cuadro 3. 23. Retrospectiva del sprint 8

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
La gestión de accesos se realizó correctamente.	El método para obtener la IP y MAC demoraba mucho en tiempo de ejecución.	Se cambiaron los métodos para obtener la IP y MAC por lo cual se redujo el tiempo de espera.

Elaboración: Los autores

3.2.3.9. Gestión de Preguntas Frecuentes - Módulo Soporte

La gestión de preguntas frecuentes permite que el administrador del sistema a los usuarios técnicos y analistas creen preguntas que consideran de gran ayuda para que los usuarios comunes consulten.

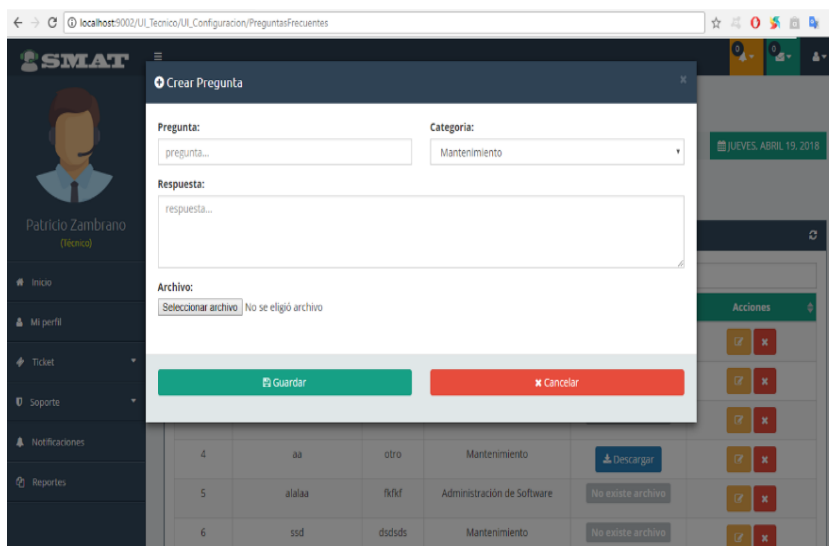


Ilustración 3. 14. Gestión de Preguntas Frecuentes por parte del técnico

Cuadro 3. 24. Retrospectiva del sprint 9

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
La gestión de preguntas frecuentes desde el lado del administrador, técnico o analista y usuarios comunes se realizó de manera funcional.	La forma de cargar las preguntas frecuentes para los usuarios comunes no era amigable ni interesante.	Se rediseñó la forma de presentar las preguntas frecuentes a los usuarios comunes de manera que fuera de agrado.

Elaboración: Los autores

3.2.3.10. Gestión de Notificaciones - Módulo Soporte

La gestión de notificaciones permite que los usuarios visualicen los mensajes que reciben, así como también las asignaciones, resolución de tickets de incidencias y demás operaciones que lo involucren.

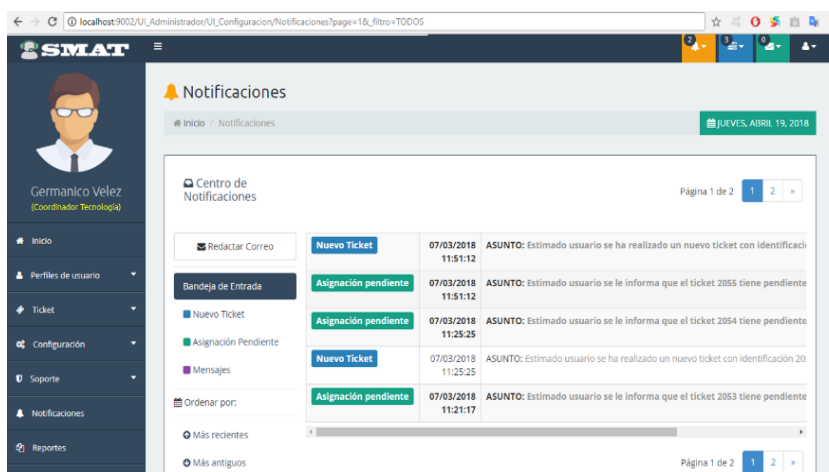


Ilustración 3. 15. Gestión de notificaciones por parte del administrador

Cuadro 3. 25. Retrospectiva del sprint 10

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
De manera general se realizó correctamente el cargado de las notificaciones según los tipos de éstas y los tipos de usuario.	La forma de cargar las notificaciones no era amigable a la vista de los usuarios.	Se rediseñó la forma de presentar las notificaciones de manera que fuera más fácil y amigable su presentación.

Elaboración: Los autores

3.2.3.11. Gestión de Manual de Usuario - Módulo Soporte

La gestión de manuales de usuario permite que todos los participantes del sistema puedan conocer las funciones del mismo y sepan cuál es la manera correcta de utilizarlo.



Ilustración 3. 16. Gestión de manual de usuario

Cuadro 3. 26. Retrospectiva del sprint 11

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
El cargado del manual en el sistema se realizó correctamente.	En un principio el manual estaba en formato Word lo cual no era lo más recomendable.	Se procedió a pasar el manual a formato pdf y resubirlo al sistema.

Elaboración: Los autores

3.2.3.12. Gestión de Reportes - Módulo Reportes

La gestión de reportes permite que los usuarios del sistema puedan generar información sobre los tickets que han realizado, tickets asignados, entre otros. Esta gestión sirve como un control de las incidencias del departamento de

Tecnología ya que el sistema puede generar reportes por un rango de fechas, por usuario responsable, categoría de la incidencia, entre otros filtros.

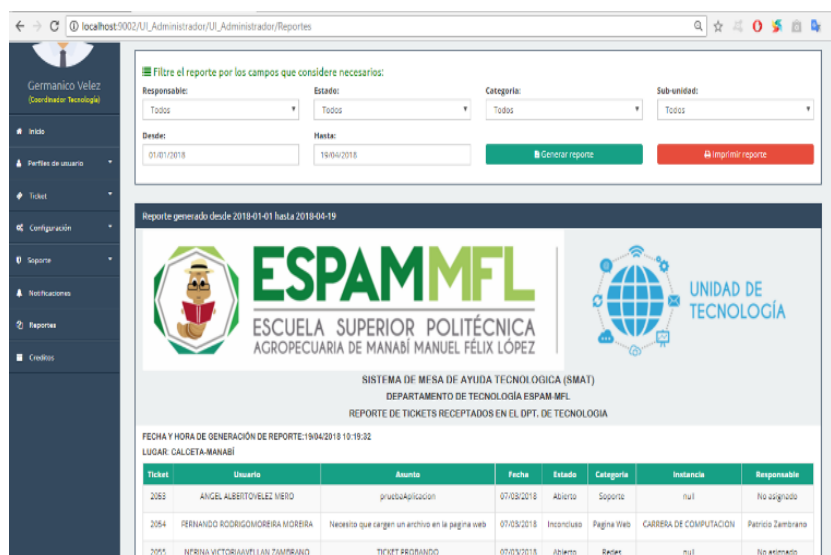


Ilustración 3. 17. Gestión de reportes

Cuadro 3. 27. Retrospectiva del sprint 12

¿QUÉ SE HIZO BIEN?	¿QUÉ NO SE HIZO BIEN?	¿QUÉ MEJORAS SE HICIERON?
Las consultas para el control de incidencia fueron realizadas correctamente, así como también el diseño de los reportes.	En un principio los filtros no establecían un rango de fechas, ni se filtraba según responsables.	Se procedió a aplicar los filtros sugeridos por la UPS, permitiendo que se realicen reportes por rangos de fechas, usuarios responsables, categorías de las incidencias y departamentos.

Elaboración: Los autores

3.3. EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA APLICACIÓN WEB

Una vez culminado el desarrollo del sistema, se procedió a comprobar su correcto funcionamiento para lo cual se hicieron diversas pruebas para demostrar que el sistema de mesa de ayuda tecnológica denominado “SMAT” cumple con todos los requisitos planteados en la primera etapa de desarrollo.

Tal y como se indica en el capítulo II, el equipo de desarrolladores realizó los denominados “Testing” realizando revisiones técnicas formales para eliminar errores, dichos “testing” se realizaron durante todo el proceso de desarrollo por medio de la fase 3 de la metodología SCRUM, aplicándose a cada requisito funcional.

3.3.1. PRUEBAS FUNCIONALES Y DE CARGA DE DATOS

Para la ejecución de las pruebas funcionales se realizó una reunión de trabajo con los miembros de la unidad de producción de software, los cuales hicieron la revisión del sistema tomando como referencia los requisitos funcionales establecidos en el anexo 2 del este documento. Los puntos que se tomaron en consideración para ésta evaluación fueron:

- Interfaz responsive y acoplada a los lineamientos de la UPS.
- Funciones y procesos realizados sin errores.
- Carga de datos.
- Validaciones correctas.
- Comunicación con la base de datos realizada y la proporcionada por la UPS.
- Manejo de errores por medio de avisos del sistema.
- Manejo de excepciones.

Luego de que la reunión finalizara se realizó el detalle de la misma establecido en el Cuadro 3.28 realizando las correcciones que los miembros de la UPS establecieron.

Cuadro 3. 28. Tabla de revisión del sistema

SPRINT	ESTADO	REVISADO UPS	OBSERVACIÓN
Autenticación de Usuarios - Módulo Autenticación de usuario	100%	SI	Correcto
Modulo Perfiles de usuario – Gestión perfiles de usuario	100%	SI	Correcto
Modulo Ticket – Gestión crear Ticket	100%	SI	No permitir escoger prioridad ni mostrar instancias
Modulo Ticket – Gestión asignar Ticket	100%	SI	Correcto
Modulo Ticket – Gestión consultar Ticket	100%	SI	Encriptar las fichas y mostrar campo observación
Modulo Ticket – Gestión resolver Ticket	100%	SI	Correcto
Modulo Configuración – Gestión Categorías	100%	SI	Correcto

Módulo Configuración – Gestión Accesos	100%	SI	Correcto
Modulo Soporte – Gestión de Preguntas Frecuentes	100%	SI	Correcto
Modulo Soporte – Gestión Notificaciones	100%	SI	Validar la cédula al ingresar paciente
Modulo Soporte – Gestión Manual de Usuario	100%	SI	Correcto
Modulo Reportes – Gestión Reportes	100%	SI	Realizar más filtros

3.3.2. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Para evaluar la aceptación del sistema se realizaron pruebas de caja negra para cada requisito funcional o sprint, con la colaboración de los miembros del departamento de tecnología. La ejecución de estas pruebas sirvió para demostrar que los resultados fueron los esperados de manera que los requisitos de los usuarios han sido cumplidos en cada uno de sus Sprints.

Cuadro 3. 29. Prueba aceptación sprint 1

Prueba de Aceptación N°1	
Nombre:	Gestión Autenticación de Usuarios.
Pre condición:	Permitir el acceso al sistema a los usuarios.
Condición:	Debe estar previamente registrado en el sistema
Pasos:	1 - Ingresar el número de usuario (cedula). 2 – Ingrese la contraseña. 3 – De clic en el botón de ingresar.
Resultados Esperados:	1 – El sistema permita el acceso a sus usuarios. 2 – Evitar conflictos al momento de ingresar al sistema.

Cuadro 3. 30. Prueba aceptación sprint 2

Prueba de Aceptación N°2	
Nombre:	Gestión Perfiles de Usuarios.
Pre condición:	Debe estar dentro del sistema.
Condición:	Debe de estar autenticado con uno de los roles existentes (administrador, técnico o analista, usuario común).
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de perfiles
Resultados Esperados:	1 – Visualizar la información personal del usuario.

Cuadro 3. 31. Prueba aceptación sprint 3

Prueba de Aceptación N°3	
Nombre:	Gestión Crear Ticket.
Pre condición:	Debe estar dentro del sistema.
Condición:	Debe estar autenticado como usuario común del sistema (docente o personal administrativo).
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de Ticket. 3 – Seleccionar Nuevo Ticket. 4 – Ingresar los datos correspondientes a su incidencia.
Resultados Esperados:	1 – Permitir crear el ticket y que este notifique a los usuarios con rol de Administrador.

Cuadro 3. 32. Prueba aceptación sprint 4

Prueba de Aceptación N°4	
Nombre:	Gestión Asignar Ticket.
Pre condición:	Debe estar dentro del sistema.
Condición:	Debe estar autenticado como usuario Administrador.
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de Ticket. 3 – Seleccionar Consultar Ticket. 4 – Seleccionar la opción de asignar cuando el estado sea abierto. 5 – Seleccionar el/los responsables que considere necesario.
Resultados Esperados:	1 – Asignación correcta de los responsables que den la solución del ticket.

Cuadro 3. 33. Prueba aceptación sprint 5

Prueba de Aceptación N°5	
Nombre:	Gestión Consultar Ticket.
Pre condición:	Debe estar dentro del sistema.
Condición:	Debe estar autenticado como usuario Administrador o Común del sistema.
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de Ticket. 3 – Seleccionar Consultar Ticket o Historial dependiendo del usuario.
Resultados Esperados:	1 – Visualización de las incidencias receptadas o realizadas.

Cuadro 3. 34. Prueba aceptación sprint 6

Prueba de Aceptación N°6	
Nombre:	Gestión Solucionar Ticket.
Pre condición:	Debe estar autenticado como usuario Técnico o Analista del Sistema.
Condición:	Debe ser asignado previamente por el Administrador del sistema.
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de Ticket. 3 – Seleccionar Consultar Ticket. 4 – Seleccionar la opción realizar ficha. 5 – Enviar la ficha al administrador.
Resultados Esperados:	1 – La solución de la incidencia debe ser satisfactoria por parte del usuario común. 2 – Debe ser aceptada por parte del administrador.

Cuadro 3. 35. Prueba aceptación sprint 7

Prueba de Aceptación N°7	
Nombre:	Gestión Categorías.
Pre condición:	Debe estar dentro del sistema.
Condición:	Debe estar autenticado como usuario Administrador.
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de Configuración. 3 – Dar clic en la opción que considere.
Resultados Esperados:	1 – Crear las categorías que considere el Administrador. 2 – Modificar las categorías. 3 – Consultar y eliminar las categorías.

Cuadro 3. 36. Prueba aceptación sprint 8

Prueba de Aceptación N°8	
Nombre:	Gestión Accesos.
Pre condición:	Debe estar dentro del sistema.
Condición:	Debe estar autenticado como usuario Administrador.
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de Soporte. 3 – Seleccionar Accesos.
Resultados Esperados:	1 – Visualizar la lista de ingresos y salidas de los usuarios del sistema.

Cuadro 3. 37. Prueba aceptación sprint 9

Prueba de Aceptación N°9	
Nombre:	Gestión Preguntas Frecuentes.
Pre condición:	Debe estar dentro del sistema.
Condición:	Debe existir categorías para el ingreso de nuevos registros.
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de Soporte. 3 – Seleccionar Preguntas Frecuentes.
Resultados Esperados:	1 – Crear la lista de Preguntas Frecuentes. 2 - Visualizar la lista de preguntas frecuentes. 3 - Modificar las preguntas frecuentes. 3 – Eliminar las preguntas frecuentes.

Cuadro 3. 38. Prueba aceptación sprint 10

Prueba de Aceptación N°10	
Nombre:	Gestión Notificaciones.
Pre condición:	Debe estar dentro del sistema.
Condición:	Debe estar autenticado como usuario Administrador, Técnico o Analista.
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de Soporte. 3 – Seleccionar Notificaciones.
Resultados Esperados:	1 - Visualizar las notificaciones.

Cuadro 3. 39. Prueba aceptación sprint 11

Prueba de Aceptación N°11	
Nombre:	Gestión Manual de Usuario.
Pre condición:	Debe estar dentro del sistema.
Condición:	Debe estar autenticado con alguno de los roles del sistema.
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de Soporte. 3 – Seleccionar Manual de Usuario.
Resultados Esperados:	1 - Visualizar el Manual de Usuario para conocimiento del manejo del sistema.

Cuadro 3. 40. Prueba aceptación sprint 12

Prueba de Aceptación N°12	
Nombre:	Gestión Reportes.
Pre condición:	Debe estar dentro del sistema.
Condición:	Debe estar autenticado como usuario Administrador, Técnico o Analista.
Pasos:	1 – Ingresar al sistema. 2 – Ir al apartado de Reportes. 3 – Seleccionar generar reporte escogiendo los filtros que considere.
Resultados Esperados:	1 - Visualizar los reportes de atención. 2 – Descargar los reportes para sustentar como evidencia del trabajo realizado.

Además, para evidenciar que se han cumplido con las perspectivas del usuario, se realizó una encuesta de satisfacción del producto a los integrantes del departamento de tecnología (Anexo 12), en el cual se pudo comprobar que el sistema cumple satisfactoriamente con los requisitos planteados.

En la encuesta realizada a los seis integrantes del departamento de tecnología de la ESPAM-MFL para medir el nivel de satisfacción de la aplicación de mesa de ayuda, se obtuvieron los siguientes resultados haciendo mención en las principales preguntas:

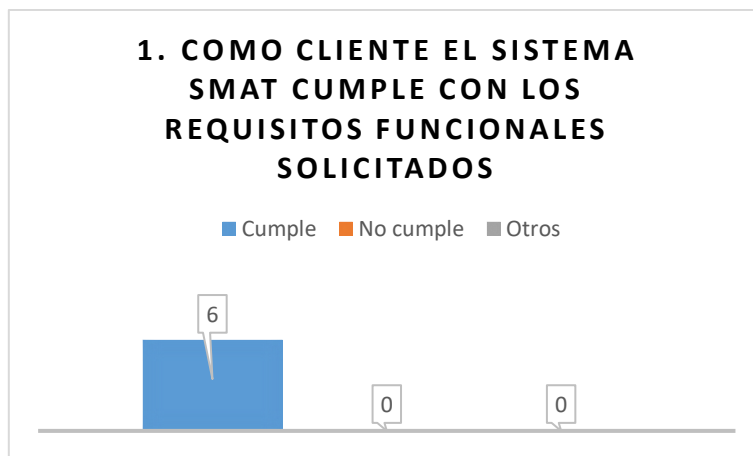


Ilustración 3. 18. Pregunta uno de la encuesta
Fuente: Autores

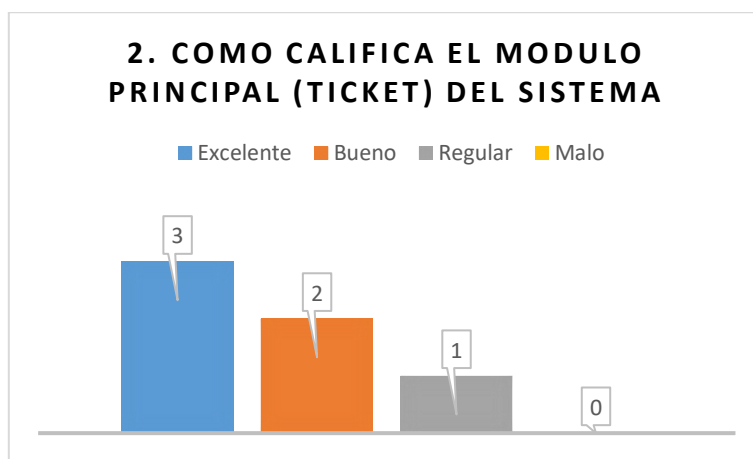


Ilustración 3. 19. Pregunta dos de la encuesta
Fuente: Autores

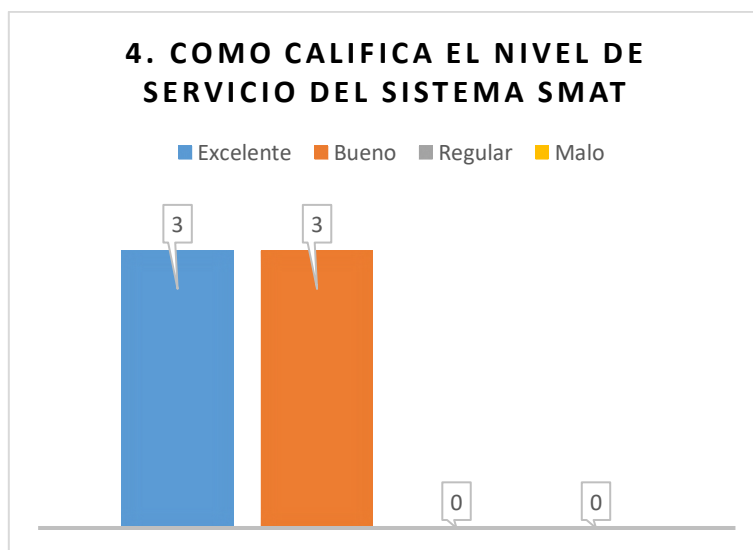


Ilustración 3. 20. Pregunta cuatro de la encuesta
Fuente: Autores

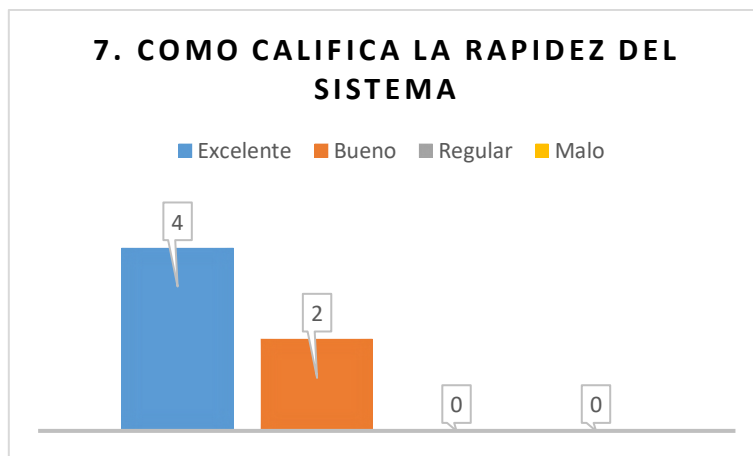


Ilustración 3. 21. Pregunta siete de la encuesta
Fuente: Autores

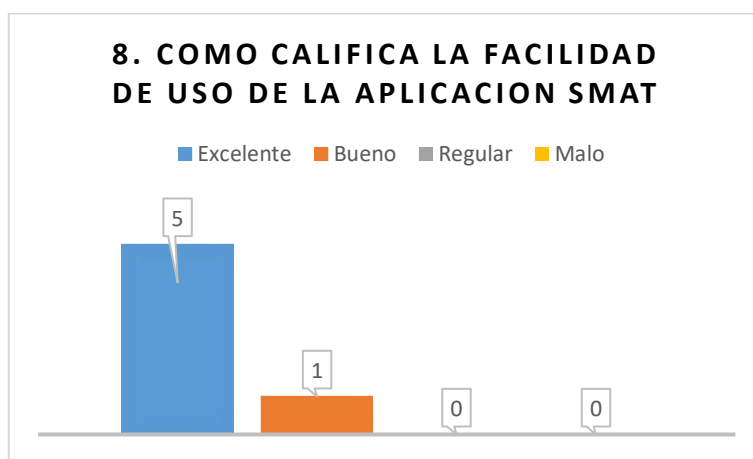


Ilustración 3. 22. Pregunta 8 de la encuesta
Fuente: Autores

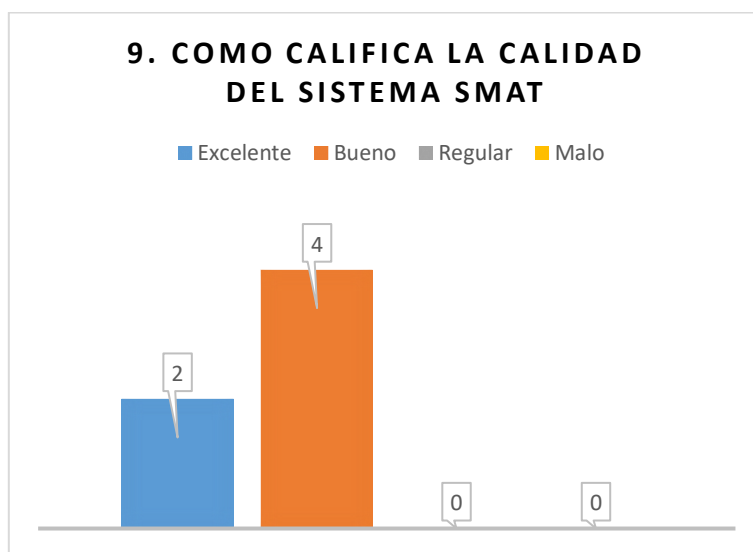


Ilustración 3. 23. Pregunta nueve de la encuesta
Fuente: Autores

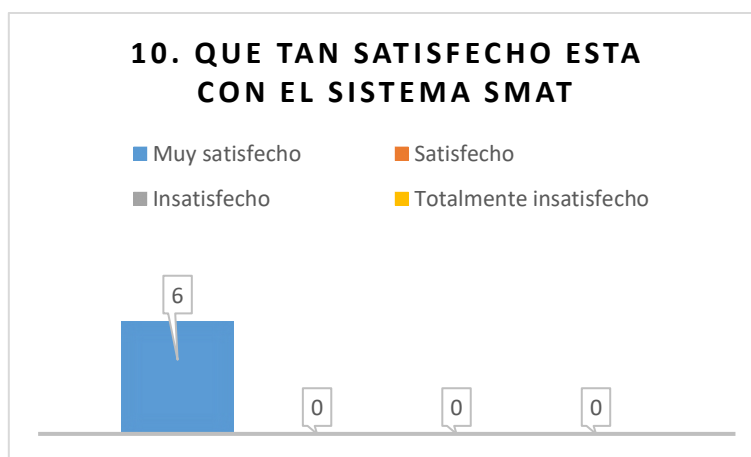


Ilustración 3. 24. Pregunta 10 de la encuesta
Fuente: Autores

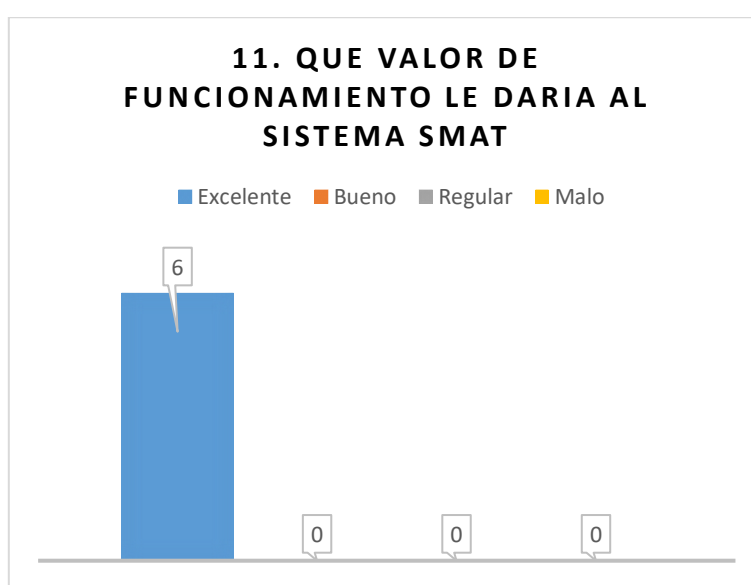


Ilustración 3. 25. Pregunta 11 de la encuesta
Fuente: Autores

Analizando los datos de la encuesta, se pudo demostrar que se calificó entre excelente y bueno el nivel de servicio del sistema (Ilustración 3.3), se obtuvo un 67% de excelente en cuanto a la rapidez del sistema (Ilustración 3.4). Estos resultados de la encuesta de satisfacción, permitieron demostrar que el sistema tuvo buena aceptación por parte del departamento de tecnología, luego de esto se procedió a emitir un documento de certificación (Anexo 12) en donde se detalla que el sistema desarrollado ha cumplido con los requerimientos y exigencias planteados por el departamento de tecnología y que está listo para su correspondiente revisión e implementación.

3.3.3. PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

Las pruebas de integración se realizaron con el fin de conocer si el sistema tenía comunicación con la base de datos proporcionada por la unidad de producción de software. Se realizó el Cuadro 3.27 en donde se nombran los procedimientos almacenados que hacen llamado a la base de datos de la institución, así como también la gestión en la que participan y su comprobación del correcto funcionamiento.

Cuadro 3. 41. Pruebas de integración

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO ALMACENADO	TIEMPO EJECUCIÓN	IMPORTANCIA	REVISADO POR EL EQUIPO DE TRABAJO	REVISADO POR LA UPS	GESTIÓN EN LA QUE PARTICIPA	APROBADO
sp_ConsultarContratoXPersona	0.08 Seg.	100%	Si	Si	Gestión Ticket Gestión Perfiles de Usuarios	Si
sp_ConsultarDepartamento	0.04 Seg.	100%	Si	Si	Gestión Ticket Gestión Perfiles de Usuarios	Si
sp_ConsultarSubunidad	0.04 Seg.	100%	Si	Si	Gestión Ticket Gestión Perfiles de Usuarios	Si
sp_ConsultarSubUnidad_instancia	0.04 Seg.	100%	Si	Si	Gestión Ticket Gestión Perfiles de Usuarios	Si
sp_Consultarsubunidades	0.04 Seg.	100%	Si	Si	Gestión Ticket Gestión Perfiles de Usuarios	Si
sp_ConsultarUnidad	0.03 Seg.	100%	Si	Si	Gestión Ticket Gestión Perfiles de Usuarios	Si
sp_Conexion	0.05 Seg.	100%	Si	Si	Gestión Autenticación de Usuarios	Si
sp_ConsultarUsuarioExt	0.07 Seg.	100%	Si	Si	Gestión Autenticación de Usuarios	Si

3.4. ENTREGA DEL SISTEMA A LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE

Se procedió a presentar el sistema a la unidad de producción de software, en donde se pudo constatar que el sistema cumplió con los requerimientos

planteados y los lineamientos de desarrollo establecidos en la etapa de desarrollo del sistema. Los autores hicieron la entrega del manual de usuario (Anexo 13), el manual de programador (Anexo 14) y el documento de Especificación de Requisitos de Software con el estándar IEEE-830, previamente corregidos por la UPS.

Para la etapa de entrega los autores proporcionaron el código fuente del sistema y el respaldo de la base de datos al encargado de la Unidad de Producción de Software (UPS), a su vez se procedió a emitir el aval de aprobación del sistema correspondiente (Anexo 15)

CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

Al dar por culminado el presente trabajo de titulación, los autores del presente informe concluyen que:

- Para recolectar la mayor cantidad de información posible es imprescindible el uso de métodos y técnicas ya que éstas permiten examinar y especificar los requerimientos tanto funcionales como no funcionales, así mismo fue necesario documentar la información recabada a través del uso del estándar IEEE-830 para el correcto desarrollo del sistema.
- La metodología de desarrollo ágil SCRUM y las herramientas de desarrollo Visual Studio y SQL Server permitieron tener un enfoque más claro de cómo guiar el proceso de desarrollo de la aplicación cumpliendo con los requisitos previamente establecidos.
- El objetivo de realizar las pruebas de funcionamiento al sistema permitió conocer las posibles falencias que esta poseía y así dar los correctivos adecuados asegurando que los procesos se realicen de manera correcta.
- Se realizó la entrega del sistema a la Unidad de Producción de Software de acuerdo a los lineamientos solicitados por la misma con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento para su posterior despliegue.

4.2. RECOMENDACIONES

Acorde a las conclusiones anteriormente expuestas, los autores del presente informe de titulación recomiendan que:

- Es imprescindible el uso de métodos y técnicas para obtener mejores resultados al momento de recolectar los requerimientos funcionales y no funcionales de un sistema. Así como de utilizar estándares como el IEEE-830 que documenten de manera eficiente todo el proceso de desarrollo del sistema.

- Es preciso hacer uso de las metodologías de desarrollo ágiles adecuadas que se adapten a cada tipo de proyecto, así como de seleccionar las herramientas de desarrollo que más se adapten a las necesidades que se presenten al momento de desarrollar.
- Es fundamental realizar pruebas de funcionamiento para garantizar que el proceso de desarrollo este cumpliendo las expectativas deseadas para así garantizar que el software posea calidad.
- Es necesario conocer sobre los parámetros con los que trabaja cada institución con el fin de garantizar que el sistema funcione de manera adecuada.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfonzo, P; Mariño, S. 2014. Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del trabajo final de aplicación. Revista Scientia et Technica Año XIX. Vol. 19. No. 4. p. 413-418.
- Alvarez, A; Ruiz, J. 2009. Metodologías de testing de software y su aplicación en el centro de informática de la universidad EAFIT. CO. Medellín.
- Amlanjyoti, S; Sherin, J; Dhondup, D; Roseline, M. 2015. Comparative Performance Analysis of MySQL and SQL Server Relational Database Management Systems in Windows Environment. Revista IJARCCCE. Vol. 4. p 5.
- Aponte, G; Betancourt, L; Gómez, E; Navas, D. 2014. Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. Revista Dyna. Vol. 81. No. 184. p. 158-163.
- Arbeláez, O; Medina, F; Chaves, O. 2011. Herramientas para el desarrollo rápido de aplicaciones web. Pereira, CO. Scientia Et Technica. Vol. 17. p 254 - 258.
- Ariza, S; Ramírez, H. 2012. Plan De Acción Para La Implementación De Una Mesa de Servicio Para La Administración de Incidentes y Solicitudes de Cambios Soportado En El Modelo De Itil Caso Aplicado A La Empresa Soluciones Y Servicios Informáticos Empresariales S.A.S. CO. Bogotá.
- Castañeda, I. 2013. Base de Datos Relacionales. Procedimientos Almacenados. (En línea). Consultado el 20 de enero de 2018. Formato PDF. Disponible en: <http://dis.unal.edu.co/~>.
- Castañeda, I. 2013. IEEE-std-830-1998 Practica Recomendada para la Especificación de Requerimientos de Software. (En línea). Consultado el 19 de enero 2018. Formato PDF. Disponible en: <http://www.dis.unal.edu.co/>
- Castro, M; Merchan, L; Pardo, C. 2013. Implementación de métodos ágiles para la simulación de casos de uso y prototipo en el proceso de desarrollo de software. Revista Cubana de Ciencias Informáticas. Vol. 7. No. 3. p 85-95.
- Cervigón, F. 2017. Roles Scrum. (En línea). Consultado el 21 de junio de 2017. Formato HTML. Disponible en: <http://franciscojaviercervigon7.blogspot.com>
- Chikh, A y Aldayel M. 2014. Reengineering Requirements Specification Based on IEEE 830 Standard and Traceability. Springer, Cham. Vol. 1. p. 211-227.

- Davila, G. 2006. El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. Ven. Revista de Educación Laurus. Vol. 12. p. 180-205.
- Díaz, L; Torruco, U; Martínez, M; Varela, M. 2013. La entrevista, recurso flexible y dinámico. Revista Investigación en Educación Médica. Vol. 2. No. 7. p. 162-167.
- Duque, E. 2016. Propuesta de arquitectura cliente de la aplicación de interfaz de usuario del sistema XAVIA RIS 2.0. CU. Revista Cubana de Informática Médica. Vol. 8. p 30-45.
- Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, (ESPAM-MFL). 2016. Historia de la Universidad. (En línea). Consultado el 2 de febrero de 2017. Formato HTML. Disponible en: espam.edu.ec/universidad
- Feliciano, S; Serrano, J; Feliciano, A. 2012. Desarrollo de una herramienta matemática como apoyo a la educación básica en el estado de Guerrero (México) utilizando Monodevelop con C#. Revista Vínculos Vol 9. p 95-113.
- Fernández, Y; Díaz, Y. 2012. Patrón Modelo Vista Controlador. Revista Telemática. Vol. 11. No. 1. p 47-57.
- Fotache, M. & Strimbei, C. 2015. SQL and Data Analysis. Some Implications for Data Analysits and Higher Education. RO. Journal Procedia Economics and Finance. Vol. 20. p. 243-251.
- Gálvez, E. 2014. Tecnologías de información y comunicación, e innovación en las MIPYMES de Colombia. Revista científica de la Universidad del Valle de Colombia. Vol. 30. No. 51. p. 71-79.
- García, G. 2017. Manual de funciones de la coordinación de tecnología de la ESPAM-MFL. 1st ed. Calceta: Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, p. 2-10.
- Gómez, M. 2011. Análisis de Requerimientos. (En línea). Consultado el 20 de enero de 2018. Formato PDF. Disponible en <http://www.cua.uam.mx/>
- Guna, P; Bali, S; Bali, D. 2015. Scrum Method Implementation in a Software Development Project Management. Revista IJACSA. Vol. 6. No. 9. p. 198-204.
- IBM (2018). Autenticación y autorización. (En línea). Consultado el 17 de noviembre de 2017. Formato PDF. Disponible en: <https://www.ibm.com/>
- IEEE Explore, 2010. Systems and software Engineering-Vocabulary. (En línea). Consultado el 17 de noviembre de 2017. Formato PDF. Disponible en: <http://liris.cnrs.fr/>

- Jacobson, I. 2013. Casos de uso 2.0. (En línea). Consultado el 20 de enero de 2018. Formato PDF. Disponible en: <https://www.ivarjacobson.com/>
- Loayza, A. 2016. Modelo de gestión de incidentes para una entidad estatal. Revista Interfaces. No. 9. p. 221-254.
- López, F. 2014. Implementación de un Sistema de mesa de Ayuda Informático (Help Desk) para el control de Incidencias que se presentan en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas. (En línea). Consultado el 13 de noviembre de 2017. Formato PDF. Disponible en: <https://repositorio.pucese.edu.ec>
- Mahalakshmi, M; Sundararajan, M. 2013. Traditional SDLC Vs Scrum Methodology – A Comparative Study. Revista IJETAE. Vol. 3. p. 192-196.
- Martín, M; Leyva, G; Peña, N; Labrada, R. 2016. Proceso de réplica de datos con Microsoft SQL Server para el Replicador de Datos Reko. CU. Revista Cubana de Ciencias Informáticas. Vol. 10. p 128-142.
- Mera, J. 2016. Análisis del proceso de pruebas de calidad de software. CO. Revista de Ingeniería Solidaria. Vol. 12. p. 163-176.
- Montes, R; Homos, M; Abad, M; Hurtado, M. 2011. Help Desk: Soporte Técnico Para La Empresa Del Siglo XXI. ES. Granada.
- Müller, T. 2013. Libro Programa de Estudio de Nivel Básico para Probador Certificado. (En línea), Consultado el 15 noviembre de 2016. Formato PDF. Disponible en: <http://www.istqb.org/>
- Murillo, J. 2015. Casos de uso. (En línea). Consultado el 02 de julio de 2017. Formato HTML. Disponible en: <http://jraquelm2.wixsite.com>
- OQOTECH. 2017. Alcance de un proceso de validación de Sistemas Informatizados. (En línea). Consultado el 17 noviembre 2017. Formato HTML. Disponible en: <http://www.oqotech.com/blog/>
- Palacio, J. 2013. Los tres conceptos básicos que hay detrás de: cascada, agilidad, agilismo, scrum, kanban, cmmi, pmi acp, lean. (En línea). Consultado el 09 de julio de 2017. Formato HTML. Disponible en: <http://www.scrummanager.net>
- Patiño, M; Merchan, M; Pardo, C. 2013. Implementación de métodos ágiles para la simulación de casos de uso y prototipado en el proceso de desarrollo de software. Revista Cubana de Ciencias Informáticas. Vol. 7. No. 3. p. 85-95.
- Pavón, J. 2014. Bootstrap. (En línea). Consultado el 13 de junio de 2017. Formato HTML. Disponible en: <http://www.ganaenlinea.com/wp-content/uploads/2016/02/26-Bootstrap.pdf>
- Peláez, L; Toro, A. 2016. Ingeniería de Requisitos: de la especificación de requisitos de software al aseguramiento de la calidad. Cómo lo hacen las

- Mipymes desarrolladoras de software de la ciudad de Pereira. CO. Revista Entre Ciencia e Ingeniería. Vol. 20. p. 117-123.
- Pressman, R. 2002. Ingeniería de Software un enfoque práctico. Ed. 5. ES. Madrid.
- Rivadeneira, S. 2012. Metodologías Ágiles Enfocadas Al Modelado De Requerimientos. (En línea). Consultado el 22 de julio de 2017. Formato HTML. Disponible en: <https://proyuacouart.wikispaces.com>
- Rodríguez, A. 2015. Qué es Bootstrap y cómo funciona. (En línea). Consultado el 13 de junio de 2017. Formato HTML. Disponible en: <http://www.frontendfactory.es>.
- Rodríguez, E. 2012. Estrategias y técnicas de prueba de software. (En línea). Consultado el 20 de enero de 2018. Formato PDF. Disponible en: <http://www.tamps.cinvestav.mx>
- Saavedra, M; Tapia, B. 2013. El uso de las tecnologías de información y comunicación TIC en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) industriales mexicanas. Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento. Vol. 10. No. 1. p. 85-104.
- Sierra, M. 2012. Métodos generales de Investigación. (En línea). Consultado el 20 de enero de 2018. Formato HTML. Disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx>.
- Stein, M. & Geyer-Schulz, A. 2013. A Comparison of Five Programming Languages in a Graph Clustering Scenario. Karlsruhe, DE. Journal Universal Computer Science. Vol. 19. p. 428-456.
- Sulov, V. 2014. Implementation of Programing Languages on the Platform .Net In Developing Software. Revista de Economía de la Universidad de Varna. Vol. 86. P. 13-22.
- Trigas, M. 2012. Metodología SCRUM. (En línea). Consultado el 20 de enero de 2018. Formato PDF. Disponible en: <http://openaccess.uoc.edu>.
- Valenciano, G. 2015. El círculo analítico como estrategia para investigar y construir el conocimiento. C.Rica. Revista Actualidades Investigativas en Educación. Vol. 15. No. 1. p. 1-23.
- Zapata, C; Tamayo, P. 2009. Generación del diagrama de casos de uso a partir del lenguaje natural o controlado: Una revisión crítica. Revista Dyna. Vol. 76. No. 159. p. 193-203.
- Ziftci, C; Krüger, I. (2013). Getting more from requirements traceability: Requirements testing progress. 7th International Workshop on Traceability in Emerging Forms of Software Engineering (TEFSE), 12-18.

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO DE ENTREVISTA

FORMATO DE ENTREVISTA

NOMBRE: _____
 COMPAÑIA/ORGANIZACIÓN: _____ CARGO: _____
 FECHA: _____ LUGAR: _____

1. ¿Quiénes conforman el departamento de tecnología?

1. ¿Cuántas áreas de trabajo posee el departamento de tecnología?

2. ¿A qué áreas presta sus servicios el departamento de tecnología?

3. ¿Cuáles son las incidencias que se reportan con mayor frecuencia se en el departamento?

4. ¿De qué manera se atienden las incidencias en el departamento de tecnología?

5. Les gustaría que se desarrolle una aplicación de gestión de incidencias que permita administrar: recibir, procesar, categorizar, reasignar y atender las incidencias

6. ¿Qué áreas desea que se manejen a través de la aplicación?

7. ¿Quiénes realizarían las peticiones de servicios a través de la aplicación?

8. ¿Tiene usted algún tipo de requerimiento especial para la aplicación?

9. ¿Cuáles son los requerimientos de seguridad?

10. ¿Tiene los usuarios experiencia con el uso de aplicaciones informáticas?

11. ¿Qué tipos de documentación impresa y/o en línea necesitan generar?

12. ¿Cuáles son sus expectativas sobre la confiabilidad de la aplicación?

ANEXO 2. ERS (ESTÁNDAR DE REQUISITOS DE SOFTWARE)



UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MESA DE AYUDA
PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS DEL
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE LA ESPAM-MFL

Departamento de Tecnología

AUTORES:

GABRIELA CAGUA
GERMÁNICO VÉLEZ

Versión 1.0.0

2018/04/01



CONTENIDO GENERAL

CARATULA.....	1
CONTENIDO GENERAL.....	2
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA.....	4
1.2. OBJETIVO.....	4
1.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL SISTEMA.....	4
1.3. ALCANCE.....	5
1.4. NOTACIONES Y DEFINICIONES.....	5
1.4.1. NOTACIONES.....	5
1.4.2. DEFINICIONES.....	5
1.4.3. REFERENCIAS.....	5
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	6
2.1. PERSPECTIVAS DEL PRODUCTO.....	6
2.2. FUNCIONES DEL PRODUCTO.....	7
2.2.1. MÓDULO DE AUTENTIFICACIÓN DE USUARIO.....	7
2.2.2. MÓDULO DE PERFILES DE USUARIO.....	7
2.2.3. MÓDULO TICKET.....	7
2.2.4. MÓDULO CONFIGURACIÓN.....	8
2.2.5. MÓDULO SOPORTE.....	9
2.2.6. MODULO REPORTES.....	9
2.3. CARACTERÍSTICAS DE USUARIO.....	10
2.4. RESTRICCIONES.....	11
2.5. SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS.....	11
2.6. REQUISITOS FUTUROS.....	11
2.7. DIAGRAMAS.....	12

ERS - SMAT (v 1.0.0)	Página 3
2.7.1. DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	12
2.7.2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA.....	14
2.7.3. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS	14
CAPITULO III. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	17
3.1. REQUERIMIENTOS DE INTERFACES EXTERNAS	17
3.1.1. INTERFACES DE USUARIO.....	17
3.1.2. INTERFACES CON EL HARDWARE.....	17
3.1.3. TECNOLOGÍA MÍNIMA QUE DEBE DISPONER EL SERVIDOR	17
3.1.4. TECNOLOGÍA MÍNIMA QUE DEBE DISPONER LOS CLIENTES (HOST).....	18
3.1.5. INTERFACES SOFTWARE.....	18
3.1.6. INTERFACES DE COMUNICACIÓN.....	18
3.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	19
3.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	29
3.3.1. REQUERIMIENTOS DE RENDIMIENTO (EFICIENCIA).....	29
3.3.2. RESTRICCIONES DE DISEÑO.....	29
3.3.3. ATRIBUTOS DEL SISTEMA	29
3.4. OTROS REQUISITOS.....	30
FICHA DEL DOCUMENTO	31

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

Este documento describe la Especificación de Requerimientos de Software (ERS), del Sistema de Incidencias del Departamento de Tecnología de la ESPAM-MFL, en la cual se proyecta para ser utilizada como un manual durante el desarrollo y posterior implementación. También se describe cada uno de los requerimientos, que se lograron obtener de la entrevista realizada al Coordinador del Departamento de Tecnología, así como las características del sistema, lo que puede y no puede realizar, además se define los requerimientos tecnológicos necesarios para el buen funcionamiento del subsistema.

Esta ERS podrá ser utilizada como descripción, para obtener información sobre la administración, funcionamiento y mantenimiento, también contendrá información relevante como guía para cualquier otro desarrollador, necesite realizar mejoras o modificaciones del sistema.

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA.

SMAT (Sistema de Mesa de Ayuda Tecnológica) es un sistema web que se integrara al sistema general de la ESPAM-MFL, para mejorar los procesos referentes al control de incidencias reportados al departamento de Tecnología.

1.2. OBJETIVO

Implementar un sistema de mesa de ayuda para el control de incidencias del departamento de tecnología que permita, registrar, administrar y atender las incidencias de los usuarios internos de la ESPAM-MFL.

1.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL SISTEMA

- ✓ Receptar las incidencias o solicitudes realizadas por parte de los usuarios de la ESPAM-MFL.
- ✓ Asignar los técnicos o analista para que resuelva el problema presentado en el departamento de Tecnología
- ✓ Llevar un registro de las incidencias o solicitudes resueltas por el departamento de Tecnología.

- ✓ Generar e imprimir reportes por fechas de todas las incidencias o solicitudes receptadas

1.3. ALCANCE

Se adjudica al proyecto el nombre SMAT. El cual corresponde al proyecto fin de carrera de computación para la obtención del título de ingeniero en sistemas.

El producto es el encargado de gestionar, controlar y dar solución a las incidencias presentadas al departamento de tecnología.

Por tanto, el sistema será una herramienta que facilite resolver las incidencias presentadas en el departamento de tecnología.

1.4. NOTACIONES Y DEFINICIONES

1.4.1. NOTACIONES

- ✓ **UPS:** Unidad de Producción de Software
- ✓ **ERS:** Especificación de requerimientos de software
- ✓ **SMAT:** Sistema de mesa de ayuda tecnológico
- ✓ **RF:** Requisito funcional.
- ✓ **RNF:** Requisito no funcional.

1.4.2. DEFINICIONES

- **CLIENTE:** Organización, persona o personas que definen los requerimientos, operan o interactúan directamente con el software.
- **GUÍA:** Manual o conjunto de indicaciones que sirven para orientarse.

1.4.3. REFERENCIAS

- **ESPAM-MFL** (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López), s.f. Reglamento Integral del Desempeño del Personal Académico de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. 1ed. Calceta - Manabí, EC.
- **IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)**, 2009. IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications Standard IEEE-830-1998. New York, USA.

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN GENERAL

El siguiente ERS muestra información sobre los requisitos del sistema, de una manera general, sin describir de manera profunda el sistema, lo que permitirá obtener un gran entendimiento del sistema con gran facilidad. Siguiendo el documento se detallarán los Requerimientos Específicos del sistema, de manera profunda para permitir un diseño del sistema que cumplan los requerimientos del usuario, y después poder realizar pruebas que corroboren que el sistema efectúe los requisitos planteados en este documento.

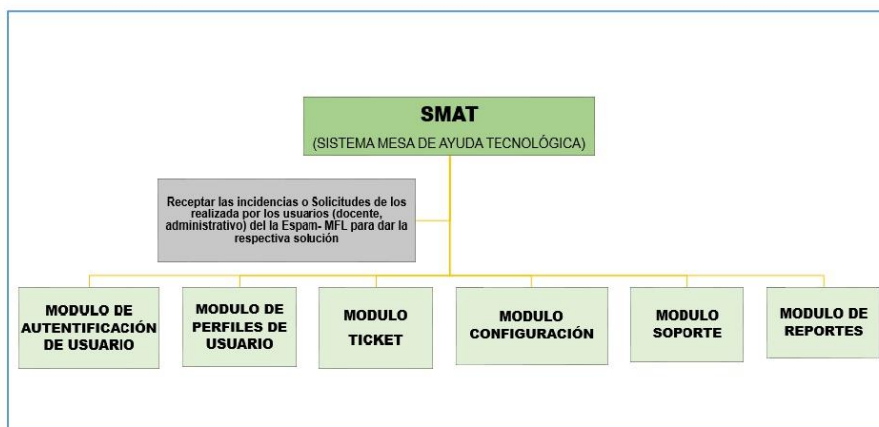
La ERS del sistema SMAT está dividida en tres temas generales:

- Introducción
- Descripción General
- Requerimientos Específicos.

2.1. PERSPECTIVAS DEL PRODUCTO

SMAT es un sistema web dependiente del Sistema de Gestión Académica de la ESPAM-MFL, que será desarrollado como requerimiento de parte del Departamento de Tecnología. Está orientado a la administración, control y gestión de incidencias presentadas en la institución.

2.2. FUNCIONES DEL PRODUCTO



2.2.1. MÓDULO DE AUTENTIFICACIÓN DE USUARIO

En este módulo los usuarios deberán identificarse para acceder a SMAT, como requisitos principales le pedirá al usuario ingresar la cedula y su respectiva contraseña, el sistema valida y autentifica los datos ingresados, y de estar correctos ingresa al sistema, de ser incorrecto le pedirá que ingrese nuevamente.

2.2.2. MÓDULO DE PERFILES DE USUARIO

El sistema contará con un módulo de perfiles de usuario permitiéndole a cada usuario realizar diferentes opciones, dependiendo el tipo podrá crear, editar, eliminar y consultar los usuarios del sistema.

2.2.3. MÓDULO TICKET

2.2.3.1. GESTIÓN CREAR TICKET

Es el modulo principal del sistema, este se encarga de gestionar las incidencias que se van a registrar en el departamento de Tecnología. La función de esta gestión es de reportar las incidencias de los usuarios comunes de sistema, con la finalidad de que el departamento de Tecnología pueda brindar una solución pertinente a la misma, así mismo los administradores podrán generar incidencias en el caso de que un usuario lo solicite.

2.2.3.2. GESTIÓN ASIGNAR TICKET

Los administradores del sistema son los encargados de seleccionar los responsables que resolverán las incidencias reportadas previamente, así mismo estos decidirán si un Técnico o Analista seguirá siendo responsable de la incidencia o no.

2.2.3.3. GESTIÓN CONSULTAR TICKET

Esta gestión tiene como finalidad informar a los usuarios comunes sobre las incidencias que han generado en el sistema y los estados en la que se encuentran cada una de ellas.

2.2.3.4. GESTIÓN SOLUCIONAR TICKET

Los Técnicos o Analistas son los encargados de solucionar las diversas incidencias del sistema que han sido previamente asignadas por los administradores, los cuales podrán generar las fichas de atención de cada una de las incidencias.

2.2.4. MÓDULO CONFIGURACIÓN

La función principal de este módulo es de registrar los datos necesarios para el funcionamiento del sistema de mesa de ayuda, en este se podrán ingresar las categorías con las que contarán las incidencias del sistema. En este módulo encontraremos las siguientes gestiones:

2.2.4.1. GESTIÓN CATEGORÍA

La función de esta gestión es de crear las categorías de incidencias que se van a reportar en el sistema, las mismas que serán registradas, modificadas o eliminadas por los usuarios principales del sistema.

2.2.4.2. GESTIÓN ACCESOS

Esta gestión nos muestra los usuarios que han ingresado en el sistema, esto sirve para poder llevar un control sobre los ingresos y salidas del sistema.

2.2.5. MÓDULO SOPORTE

El módulo de soporte es el encargado de gestionar una ayuda rápida para que los usuarios del sistema puedan obtener información relevante de acuerdo al nivel de incidencia que estén solicitando. En este módulo encontramos las siguientes gestiones:

2.2.5.1. GESTIÓN PREGUNTAS FRECUENTES

Esta gestión nos muestra los usuarios involucrados en el proceso, como se puede observar tanto los administrador, técnicos o analistas pueden: registrar, controlar y eliminar las preguntas del sistema y los usuarios comunes del sistema solo podrán visualizar las mismas, estas preguntas tienen la finalidad de servir como base para que los usuarios puedan resolver problemas comunes que se les presenten.

2.2.5.2. GESTIÓN DE NOTIFICACIONES

Entre las actividades que se pueden visualizar en este diagrama podemos destacar el envío de mensajes internos entre los usuarios de la aplicación, así como la visualización de las tareas y notificaciones del sistema, los usuarios comunes solo contarán con la capacidad de poder enviar mensajes a los administradores del sistema.

2.2.5.3. GESTIÓN DE MANUAL DE USUARIO

La actividad principal de esta gestión es de mostrar cómo funciona cada módulo del sistema a los diversos usuarios de la aplicación de mesa de ayuda.

2.2.6. MÓDULO REPORTES

El módulo de reportes genera los documentos necesarios para llevar un control de los procesos que realiza el departamento de Tecnología. Esta gestión nos muestra los actores que intervienen en las actividades de este módulo, las cuales son: administrador, técnico y analista. Las actividades para esta gestión se llevan a cabo mediante la herramienta de reporte, que tiene como funciones: crear, generar y emitir el reporte solicitado por los diferentes usuarios del sistema.

2.3. CARACTERÍSTICAS DE USUARIO

El acceso al sistema está restringido por diferentes módulos mediante una verificación de su perfil en el sistema, este debe estar ingresado en la base de datos; se agrupan en 3 niveles:

TIPO DE USUARIO	USUARIO COMÚN
DESCRIPCIÓN	Tiene acceso al módulo de generación de incidencias, así como es capaz de poder visualizar e imprimir los reportes de las incidencias solicitadas al Departamento de Tecnología, además tienen acceso al módulo de soporte. No tienen acceso a otros módulos del sistema.
FORMACIÓN	Conocimiento básico en sistemas.
HABILIDADES	Manejo de computadores y sistemas WEB
ACTIVIDADES	Realizar operaciones de generación de incidencias, ver el historial de los tickets realizados y calificar la atención.

TIPO DE USUARIO	USUARIO TÉCNICO/ANALISTA
DESCRIPCIÓN	Es el encargado de dar solución a las incidencias presentadas en el departamento de Tecnología, este es capaz de generar fichas de atención, generar reportes, crear instancias y categorías en el módulo configuración.
FORMACIÓN	Conocimiento alto en sistemas.
HABILIDADES	Áreas de Soporte técnico
ACTIVIDADES	Realizar operaciones de control de incidencias y generación de fichas y reportes

TIPO DE USUARIO	USUARIO ADMINISTRADOR
DESCRIPCIÓN	Es el administrador general del sistema y tiene acceso a todos los módulos del sistema. Encargado de recibir las incidencias presentadas en el departamento de Tecnología, asigna los técnicos especializados en cada área.
FORMACIÓN	Conocimiento superior en sistemas.
HABILIDADES	Manejo de sistemas WEB y soporte técnico
ACTIVIDADES	Realizar operaciones de asignación de roles para las incidencias, generación de usuarios del sistema, fichas y reportes.

2.4. RESTRICCIONES

Entre las limitaciones que se tienen en la aplicación son las siguientes:

- ✓ Orientación a objetos.
- ✓ El motor de la base de datos es SQL SERVER 2008 de tecnología Objeto-Relacional.
- ✓ La metodología para el desarrollo se basará en las características de las metodologías ágiles como SCRUM.
- ✓ El patrón de arquitectura utilizado es MVC 5 (Modelo-Vista-Controlador).
- ✓ Utilizar como fuente de diseño del módulo web la plantilla BOOTSTRAP de la aplicación web de la universidad.
- ✓ El sistema sigue el modelo de servicios CLOUD COMPUTING.

2.5. SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

La implementación de un nuevo sistema para el Departamento de Tecnología que afecte los procesos de incidencias de la institución.

El sistema debe interactuar con navegadores web de terceros, por lo cual algún cambio o actualización en ellos puede afectar en el diseño o uso de elementos vinculados al mismo.

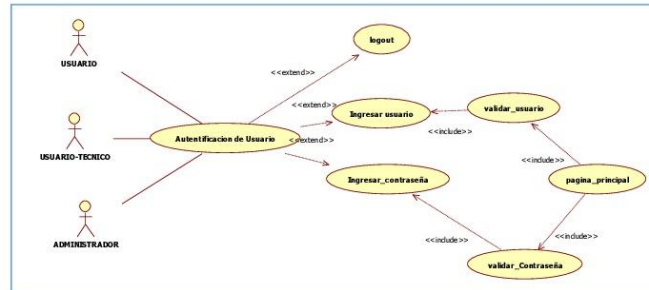
2.6. REQUISITOS FUTUROS

Los requisitos planteados pueden ser posibles mejoras, que luego de estudio y análisis pueden generar cambios en el sistema:

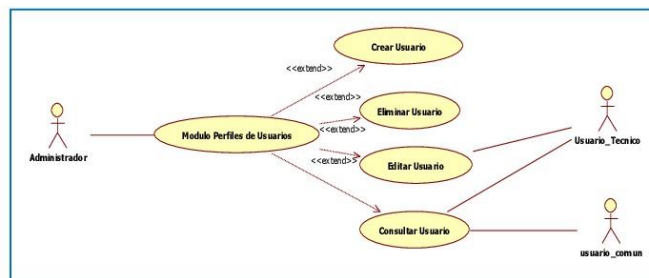
- ✓ Los requisitos planteados pueden ser posibles mejoras, que luego de estudio y análisis pueden generar cambios en el sistema:
- ✓ Mejoras en los diseños de la interfaz del sistema.
- ✓ Implementación de nuevos mecanismos de seguridad en el ingreso del sistema.
- ✓ Creación de un módulo para el inventariado de equipos del Departamento de Tecnología.

2.7. DIAGRAMAS

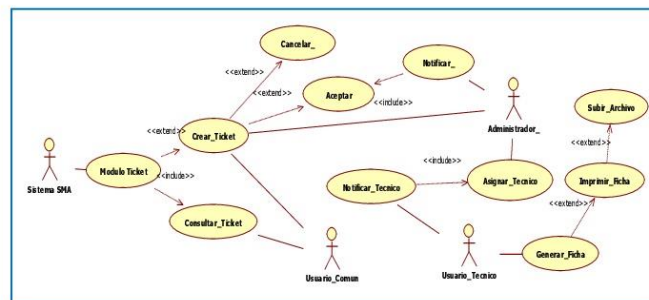
2.7.1. DIAGRAMA DE CASO DE USO



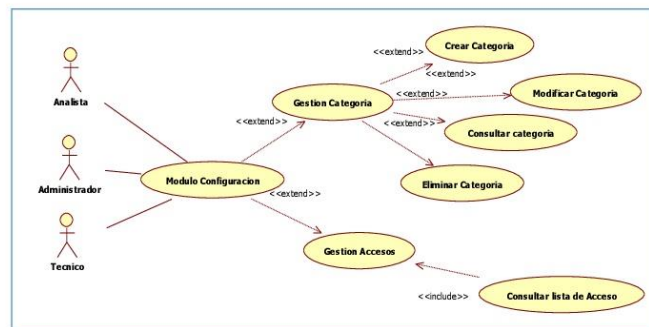
CU001: Módulo autenticación de usuarios



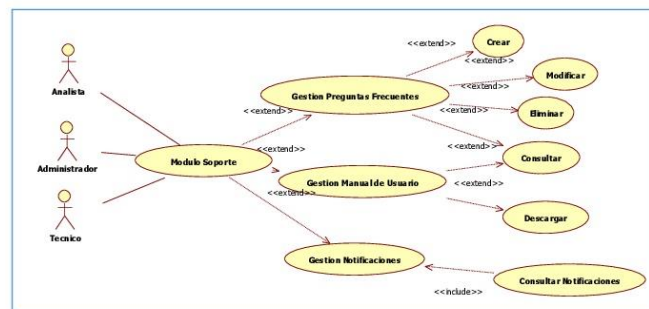
CU002: Módulo de perfiles de usuario



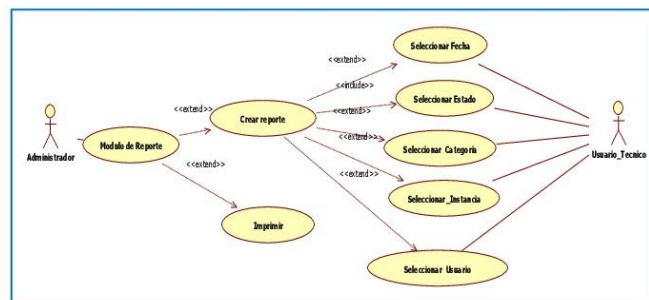
CU003: Módulo de ticket



CU004: Módulo de configuración

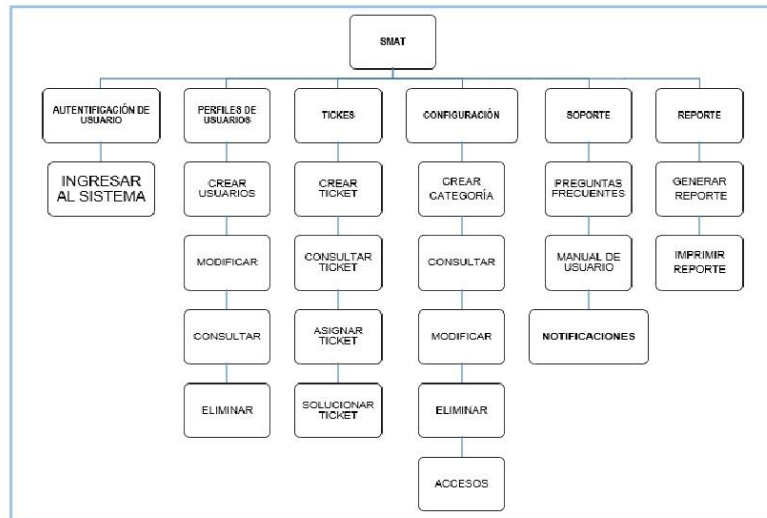


CU005: Módulo de soporte

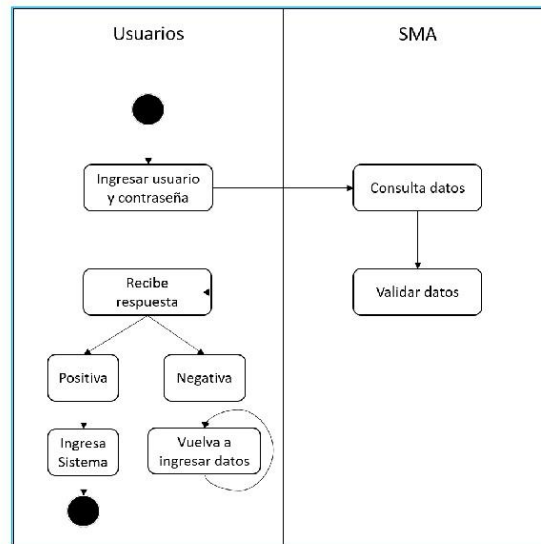


CU006: Módulo de reporte

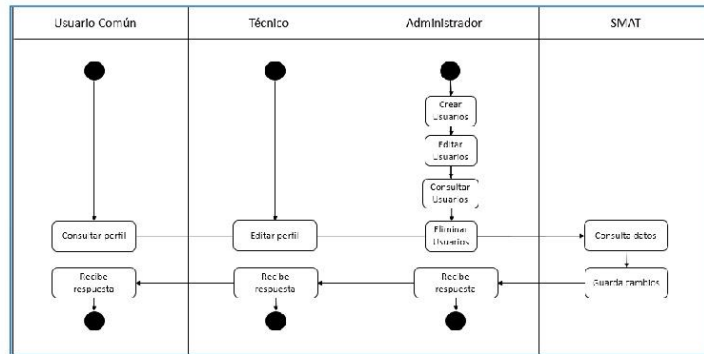
2.7.2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA



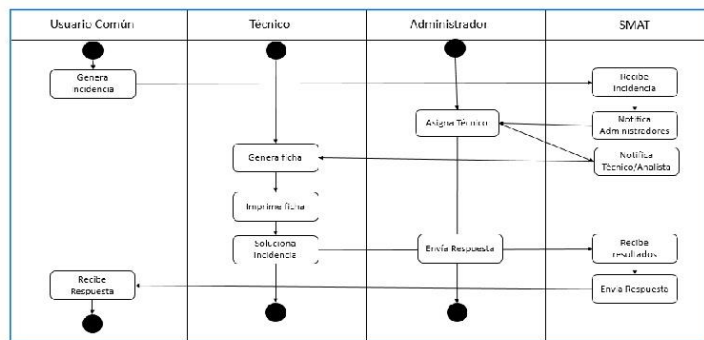
2.7.3. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS



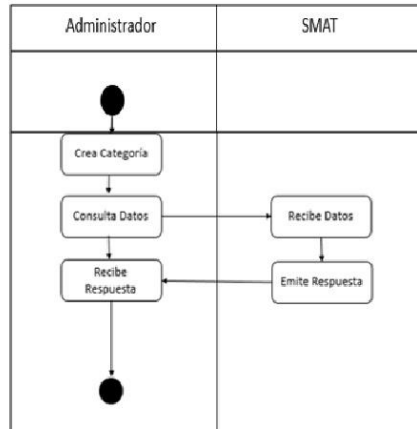
DE001: autenticación de usuarios



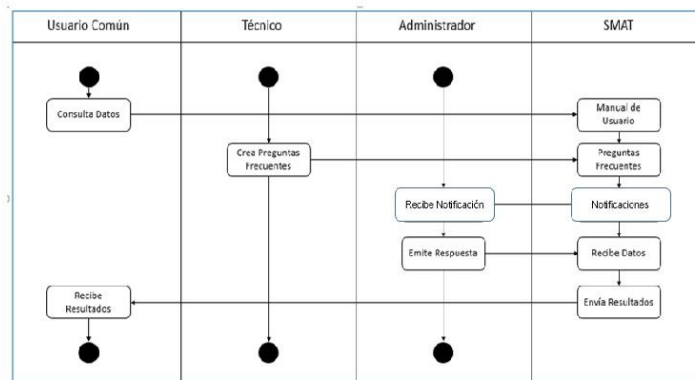
DE002: Módulo de perfiles de usuario



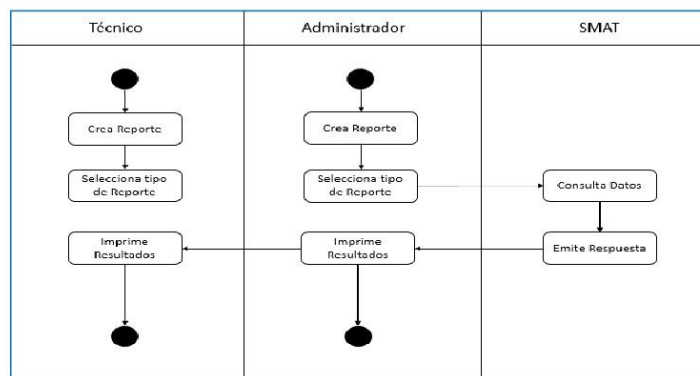
DE003: Módulo de ticket



DE004: Módulo de Configuración



DE005: Módulo de soporte



DE006: Modulo de reporte

CAPITULO III. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

Con estos requerimientos se permitirá la comprobación que los procesos desarrollados con la metodología ágil SCRUM, y a su vez se tomará como referencia para la comprensión del diseño que este contenga.

3.1. REQUERIMIENTOS DE INTERFACES EXTERNAS

3.1.1. INTERFACES DE USUARIO

En el aplicativo se implementarán diferentes elementos para manipular la información.

- ✓ Ingreso de información mediante formularios Web.
- ✓ Métodos de validación de información en los formularios, así como también de los controles del aplicativo.
- ✓ Botones para ejecutar los diferentes procesos, como guardar, modificar, eliminar y consultar; o ejecutar funciones propias del aplicativo.
- ✓ Generación de Reportes.
- ✓ La interfaz será manipulada con un teclado estándar QWERTY o por interfaz tipo Touch Screen

3.1.2. INTERFACES CON EL HARDWARE

El usuario será capaz de utilizar la aplicación en Windows, Linux y OSX.

El usuario será capaz de utilizar la aplicación sin necesidad de instalación de cualquier SO adicional, excepto el navegador web.

3.1.3. TECNOLOGÍA MÍNIMA QUE DEBE DISPONER EL SERVIDOR

Las características mínimas que debe de tener el servidor para que pueda soportar las herramientas y permita funcionar la aplicación son las siguientes:

- ✓ Procesador Intel i3 2.4. GHz.
- ✓ Memoria RAM de 2 GB.
- ✓ Disco Duro de 120 Gb-
- ✓ Tarjeta de Red 10/100 Mbps
- ✓ Monitor, mouse, teclado, CD-ROM

3.1.4. TECNOLOGÍA MÍNIMA QUE DEBE DISPONER LOS CLIENTES (HOST).

Las características mínimas que debe de tener los computadores de los usuarios-clientes para que pueda funcionar correctamente el módulo web:

- ✓ Procesador Dual-Core 800 MHz.
- ✓ Memoria RAM de 2 GB.
- ✓ Disco Duro de 80 Gb.
- ✓ Tarjeta de Red 10/100 Mbps
- ✓ Monitor, mouse, teclado.

3.1.5. INTERFACES SOFTWARE

El módulo web tendrá que disponer de alguno de los siguientes software base en el servidor:

	VISUAL STUDIO
PROPÓSITO DE USO	Al surgir la posibilidad de utilizar Web Services para gestionar el middleware, .net es una buena solución ya que dispone de manera rápida y segura de desarrollar aplicaciones de este tipo
VERSIÓN	Microsoft Visual Studio 2013
FUENTE	Microsoft http://msdn.microsoft.com/es/co/netframework/default.aspx
COMENTARIOS ADICIONALES	

3.1.6. INTERFACES DE COMUNICACIÓN

El sistema será accedido de manera implícita por el usuario final, a través de una comunicación por internet.

El protocolo de comunicación a usar es TCP/IP y sobre este protocolo se manejará un sistema Web definido por protocolos de la World Wide Web Consortium [w3c2010].

3.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- **Verificar Autenticación de Usuarios**

Código de requisito	RF001
Nombre de requisito	Verificar autenticación de usuario.
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU001
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema podrá ser consultado por cualquier usuario dependiendo del módulo en el cual se encuentre y su nivel de accesibilidad.
PROCESO	El sistema pedirá la correspondiente identificación como el usuario, contraseña y tipo de usuario. Ingresamos los datos y el sistema verificara si se encuentra registrado e ingresara al sistema, en caso de no estar, el sistema enviara un mensaje de alerta de que no encuentra al usuario.
ENTRADAS	Usuario, Contraseña, Tipo de Usuario (Usuario Común, Técnico, Administrador).
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo. Mensaje de error en el caso de ingresar un usuario no existente en la base de datos Mensaje de error en casos de ingresar incorrectamente los datos es decir que el formato de los datos sea incorrecto.
RESTRICCIONES	Ninguna

- **Perfiles de Usuario**

Código de requisito	RF002
Nombre de requisito	Crear Usuario.
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU002
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema contara con un módulo de perfiles de usuario, en el cual el administrador podrá crear usuarios.
PROCESO	El sistema verifica la identificación del usuario. Luego de esto se le presentara la opción crear usuario, al darle clic aparecerá un formulario para que ingrese los datos necesarios del usuario.
ENTRADAS	Cedula, Nombre, Apellido, Tipo de usuario, Teléfono, Correo, Dirección
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo. Mensaje de error en el caso de ingresar un usuario no existente en la base de datos
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF003
Nombre de requisito	Editar Usuario.
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU002
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema contara con la opción editar usuario, en el cual el todos los usuarios del sistema podrán editar su perfil.
PROCESO	El sistema verifica la identificación del usuario. Luego de esto se le presentara la opción editar perfil, al darle clic aparecerá un formulario con los campos que el usuario podrá editar de su perfil.
ENTRADAS	Teléfono, Correo, Dirección.
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo. Mensaje de error en el caso de ingresar un usuario no existente en la base de datos
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF004
Nombre de requisito	Eliminar Usuario.
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU002
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema contara con la opción eliminar usuario, en el cual el administrador del sistema podrá eliminar usuario del sistema.
PROCESO	El sistema verifica la identificación del usuario. Luego de esto se le presentara la opción eliminar usuario, al seleccionar la opción se eliminara el usuario.
ENTRADAS	Id Usuario
SALIDAS	Mensaje usuario eliminado correctamente
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF005
Nombre de requisito	Consultar Usuario.
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU002
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema contará con la opción consultar usuario, en el cual el usuario administrador podrá consultar los usuarios del sistema.
PROCESO	El sistema verifica la identificación del usuario. Luego de esto se le presentara la opción consultar usuario, al seleccionar la opción se mostrara una lista de los usuario del sistema.
ENTRADAS	Id Usuario
SALIDAS	Lista de Usuarios del sistema
RESTRICCIONES	Ninguna

- **Módulo Ticket**

Código de requisito	RF006
Nombre de requisito	Crear Ticket
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input checked="" type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU003
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá permitir a los usuarios generar un ticket para reportar el problema al departamento de tecnología.
PROCESO	El sistema autentica al usuario común al ingresar a su perfil el selecciona las opciones crear ticket y se le mostrara un formulario en el cual tendrá que llenar los campos correspondientes al finalizar podrá enviar o cancelar la acción.
ENTRADAS	Asunto, descripción, categoría, instancia.
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo. Mensaje de haber creado con éxito el ticket
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF007
Nombre de requisito	Asignar Ticket
Tipo	Requisitos de producto <input type="radio"/> Requisitos de proyecto <input checked="" type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU003
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá permitir a los usuarios administrador Asignar los ticket a un técnico para que le dé solución pertinente
PROCESO	El sistema autentifica el usuario administrador, al ingresar a su perfil el revisa las notificaciones al darle clic le redirección a la lista de realizados por el usuario común, y en la parte derecha de cada solicitud aparecerá el botón asignar, al darle clic se mostrará un formulario con la información del ticket seleccionado en el cual el administrador podrá asignarle un técnico
ENTRADAS	Técnico, prioridad, categoría
SALIDAS	Mensaje satisfactorio de haber asignado a un técnico Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo.
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF008
Nombre de requisito	Consultar Ticket
Tipo	Requisitos de producto <input type="radio"/> Requisitos de proyecto <input checked="" type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU003
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema permitirá consultar los tickets generados en el sistema de mesa de ayuda.
PROCESO	Ingresar al sistema, seleccionar en tickets y dar clic en consultar, el sistema mostrará toda la lista de tickets generados en el sistema y se podrá consultar el estado de cada uno, dependiendo del tipo de usuarios existirán opciones diferentes. En el caso de ser administrador este tendrá opciones acordes a su rol, así mismo los usuarios comunes solo podrán visualizar el recorrido del estado del ticket.
ENTRADAS	Actividad, materiales.
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo.
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF009
Nombre de requisito	Solucionar Ticket
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input checked="" type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU003
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	Se permite al técnico dar solución a las diferentes incidencias o requerimientos solicitados por el usuario común
PROCESO	Ingresar al sistema ver la lista de solicitudes y seleccionar la opción Dar Solución, genera una ficha la cual hay que llenar e imprimir en formato PDF para que la firme el usuario común, Luego de esto será enviada al administrador para que la acepte o rechace, si la acepta se termina el proceso y estado del ticket cambia a resuelto, caso contrario pasa a inconcluso y el técnico le llega una notificación para que rectifique el error y vuelva subir el archivo.
ENTRADAS	Actividad, materiales.
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo.
RESTRICCIONES	Ninguna

- **Módulo Configuración**

Código de requisito	RF010
Nombre de requisito	Crear Categorías
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU004
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá permitir a los administradores crear categorías (redes, data center, administración web, etc.)
PROCESO	El sistema autentifica al usuario administrador el cual podrá seleccionar cualquiera de las siguientes opciones(crear categorías), se ejecutara la acción y finalizara el proceso
ENTRADAS	descripcion (Categoría)
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo. Mensaje de haber creado con éxito la Categoría
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF011
Nombre de requisito	Editar Categoría
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU004
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá permitir a los administradores editar las Categoría.
PROCESO	El sistema autentifica al usuario administrador el cual podrá seleccionar cualquiera de las siguientes opciones (editar), se mostrara un formulario con los campos que puede editar al finalizar podrá guardar o si desea cancelar la acción.
ENTRADAS	descripción (Categoría)
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo. Mensaje de haber Editado con éxito la Categoría
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF012
Nombre de requisito	Eliminar Categorías
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU004
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá permitir a los administradores eliminar las Categoría del sistema de ser necesario.
PROCESO	El sistema autentifica al usuario administrador el cual podrá seleccionar cualquiera de las siguientes opciones(eliminar), se ejecutara la acción y finalizara el proceso
ENTRADAS	Id Instancia
SALIDAS	Mensaje de haber eliminado con éxito la Categoría
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF013
Nombre de requisito	Consultar Categoría
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU004
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema deberá permitir a los administradores consultar las Categoría del sistema.
PROCESO	El sistema autentifica al usuario, el cual podrá seleccionar opciones (consultar Categoría), se ejecutara la acción y finalizara el proceso
ENTRADAS	Id Categoría
SALIDAS	Lista de Categoría
RESTRICCIONES	Ninguna

- **Módulo de Soporte**

Código de requisito	RF014
Nombre de requisito	Crear Preguntas Frecuentes
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input type="radio"/> Media/Deseado <input checked="" type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU005
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema le permitirá al usuario administrador, técnico podrán crear las preguntas frecuentes, las cuales serán consultadas por el usuario final
PROCESO	El sistema autentifica el técnico o administrador el cual podrá seleccionar cualquiera de las siguientes opciones(crear), se ejecutara la acción y finalizara el proceso
ENTRADAS	Número, descripción, respuesta
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo.
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF015
Nombre de requisito	Editar Preguntas Frecuentes
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input type="radio"/> Media/Deseado <input checked="" type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU005
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema le permitirá al usuario administrador, técnico podrán editar las preguntas frecuentes, las cuales serán consultadas por el usuario final
PROCESO	El sistema autentifica el técnico o administrador el cual podrá seleccionar cualquiera de las siguientes opciones (crear, editar, eliminar y consultar), se ejecutara la acción y finalizara el proceso
ENTRADAS	descripcion , respuesta
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo.
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF016
Nombre de requisito	Eliminar Preguntas Frecuentes
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input type="radio"/> Media/Deseado <input checked="" type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU005
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema le permitirá al usuario administrador, técnico podrán eliminar las preguntas frecuentes.
PROCESO	El sistema autentifica el técnico o administrador el cual podrá seleccionar cualquiera de las siguientes opciones (eliminar), se ejecutara la acción y finalizara el proceso
ENTRADAS	Id_ pregunta
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de no haber llenado algún campo.
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF017
Nombre de requisito	Consultar Preguntas Frecuentes
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input type="radio"/> Media/Deseado <input checked="" type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU005
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema les permitirá a los usuarios del sistema consultar las preguntas frecuentes.
PROCESO	El sistema autentifica el técnico o administrador el cual podrá seleccionar cualquiera de las siguientes opciones(consultar), se ejecutara la acción y finalizara el proceso
ENTRADAS	Id pregunta
SALIDAS	Lista de Preguntas
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF0018
Nombre de requisito	Manual de Usuario
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input checked="" type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU005
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema le permitirá consultar el manual a los usuarios del sistema
PROCESO	El sistema autentifica al usuario el cual podrá seleccionar la opción ver manual y se presentara en formato PDF
ENTRADAS	Usuario, contraseña
SALIDAS	Mensaje de error en el caso de ingresar al sistema el usuario
RESTRICCIONES	Ninguna

Código de requisito	RF019
Nombre de requisito	Notificaciones
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input checked="" type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU005
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema le permitirá al usuario ver el historial de su notificaciones
PROCESO	El sistema autentifica al usuario el cual podrá seleccionar la opción notificaciones, una vez seleccionada el podrá ver las notificaciones
ENTRADAS	ID ticket
SALIDAS	Mensaje de lista de notificaciones
RESTRICCIONES	Ninguna

- **Modulo Reporte**

Código de requisito	RF020
Nombre de requisito	Consultar Reporte
Tipo	Requisitos de producto <input checked="" type="radio"/> Requisitos de proyecto <input type="radio"/>
Fuente del requisito	Roles del SGA
Prioridad del requisito	Alta/Esencial <input checked="" type="radio"/> Media/Deseado <input type="radio"/> Baja/Opcional <input type="radio"/>
Caso de uso asociado	CU006
Requerimiento no funcional	RNF01
DESCRIPCIÓN	El sistema le permitirá al Técnico y Administrador genera reportes por fecha, estado, categoría e instancia.
PROCESO	El sistema autentifica al usuario podrá seleccionar el tipo de reporte que desee generar el cual estará en formato PDF
ENTRADAS	Estado, fecha, categoría, instancia.
SALIDAS	Lista de tickets consultado en el reporte
RESTRICCIONES	Ninguna

3.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

3.2.1. REQUERIMIENTOS DE RENDIMIENTO (EFICIENCIA)

- ✓ El sistema deberá tener como características mínimas en los equipos clientes de 1024 Mb de RAM y 2 Gb mínimo en el servidor.
- ✓ Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

3.2.2. RESTRICCIONES DE DISEÑO

- ✓ El sistema contara con un diseño para las consultas que no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.
- ✓ El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
- ✓ La interfaz de usuario debe ajustarse a las características de la web de la institución, dentro de la cual estará incorporado el sistema de gestión de procesos y el inventario.

3.3.3. ATRIBUTOS DEL SISTEMA

3.3.3.1. REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

El sistema estará desarrollado en el IDE Visual Studio 2013 bajo lenguaje de programación Asp.net y un motor de base de datos SQL Server Express 2008.

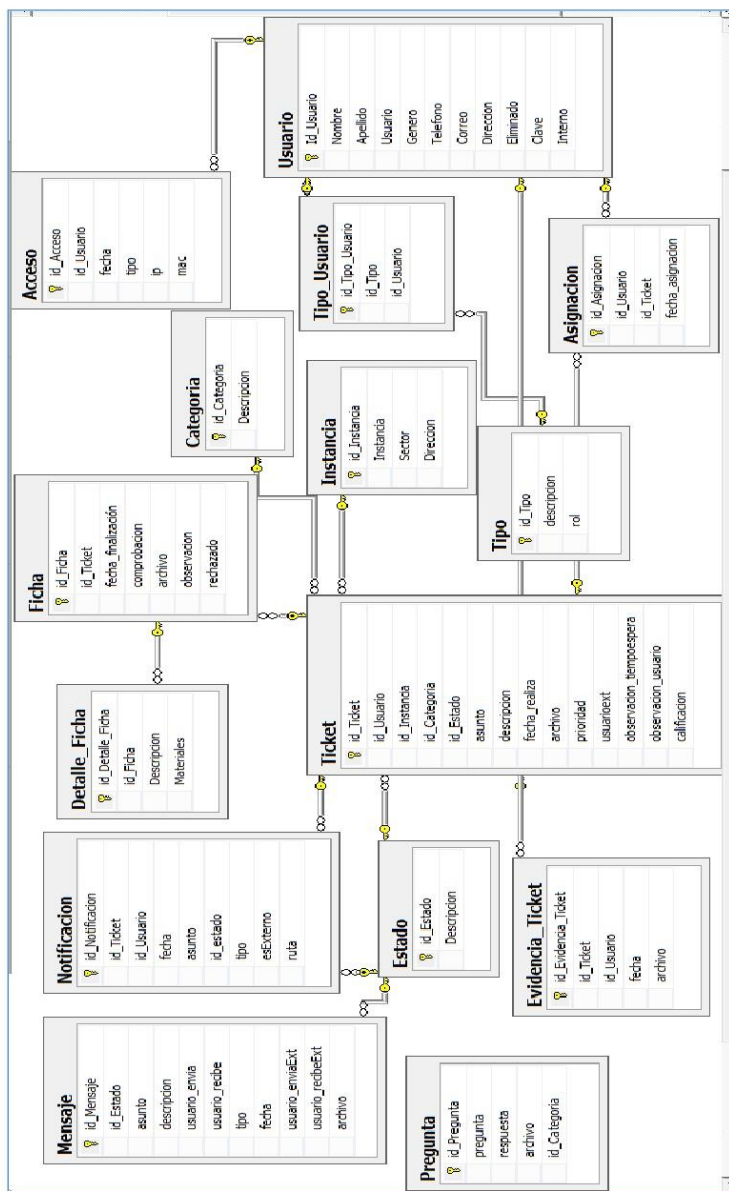
3.3.3.2. SEGURIDAD

El aplicativo SMAT deberá de adaptarse a los diferentes dispositivos que se utilice el usuario cliente. Los parámetros de seguridad no deberán aceptar ningún tipo de método de infiltración al sistema, como SQL Injection, Secuencia de Comandos en sitios cruzados.

Como datos iniciales se deberán tener fecha y hora del host para poder verificarla con la del servidor.

3.4. OTROS REQUISITOS

- Base de datos



FICHA DEL DOCUMENTO

Documento validado por las partes con fecha: 07/02/2018

Por el cliente	Por la UPS
Lcdo. Geovanny García Montes	Ing. Ángel Vélez

**ANEXO 4. MANUAL DE FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE
TECNOLOGÍA**

**MANUAL DE FUNCIONES DE LA
COORDINACIÓN DE
TECNOLOGÍA DE LA ESPAM
MFL**



Contenido

PRESENTACIÓN	3
MISIÓN	3
VISIÓN	3
OBJETIVOS DEPARTAMENTALES	4
MANUAL DE FUNCIONES DE LA COORDINACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA ESPAM MFL.....	5
Funciones del Coordinador de Tecnología:	5
Funciones del Responsable de Área de Sistema.....	6
Funciones de los Programadores de Sistemas.....	6
Funciones de los Diseñadores de Bases de datos.....	7
Funciones del Responsable del Área de Diseño e Instalación de Redes.....	7
Funciones de Instaladores de Redes.....	8
Funciones de Responsable del Área de Soporte Técnico.....	8
Funciones de los Técnicos de Mantenimiento de Equipos de Cómputo	9
Funciones del Diseñador y Administrador de Sitio Web Institucional	9
Funciones del Responsable del Data Center y Equipos de Seguridad.....	10

PRESENTACIÓN

El presente manual tiene como finalidad la asignación de funciones y responsabilidades de cada uno de los representantes de las áreas que conforman la Coordinación de Tecnología de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López; cuya misión, visión y objetivos departamentales, teniendo como principal eje de trabajo el mejoramiento tecnológico en las actividades administrativas, académicas e investigativas, constituyéndose como un gran aporte en la consecución de los objetivos Institucionales de nuestra Escuela Politécnica.

La Coordinación de Tecnología de la ESPAM MFL pone a consideración los siguientes elementos propios de sus competencias departamentales.

MISIÓN

Contribuir con el crecimiento Institucional de manera integral mediante un plan de trabajo coordinado que incorpore recursos, políticas y estrategias con el fin de implementar una infraestructura tecnológica que satisfaga las necesidades administrativas, académicas e investigativas de nuestra Escuela Politécnica en la consecución eficiente de los objetivos institucionales.

VISIÓN

Coadyuvar al desarrollo de la Institución como una entidad de gestión tecnológica con calidad, solidez y eficacia en el cumplimiento de sus funciones orientadas al mejoramiento de los servicios y productos de las

unidades administrativas, académicas e investigativas de nuestra Institución

OBJETIVOS DEPARTAMENTALES

- Brindar apoyo en la consecución de los objetivos estratégicos de la Institución mediante una infraestructura tecnológica consistente y sólida.
- Implementar un Plan de trabajo de Tics que responda eficazmente a las necesidades tecnológicas de las diferentes áreas de la institución.
- Ofrecer un servicio de calidad y eficiencia en la automatización de funciones administrativas, académicas e investigativas.
- Mantener los servicios tecnológicos integrados y consistentes para la comunidad Politécnica.
- Optimizar el uso y mantenimiento de la infraestructura tecnológica en procura de reflejar una relación costo-beneficio en beneficio de la institución.
- Participar de forma activa en la ejecución de las actividades inherentes en la adquisición de nuevas tecnologías para el desarrollo tecnológico de la Institución.
- Proyectar a la Universidad como una institución líder en avances tecnológicos constituyéndose en un aporte constante en la búsqueda de soluciones a las necesidades de información y tecnología.

MANUAL DE FUNCIONES DE LA COORDINACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA ESPAM MFL

Funciones del Coordinador de Tecnología:

- Coordinar la planeación, integración y ejecución de un Plan de trabajo de Tecnología en todas las áreas de la Institución.
- Coordinar el diseño, desarrollo, control, ejecución y cierre de proyectos tecnológicos en la Institución.
- Coordinar la adquisición de tecnología informática (productos, bienes y servicios) en base a requerimientos técnicos y funcionales para cubrir las necesidades de la Institución.
- Coordinar las actividades en la administración de los recursos tecnológicos.
- Coordinar el diseño, implantación, uso y mantenimiento de equipos y aplicaciones tecnológicas.
- Coordinar el control y ejecución de normas y políticas para el desarrollo, Implementación y mantenimiento de aplicaciones de tecnología informática.
- Coordinar los servicios de cómputo que se proporcionen a las diferentes áreas.
- Coordinar las actividades de capacitación en aplicaciones y tecnología informática a estudiantes, profesores y personal administrativo, para optimizar el buen aprovechamiento de los recursos y fortalecer el desarrollo Institucional.
- Coordinar las actividades de asesorías y apoyo técnico en tecnología Informática.
- Coordinar actividades de investigación sobre tecnología de información y aplicarla para orientar adecuadamente el desarrollo informático dentro de la institución; y
- Las demás que estén dentro de sus obligaciones y deberes institucionales.

Funciones del Responsable de Área de Sistema

- Coordinar y supervisar que las tareas y actividades dentro de la unidad se desarrollen de manera eficiente.
- Atender las necesidades de requerimientos de productos software y formular las soluciones pertinentes.
- Supervisar el cumplimiento de los procesos de desarrollo de software en el cronograma de trabajo establecido.
- Preparar y supervisar los proyectos software a implementarse en la institución.
- Supervisar que la implementación de los proyectos software se desarrollen de un modo apropiado y llevar el respectivo seguimiento de los mismos.

Coordinar acciones de adquisición de equipos informáticos para un mejor desempeño de las actividades dentro de la unidad.

- Colaboración en la creación y ejecución de proyectos de carácter tecnológicos que se implemente en la Institución.

Funciones de los Programadores de Sistemas.

- Desarrollar productos software en base a los requerimientos funcionales y especificaciones técnicas de cada usuario.
- Aplicar los factores de calidad en el desarrollo de software según normas y estándares.
- Cumplir con el cronograma de trabajo establecido en el desarrollo de productos software.
- Dar el respectivo mantenimiento de los productos software desarrollados.

Presentar informes de avances de actividades a realizadas a su jefe inmediato.

- Generar la documentación técnica y manuales de cada software.
- Colaboración en la creación y ejecución de proyectos de carácter tecnológicos que se implemente en la Institución.

Funciones de los Diseñadores de Bases de datos.

- Diseñar el esquema lógico – funcional de bases de datos requeridas por los programadores para el desarrollo de los productos de software
- Diseñar y ejecutar las pruebas funcionales e integrales.
- Administración de la función de diseño.
- Apoyar a los programadores sobre las consideraciones técnicas del sistema.
- Generar la documentación técnica necesaria.
- Colaboración en la creación y ejecución de proyectos de carácter tecnológicos que se implementen en la Institución.

Funciones del Responsable del Área de Diseño e Instalación de Redes.

- Diseñar el circuito de Red en los edificios y dependencias de la Institución, para evitar problemas que retrasen el proceso de instalación en las áreas una vez construidos.
- Supervisar la correcta instalación, configuración y funcionamiento de las redes en la institución en base a especificaciones técnicas.
- Realizar planes de contingencia y propuestas para el mejoramiento de redes y cableado estructurado.
- Supervisar la adquisición y utilización de materiales, equipos y demás dispositivos para la implementación de las redes.
- Manejo del inventario de equipos de red y servidores.
- Tener un control de registro de las direcciones IP que utilizan los usuarios en la red.
- Realizar un registro de las actividades realizadas en la red.
- Colaborar con la Coordinación de Tecnología en la adquisición de equipos, dispositivos, materiales de red, entre otros.

Funciones de Instaladores de Redes.

- Instalar las redes en los edificios y dependencias de la institución siguiendo normas y especificaciones técnicas.
- Determinar los tipos de dispositivos requeridos para la instalación.
- Realizar las configuraciones de los equipos.
- Dar soporte técnico a las redes de la institución.
- Colaboración en la creación y ejecución de proyectos de carácter tecnológicos que se implemente en la Institución.

Funciones de Responsable del Área de Soporte Técnico.

- Elaborar plan periódico de mantenimiento de preventivo y correctivo de equipos de cómputo.
- Coordinar actividades periódicas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo de los laboratorios en las diferentes áreas de la Institución para mantenerlos en óptimas condiciones.
- Supervisar siempre que los equipos de cómputo se encuentren en óptimas condiciones que los usuarios (personal académico, administrativo y estudiantil) lo necesiten.
- Formular registros de existencias, estado, uso y destino de equipos de cómputo y de software.
- Colaborar con la Coordinación de Tecnología, en la adquisición de equipos de cómputo y suministros.
- Colaboración en la creación y ejecución de proyectos de carácter tecnológicos que se implemente en la Institución.

Funciones de los Técnicos de Mantenimiento de Equipos de Cómputo

- Realizar Instalación de Hardware y Software en los equipos de cómputo
- Dar mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de cómputo, de los laboratorios, oficinas y áreas de la Institución en forma periódica.
- Elaborar fichas técnicas de las tareas de soporte técnico realizadas a los equipos de cómputo.
- Brindar apoyo al personal de la unidad de redes en las actividades de instalación de infraestructura tecnológica necesaria.
- Colaboración en la creación y ejecución de proyectos de carácter tecnológicos que se implemente en la Institución.

Funciones del Diseñador y Administrador de Sitio Web Institucional

- Diseñar, Implementar y Administrar la página Web de la Institución.
- Presentar Información sobre los servicios y productos de las unidades directivas, académicas y de otras que conformen la estructura organizacional de la Institución.
- Publicar noticias de eventos y actividades administrativas, académicas, investigativas y científicas de la institución.
- Mantener comunicación con las diferentes áreas administrativas y académicas con el fin de obtener información de nuevas noticias o promocionar nuevos eventos a realizarse en la institución para su presentación en la página web institucional
- Colaboración en la creación y ejecución de proyectos de carácter tecnológicos que se implemente en la Institución.
- Otras que le correspondan en el cumplimiento de sus responsabilidades.

Funciones del Responsable del Data Center y Equipos de Seguridad.

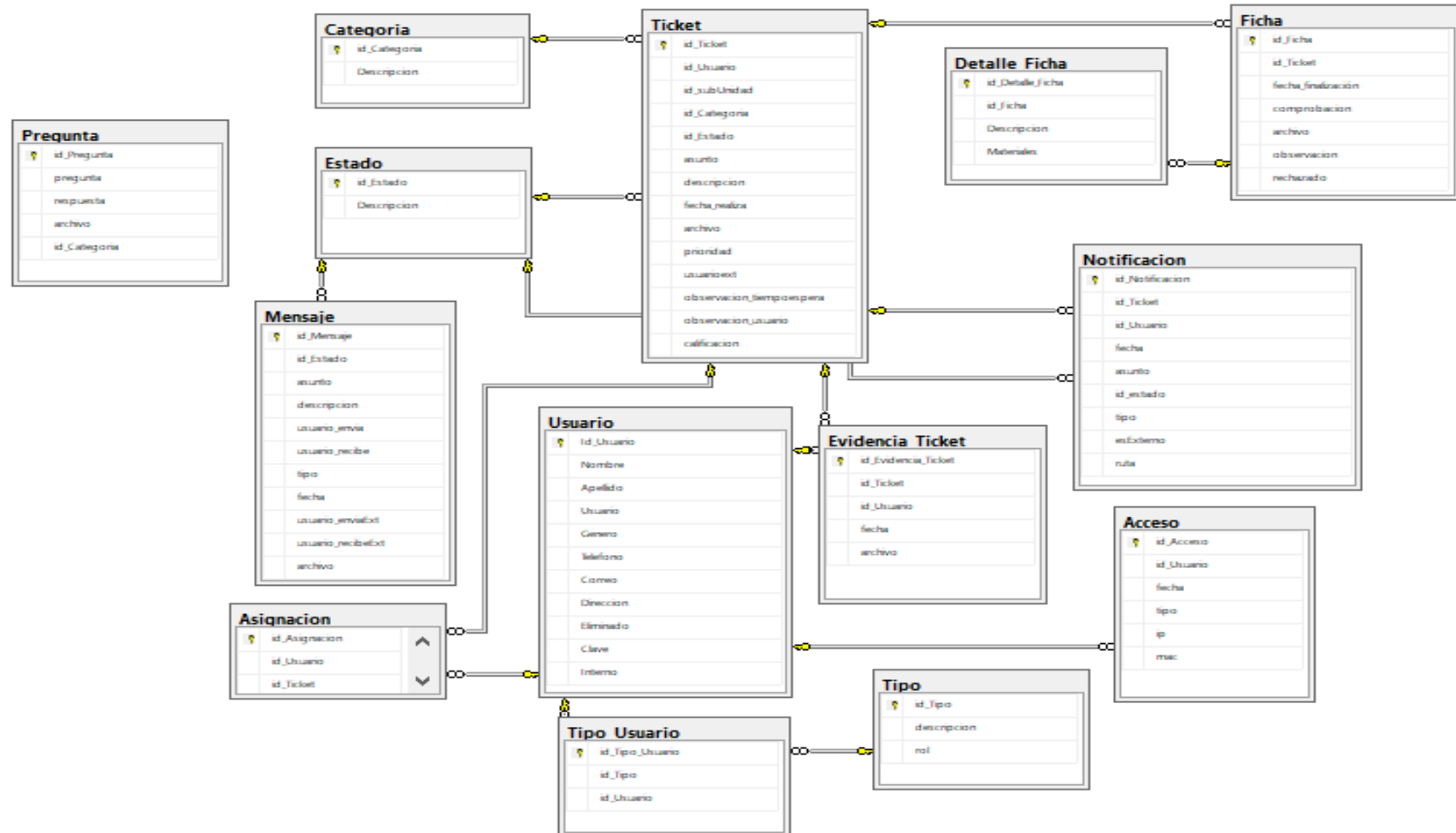
- Dirigir, planificar y controlar todas las actividades relacionadas con el manejo, procesamiento y transferencia de información.
- Establecer políticas de seguridad, privacidad, integridad y respaldo de datos.
- Creación de cuentas y administración de claves de acceso a los usuarios de correo electrónico institucional.
- Mantener en óptimas condiciones el funcionamiento del correo electrónico institucional.
- Implementar los mecanismos de seguridad de las cuentas, asegurando la confidencialidad de la información.
- Mantenimiento de servidores y otros dispositivos que conforman la infraestructura tecnológica de la Institución.
- Investigar y asesorar en la consecución de nuevas tecnologías para mejorar la infraestructura tecnológica de la Institución.
- Colaborar con la Coordinación de Tecnologías, en la adquisición de equipos, dispositivos, materiales de red.
- Colaboración en la creación y ejecución de proyectos de carácter tecnológicos que se implemente en la Institución.
- Instalación y configuración de equipos de seguridad.
- Otras que le correspondan en el cumplimiento de sus responsabilidades.

Lic. Geovanny García Montes
COORDINADOR (E) DE TECNOLOGÍA
ESPAM MFL

**ANEXO 5. EVIDENCIAS DE REUNIONES EN EL DEPARTAMENTO DE
TECNOLOGÍA**



ANEXO 6. DIAGRAMA DE LA BASE DE DATOS



ANEXO 7. PRODUCT BACKLOG

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA	DIMENSIÓN / ESFUERZO	SPRINT	PRIORIDAD	COMENTARIOS	DÍAS
RF-001	<p>Rol: Autenticación de usuario.</p> <p>Descripción: Se realiza el acceso del usuario al sistema.</p> <p>Finalidad: Acceso solo a usuarios registrados en el sistema.</p>	100%	1	ALTA	Para la autenticación el Usuario deberá ingresar la cedula y la contraseña.	10
RF-002	<p>Rol: Gestión de perfiles de usuarios.</p> <p>Descripción: Se realiza la gestión y control de los usuarios registrados en el sistema.</p> <p>Finalidad: Acceso solo al usuario administrador.</p>	100%	2	MEDIA	Para la gestión de perfiles de usuario, el Administrador registrara a los usuarios Técnico o Analistas del sistema.	10
RF-003	<p>Rol: Gestión de Crear Ticket.</p> <p>Descripción: Se realiza la creación de las incidencias del sistema.</p> <p>Finalidad: Acceso a los Usuarios Comunes y Administradores.</p>	100%	3	ALTA	Para la gestión de crear ticket, los usuarios comunes deberán registrar las incidencias del sistema.	20
RF-004	<p>Rol: Gestión Asignar Ticket.</p> <p>Descripción: Se realiza la asignación de los responsables de las incidencias</p> <p>Finalidad: Acceso solo al usuario administrador.</p>	100%	4	ALTA	Para la gestión de asignar ticket, el administrador seleccionara a los responsables de resolver las incidencias.	20
RF-005	<p>Rol: Gestión Consultar Ticket</p> <p>Descripción:</p>	100%	5	ALTA	Para la gestión de consultar ticket, los Usuarios Comunes	20

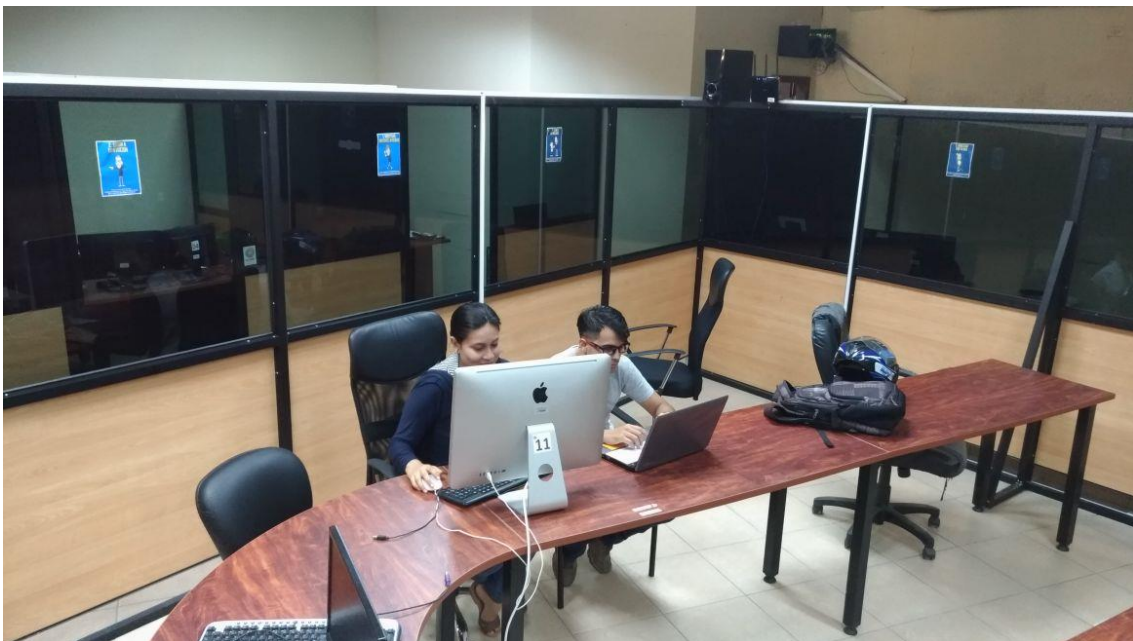
	Se realiza las consultas de las incidencias del sistema Finalidad: Acceso a todos los usuarios				visualizara los tickets creados y el estado en el que se encuentra.	
RF-006	Rol: Gestión Solucionar Ticket Descripción: Se realiza las fichas de atención de las incidencias Finalidad: Acceso solo a los usuarios Técnicos y Analistas	100%	5	ALTA	Para la gestión solucionar ticket los usuarios Técnicos o Analistas deberán realizar la ficha de atención de la incidencia.	20
RF-007	Rol: Gestión Categorías Descripción: Se realizan las categorías de las incidencias del sistema Finalidad: Acceso solo al usuario administrador.	100%	6	ALTA	Para la gestión categorías, el Administrador deberá registrar las categorías de las incidencias que se van a reportar.	10
RF-008	Rol: Gestión Accesos Descripción: Se realiza la gestión de control de accesos del sistema Finalidad: Acceso solo al usuario administrador.	100%	7	MEDIA	Para la gestión de accesos, el Administrador podrá visualizar los accesos al sistema, tanto los ingresos como las salidas.	10
RF-009	Rol: Gestión Preguntas Frecuentes Descripción: El sistema permitirá administrar las preguntas Finalidad: Acceso a todos los usuarios del sistema.	100%	9	BAJA	Para la gestión de preguntas frecuentes, los usuarios Técnicos o Analistas registraran las preguntas del sistema.	10
RF-010	Rol: Gestión de Notificaciones. Descripción: Se permita revisar las notificaciones del	100%	10	ALTA	Para la gestión notificaciones, los usuarios podrán visualizar sus notificaciones así	20

	<p>sistema, así como él envió de mensajes internos entre los usuarios</p> <p>Finalidad: Acceso a todos los usuarios del sistema.</p>				<p>como enviar mensajes internos entre ellos.</p>	
RF-011	<p>Rol: Gestión Manual de Usuario.</p> <p>Descripción: El sistema permitirá visualizar el manual de usuario</p> <p>Finalidad: Acceso a todos los usuarios del sistema.</p>	100%	11	MEDIA	<p>Para la gestión manual de usuario, los usuarios podrán visualizar el manual del sistema.</p>	10
RF-012	<p>Rol: Gestión de Reportes.</p> <p>Descripción: Se realiza el proceso de generación de reportes para obtener de las atenciones realizadas por el departamento de tecnología.</p> <p>Finalidad: Acceso solo al usuario con rol Administrador, Técnico o Analista.</p>	100%	12	ALTA	<p>Para la gestión reportes los usuarios tanto Administrador, Técnico o Analista deberán seleccionar los filtros para realizar los reportes de atención.</p>	10

ANEXO 8. DEFINICIONES DEL PRODUCT BACKLOG

COLUMNA	INSTRUCCIONES
Identificador (ID) de la Historia	Código que identifica a la historia de forma unívoca, una vez asignado, no debe ser re-usado en otra historia, ni siquiera si la historia es descartada. El código identifica la historia en otros documentos, como por ejemplo la plantilla de historias de usuario.
Enunciado de la Historia	Nombre de la historia, el cual debe ser el mismo que se utiliza en otros documentos. Se puede utilizar el formato siguiente: -Como un [Rol], Necesito [Descripción de la Funcionalidad], con la finalidad de [Razón o Resultado]
Estado	Identifica los posibles estados de la historia durante su ciclo de vida: - Vacío: La historia fue identificada pero aún no ha sido asignada a una iteración. - Planificada: La historia fue asignada a una iteración y aún no ha comenzado su ejecución. - En Proceso: La historia fue seleccionada por el equipo y está en proceso de desarrollo (en ejecución). - Hecho (Donde): La historia fue desarrollada. Es importante clarificar la definición de "Hecho" con el equipo de trabajo. "Hecho" no sólo incluye el desarrollo sino la integración y pruebas integrales del Software. Una historia hecha puede presentarse al dueño de producto para sus pruebas de aceptación.
Dimensión / Esfuerzo	Medida del esfuerzo (tamaño) que implica desarrollar la historia, existen distintos métodos para medirlo, por ejemplo medirlo es con días o jornadas ideales.
Iteración (Sprint)	Iteración o Sprint al que se asigna la historia. Esta asignación puede cambiar en cada iteración donde se haga la revisión de la pila de producto (ProductBacklogReview), según las prioridades indicadas por el dueño de producto. Por medio de este campo se puede crear un "Plan de Salidas a Productivo" (Release Plan).
Prioridad	Siguiendo el marco de trabajo ágil y Scrum, se le deben asignar prioridades a las historias, según las instrucciones del dueño de producto (ProductOwner). De esta forma pueden ordenarse. Las historias de mayor prioridad deben ser las que agregan más valor al negocio, y deben ser originadas en sus necesidades.
Comentarios	Comentarios o detalles relacionados que expliquen la historia.

ANEXO 9. DESARROLLO DEL SISTEMA EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE

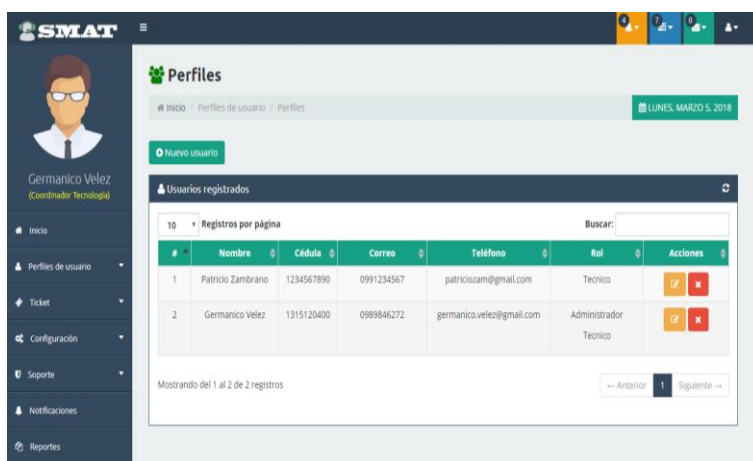


ANEXO 10. CAPTURAS DEL SISTEMA

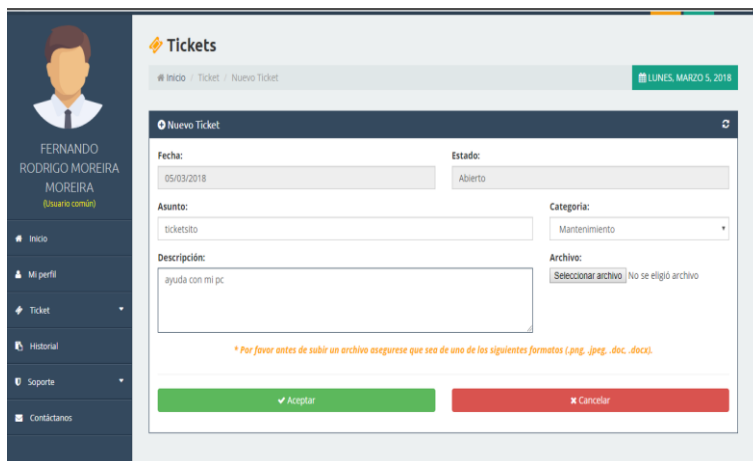
ANEXO 10A. AUTENTIFICACIÓN DE USUARIO



ANEXO 10B. MODULO DE PERFILES DE USUARIO - PERFILES DE USUARIO



ANEXO 10C. MODULO TICKET – GESTIÓN CREAR TICKET



ANEXO 10D. MODULO TICKET – GESTIÓN ASIGNAR TICKET

ANEXO 10E. MODULO TICKET - GESTIÓN CONSULTAR TICKET

#	Ticket	Usuario	Asunto	Fecha	Estado	Acciones
1	2053	FERNANDO RODRIGO MOREIRA MOREIRA	ticketsito	05/03/2018 17:03:02	Abierto	[+]
2	2052	FERNANDO RODRIGO MOREIRA MOREIRA	Ticket31	31/01/2018 15:39:45	Asignado	[+]
3	2051	FERNANDO RODRIGO MOREIRA MOREIRA	dsfas	31/01/2018 13:56:23	Abierto	[+]
4	2050	FERNANDO RODRIGO MOREIRA MOREIRA	Enero30	30/01/2018 16:51:03	Enviado	[Verificar comprobante]
5	2049	FERNANDO RODRIGO MOREIRA MOREIRA	30Enero	30/01/2018 14:59:07	Inconcluso	[Visualizar reporte]

ANEXO 10F. MODULO TICKET – GESTIÓN SOLUCIONAR TICKET

#	Actividades	Materiales	Acciones
1	reparar el computador	cd'hardware	[+]

ANEXO 10G. MODULO CONFIGURACIÓN – GESTIÓN CATEGORÍAS

Categorías

Inicio / Configuración / Categorías

MARTES, MARZO 6, 2018

Nueva categoría

Categorías disponibles

#	Descripción	Acciones
1	Mantenimiento	[Icono]
2	Redes	[Icono]
3	Página Web	[Icono]
4	Data Center	[Icono]
5	Administración de Software	[Icono]
6	Soporte	[Icono]

ANEXO 10H. MODULO CONFIGURACIÓN – GESTIÓN ACCESOS

Accesos

Inicio / Accesos

MARTES, MARZO 6, 2018

Lista de Accesos

#	Usuario	Fecha	Tipo	Dirección IP	Dirección MAC
1	Germanico Velez	27/01/2018 13:11:35	Ingreso	127.0.0.1	
2	Germanico Velez	27/01/2018 13:44:33	Ingreso	127.0.0.1	
3	Germanico Velez	27/01/2018 13:44:52	Salida	127.0.0.1	
4	Germanico Velez	27/01/2018 14:30:51	Ingreso	127.0.0.1	
5	Germanico Velez	27/01/2018 14:31:09	Salida	127.0.0.1	
6	Germanico Velez	27/01/2018 15:50:14	Ingreso	127.0.0.1	
7	Germanico Velez	27/01/2018 15:51:17	Salida	127.0.0.1	
8	Patricio Zambrano	27/01/2018 15:52:16	Ingreso	127.0.0.1	
9	Patricio Zambrano	27/01/2018 15:52:55	Salida	127.0.0.1	

ANEXO 10I. MODULO SOPORTE – GESTIÓN PREGUNTAS FRECUENTES

Preguntas Frecuentes

Inicio / Soporte / Preguntas Frecuentes

MARTES, MARZO 6, 2018

Nueva Pregunta

Preguntas disponibles

#	Pregunta	Respuesta	Categoría	Archivo	Acciones
1	nose	talvez	Mantenimiento	No existe archivo	[Icono]
2	aa	ss	Redes	No existe archivo	[Icono]
3	ss	bb	Página Web	No existe archivo	[Icono]
4	aa	otro	Mantenimiento	Descargar	[Icono]
5	alalaa	fidf	Administración de Software	No existe archivo	[Icono]

ANEXO 10J. MODULO SOPORTE – GESTIÓN NOTIFICACIONES

Notificaciones

Inicio / Notificaciones MARTES, MARZO 6, 2018

Centro de Notificaciones Página 1 de 5

Redactar Correo **Asignación pendiente** 05/03/2018 17:03:03 ASUNTO: Estimado usuario se le informa que el ticket 2053 tiene pendiente

Bandeja de Entrada **Nuevo Ticket** 05/03/2018 17:03:03 ASUNTO: Estimado usuario se ha realizado un nuevo ticket con identificaci

Mensaje de: FERNANDO RODRIGO MOREIRA MOREIRA 26/02/2018 0:14:04 ASUNTO: HOLA

Nuevo Ticket 25/02/2018 20:44:47 ASUNTO: Estimado usuario, se le informa que el ticket 2052 ya tiene un archivo c

Asignación pendiente 31/01/2018 15:39:45 ASUNTO: Estimado usuario se le informa que el ticket 2052 tiene pendiente la as

Ordenar por: Más recientes / Más antiguos

ANEXO 10K. MODULO SOPORTE – GESTIÓN MANUAL DE USUARIO

Manual de usuario

Inicio / Manual de usuario MARTES, MARZO 6, 2018

MU.pdf 1 / 39

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

MANUAL DE USUARIO

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MESA DE AYUDA PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

ANEXO 10L. MODULO REPORTES – GESTIÓN REPORTES

Reportes

Inicio / Reportes MARTES, MARZO 6, 2018

Filtre el reporte por los campos que considere necesarios:

Responsable: Todos Estado: Todos Categoría: Todos Sub-entidad: Todos

Desde: 21/02/2018 Hasta: 06/03/2018 Generar reporte Imprimir reporte

Reporte generado desde 2016-02-01 hasta 2016-03-06

ESPAMMFL ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

UNIDAD DE TECNOLOGÍA

SISTEMA DE MESA DE AYUDA TECNOLÓGICA (SMAT) DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ESPAMMFL REPORTE DE TICKETS RECEPCIONADOS EN EL DPT. DE TECNOLOGÍA

FECHA Y HORA DE GENERACIÓN DE REPORTE: 06/03/2018 10:48:40 LUGAR: CALCESTA MANABÍ

Ticket	Usuario	Asunto	Fecha	Estado	Categoría	Instancia	Responsable
2052	FERNANDO RODRIGO MOREIRA MOREIRA	Hola	26/02/2018	Resuelto	Mantenimiento	UPS	Fernando Camero

ANEXO 11. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA DE MESA DE AYUDA TECNOLÓGICA (SMAT)

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA DE MESA DE AYUDA TECNOLÓGICA (SMAT)

OBJETIVO: EVALUAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.

COMPLETE EL SIGUIENTE CUESTIONARIO DE LA MANERA MAS OBJETIVA POSIBLE, MARQUE CON UNA X, EL CIRCULO SEGÚN LA CALIFICACION A ASIGNAR.

1. **COMO CLIENTE EL SISTEMA SMAT CUMPLE CON LOS REQUISITOS FUNCIONALES SOLICITADOS**
 - Cumple
 - No cumple
 - Otros () _____
2. **COMO CALIFICA EL MODULO PRINCIPAL (TICKET) DEL SISTEMA.**
 - Excelente
 - bueno
 - Regular
 - Malo
3. **EL SISTEMA SMAT PROPORCIONA NOTIFICACIONES CLARAS Y PERTINENTES ACORDES A LA FUNCION QUE ESTA REALIZANDO.**
 - Muy satisfecho
 - Satisfecho
 - Insatisfecho
 - Totalmente satisfecho
4. **COMO CALIFICA EL NIVEL DE SERVICIO DEL SISTEMA SMAT.]**
 - El sistema satisface las necesidades del cliente
 - El sistema satisface levemente las necesidades del cliente
 - El sistema no satisface las necesidades del cliente
 - El sistema no tiene correlación con las necesidades del cliente
5. **COMO CALIFICA LOS PARÁMETROS DE CONFORMIDAD DEL SISTEMA SMAT.**
 - El sistema se hizo bajo los parámetros del cliente
 - El sistema es poli funcional
 - El sistema tiene buen rendimiento
 - El sistema tiene innovación
6. **COMO CALIFICA LAS INTERFACES DEL SISTEMA SMAT.**
 - Excelente
 - bueno
 - Regular
 - Malo
7. **COMO CALIFICA LA RAPIDEZ DEL SISTEMA SMAT.**
 - Excelente
 - bueno
 - Regular
 - Malo
8. **COMO CALIFICA LA FACILIDAD DE USO DE LA APLICACIÓN SMAT.**
 - Excelente
 - bueno
 - Regular
 - Malo
9. **COMO CALIFICA LA CALIDAD DEL SISTEMA SMAT.**
 - El sistema es de excelente calidad
 - El sistema supera las expectativas
 - El sistema es amigable con el Cliente
 - El sistema se puede recomendar por su calidad
10. **QUE TAN SATISFECHO ESTA CON EL SISTEMA SMAT.**
 - Muy satisfecho
 - Satisfecho
 - Insatisfecho
 - Totalmente satisfecho
11. **QUE VALOR DE FUNCIONAMIENTO LE DARIA AL SISTEMA SMAT.**
 - Excelente
 - Bueno
 - Pobre
 - Muy pobre
12. **COMPARADO CON OTROS SISTEMAS, EL SISTEMA SMAT ES:**
 - Mucho mejor
 - Mejor
 - Igual
 - Peor

ANEXO 12. CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA



ESPAMMFL
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ



Carrera de
COMPUTACIÓN



UNIDAD DE
PRODUCCIÓN DE
SOFTWARE

UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE

CERTIFICACIÓN N°: **ESPAM MFL-UPS-2018-01-C**

Calceta, 31 de enero de 2018

EL COORDINADOR DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE

CERTIFICA:

Que el señor: **GERMÁTICO ELÍAS VÉLEZ PINTO** con C.I. 131512040-0 y la señorita **GABRIELA MAIDANET CAGUA INTRIAGO** con C.I. 131299224-9, egresados de la Carrera de Computación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, han desarrollado el sistema "**MESA DE AYUDA PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE LA ESPAM MFL**", en coordinación con esta Unidad, cumpliendo con todos los requerimientos técnicos que se solicitaron, destacando su excelente colaboración para ésta dependencia.

Este certificado se expide para ser presentado para los trámites respectivos.

 **ESPAMMFL**
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ
**UNIDAD DE PRODUCCIÓN
DE SOFTWARE**


Mg. Angel A. Vélez Mero

ANEXO 13. MANUAL DE USUARIO

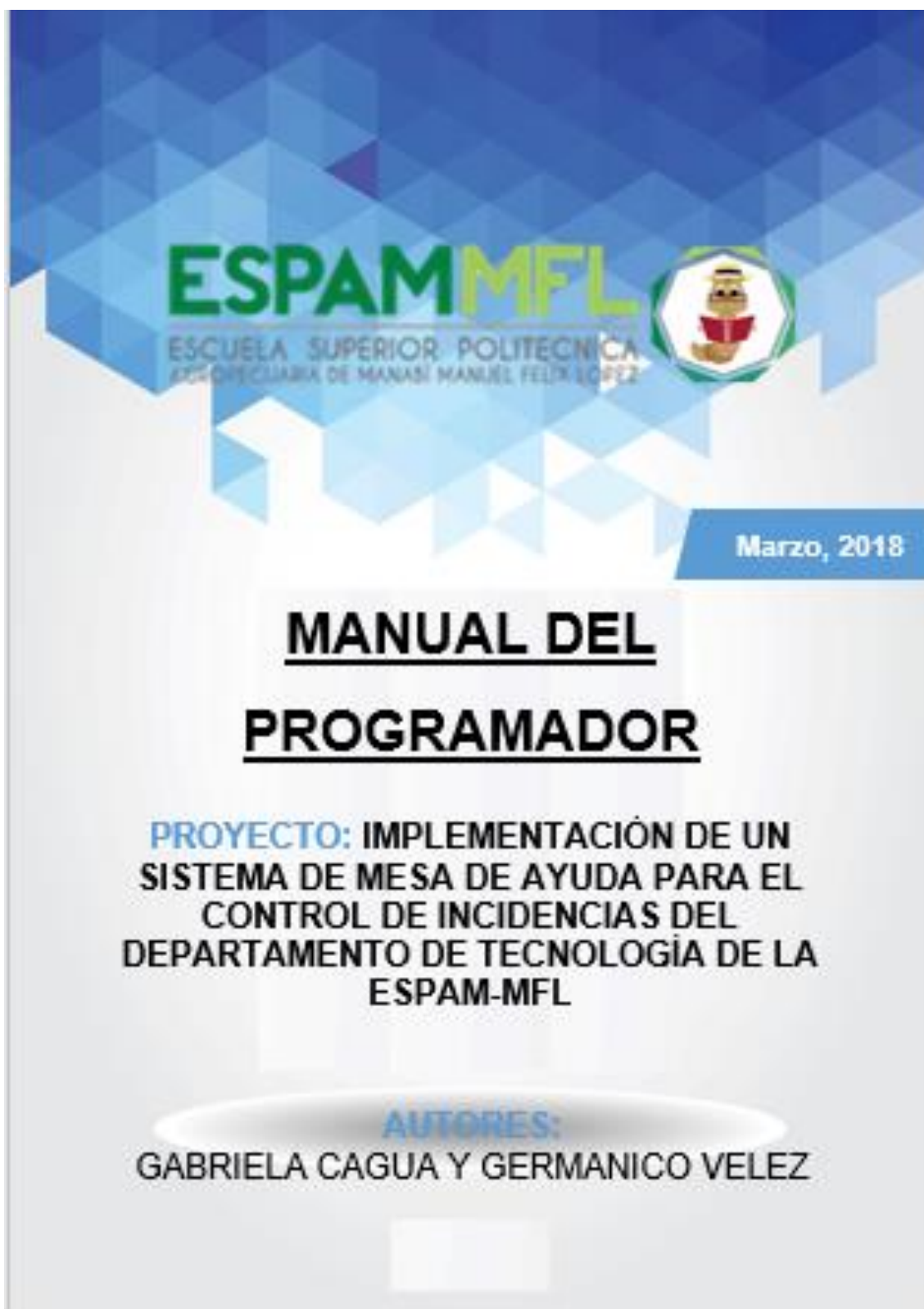
**ESPAMMFL**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ**MANUAL DE USUARIO****PROYECTO:**

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE
MESA DE AYUDA PARA EL
CONTROL DE INCIDENCIAS DEL
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
DE LA ESPAM-MFL

AUTORES:

CAGUA GABRIELA
VÉLEZ GERMÁNICO

ANEXO 14. MANUAL DE PROGRAMADOR



ANEXO 15. AVAL DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE SOFTWARE**ESPAMMFL**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZUNIDAD DE
TECNOLOGÍA**CERTIFICADO DE APROBACIÓN**

EL SUSCRITO. CORDINADOR (E) DE LA UNIDAD DE TECNOLOGÍA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPÉCUARIA DE MANABÍ MFL DEL CANTÓN BOLÍVAR, TIENE A BIEN CERTIFICAR:

Yo Lic. Geovanny García Montes Certifico que los estudiantes de la Carrera de Computación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López", Gabriela Maidanet Cagua Intriago de número de cédula **131299224-9** y Germánico Elías Vélez Pinto de número de cédula **131512040-0** autores del trabajo de titulación "**Implementación de un Sistema de Mesa de Ayuda para el Control de Incidencias el departamento de Tecnología de la ESPAM MFL**", cumplen con los requerimientos y exigencias del sistema planteados por el Departamento de Tecnología. Motivo por el cual apruebo el presente sistema para su correspondiente revisión e implementación.

Los Alumnos, pueden hacer uso de la presente certificación, para los fines requeridos.

Calceta, Enero 17 del 2018

Atentamente,

Lic. Geovanny García Montes
**COORDINADOR (E) DE LA UNIDAD
TECNOLÓGICA DE LA ESPAM MFL**

