



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

CARRERA DE INFORMÁTICA

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

MODALIDAD: SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

TEMA:

**SOFTWARE DE GESTIÓN DE LAS DIRECCIONES Y UNIDADES
DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PÚBLICA ESPAM MFL – EP**

AUTORES:

**CARRANZA LOOR JONATHAN JESUS
MOLINA NAVARRETE DOLORES CAROLINA**

TUTOR:

ING. JAVIER HERNÁN LÓPEZ ZAMBRANO, MG. TI.

CALCETA, NOVIEMBRE 2018

DERECHOS DE AUTORÍA

Jonathan Jesús Carranza Loor y Dolores Carolina Molina Navarrete, 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.

.....
JONATHAN J. CARRANZA LOOR

.....
DOLORES C. MOLINA NAVARRETE

CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Javier Hernán López Zambrano certifica haber tutelado el trabajo de titulación **SOFTWARE DE GESTIÓN DE LAS DIRECCIONES Y UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PÚBLICA ESPAM MFL – EP**, que ha sido desarrollado por Jonathan Jesús Carranza Loor y Dolores Carolina Molina Navarrete, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO DE TITULACIÓN ESPECIAL DE PROGRAMAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
ING. JAVIER H. LÓPEZ ZAMBRANO, MG. TI.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** el trabajo de titulación **SOFTWARE DE GESTIÓN DE LAS DIRECCIONES Y UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PÚBLICA ESPAM MFL – EP**, que ha sido propuesto, desarrollado y sustentado por Jonathan Jesús Carranza Loor y Dolores Carolina Molina Navarrete, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO DE TITULACIÓN ESPECIAL DE PROGRAMAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

.....
ING. ANGEL A. VÉLEZ MERO, Ms.

MIEMBRO

.....
ING. ALFONSO T. LOOR VERA, MG.

MIEMBRO

.....
ING. LUIS C. CEDEÑO VALAREZO, MG.

PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que nos dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual hemos forjado nuestros conocimientos profesionales día a día;

A nuestro tutor Ing. Javier López Zambrano, por brindarnos su apoyo y dedicación, quien con sus conocimientos estuvo siempre presto a ayudarnos ante cualquier desafío que se nos presentara durante el desarrollo del trabajo de titulación,

A la empresa pública ESPAM MFL – EP por permitirnos realizar la ejecución de nuestro trabajo de titulación bajo la modalidad de Sistematización de Experiencias, y en particular al departamento de Software y Tecnología dirigido por la Ing. Karla Cevallos, quien nos brindó su colaboración en todo momento, la cual ha sido fundamental para el desarrollo de este trabajo,

A nuestros docentes por compartirnos sus conocimientos durante el transcurso de la carrera, pues gracias a sus enseñanzas logramos adquirir las bases necesarias para formarnos como profesionales, y

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron en la realización de nuestro trabajo de titulación, ya que han sido un pilar fundamental para lograr este objetivo de vida.

LOS AUTORES

DEDICATORIA

A Dios por darme las fuerzas en todo momento para continuar con la realización del presente trabajo.

A toda mi familia, en especial a mi madre María Loor y a mi hermana Celi Carranza, quienes me brindaron su apoyo incondicional para así cumplir con todas mis metas.

A todos mis amigos y amigas me brindaron de su apoyo moral en momentos que lo necesitaba.

JONATHAN JESÚS CARRANZA

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fortaleza y paciencia para no rendirme y seguir luchando por convertirme en una profesional.

A mi madre, por el esfuerzo y sacrificio que realiza día a día para brindarme un mejor futuro, por ser el motor que me ha inspirado a lograr esta meta y sobre todo por motivarme a creer en mí y luchar por mis sueños.

A mi hermana que pese a su corta edad se ha convertido en una inspiración para esforzarme y no rendirme ante las dificultades que se me presentan.

DOLORES CAROLINA MOLINA

CONTENIDO GENERAL

CARÁTULA.....	i
DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
DEDICATORIA	vii
CONTENIDO GENERAL.....	viii
CONTENIDO DE CUADROS.....	ix
CONTENIDO DE FIGURAS.....	x
CONTENIDO DE GRÁFICOS.....	x
RESUMEN.....	xi
PALABRAS CLAVE	xi
ABSTRACT.....	xii
KEY WORDS	xii
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	1
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN	3
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
CAPÍTULO II. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA INTERVENCIÓN	6
2.1. METODOLOGÍA	6

2.1.1. PLANIFICACIÓN Y ARQUITECTURA.....	6
2.1.2. EJECUCIÓN DEL DESARROLLO.....	19
2.1.3. INSPECCIÓN Y ADAPTACIÓN DEL DESARROLLO.....	25
2.2. CONFIGURACIÓN.....	26
2.3. PRUEBAS DEL SISTEMA.....	26
 CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	 28
 CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	 38
4.1. CONCLUSIONES.....	38
4.2. RECOMENDACIONES.....	39
 BIBLIOGRAFÍA.....	 41
 ANEXOS.....	 43
ANEXO 1: FORMATO DE LA ENTREVISTA REALIZADA A LOS TRABAJADORES DE EMPRESA PÚBLICA ESPAM MFL – EP.....	44
ANEXO 2: DOCUMENTACIÓN DE LOS CASOS DE USO.....	47
ANEXO 3: INTERFAZ DEL SISTEMA.....	66
ANEXO 4: BASE DE DATOS DEL SITEMA.....	70
ANEXO 5: DIAGRAMA DE CLASES.....	71
ANEXO 6: MANUAL DE USUARIOS.....	72
ANEXO 7: CONFIGURACIÓN Y PUBLICACIÓN DEL APLICATIVO EN EL SERVIDOR DE LA EMPRESA.....	97
ANEXO 8: PLAN DE PRUEBAS.....	104
ANEXO 9: CAPACITACIÓN Y ENTREGA DEL SISTEMA A LA EMPRESA ..	112

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 2.1. Product Backlog.....	7
Cuadro 2.2. Personal involucrado en el desarrollo del software.....	10
Cuadro 2.3. Acrónimos y abreviaturas.....	11
Cuadro 2.4. Referencias del documento ERS.....	11
Cuadro 2.5. Usuarios del sistema.....	12
Cuadro 2.6. Requisito Funcional 1 “Inicio de Sesión”.....	15
Cuadro 2.7. Requisito Funcional 2 “Módulo Usuario”.....	16
Cuadro 2.8. Requisito Funcional 2.1 “Administrador”.....	16
Cuadro 2.9. Requisito Funcional 2.2 “UsuarioEP”.....	16
Cuadro 2.10. Requisito Funcional 2.3 “Perfil Usuario”.....	16
Cuadro 2.11. Requisito Funcional 3 “Módulo Área”.....	17
Cuadro 2.12. Requisito Funcional 4 “Módulo Documentos”.....	17
Cuadro 2.13. Requisito Funcional 4.1 “Historial”.....	18
Cuadro 2.14. Requisito Funcional 3 “Gestión Comunicación”.....	18
Cuadro 2.15. Cuadro comparativo de enfoques de Entity Framework (Alarcón, 2018).....	20

Cuadro 2.16. Historial de tareas de Inicio de sesión usuarios	21
Cuadro 2.17. Historial de tareas de la Gestión de usuarios	23
Cuadro 2.18. Historial de tareas del Módulo Departamentos.....	24
Cuadro 2.19. Historial de tareas del Módulo Documentos.....	24
Cuadro 2.20. Historial de tareas del Módulo Comunicación.	25
Cuadro 3. 1. Datos obtenidos con la entrevista al gerente de la empresa pública ESPAM MFL – EP.....	28
Cuadro 3. 2. Datos obtenidos con la entrevista a los responsables de los departamentos de la empresa pública ESPAM MFL – EP.	30
Cuadro 3.3. Requisitos funcionales el sistema.	32
Cuadro 3.4. Prueba unitaria aplicada al Módulo Documentos.	34
Cuadro 3.5. Prueba funcional del sistema.	34
Cuadro 3.6. Análisis de los tiempos de respuesta por cada uno de los requisitos funcionales del sistema, Método HTTP utilizado y Url de acceso.....	35
Cuadro 3.7. Comparación de los tiempos empleados en el registro, envío y aprobación de los documentos, y el tiempo empleado en la comunicación entre los departamentos dentro de la empresa.	36

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 2.1. Caso de uso general del sistema.....	12
Figura 2.2. Arquitectura web MVC.....	15
Figura 2.3. Código de autenticación de usuarios.	22

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1. Comparación de los tiempos empleados en la gestión de documentos en la empresa ESPAM MFL – EP, con y sin la aplicación.....	36
---	----

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo desarrollar un software para gestionar la información de las direcciones y unidades de producción en la empresa pública ESPAM MFL – EP, el cual se logró cumplir mediante la aplicación de la metodología de desarrollo ágil Scrum que al disponer de un marco de trabajo dividido en tres fases permitió la colaboración eficaz del equipo de proyecto; en la fase de planificación y arquitectura se diseñó la base de datos de acuerdo con requisitos para el software, en la fase de ejecución del desarrollo se efectuó el aplicativo utilizando los lenguajes Asp.net Identity en conjunto con el enfoque de Entity Framework “Code First” y en la fase de inspección y adaptación del desarrollo se logró adaptar las interfaces de usuario de acuerdo a los estándares empresariales para luego proceder a la instalación y configuración del sistema. Como resultado final se obtuvo un análisis comparativo de los tiempos que tomaba realizar la gestión de los documentos con y sin el sistema, mostrando una reducción del 79,72% del tiempo utilizado, la optimización y el beneficio que representa el sistema para la institución.

PALABRAS CLAVE

Software, gestión de documentos, empresa pública, mensajería.

ABSTRACT

The objective of this work was to develop a software to manage the information of the addresses and production units in the public company ESPAM MFL - EP, which was achieved through the application of the Agile Scrum development methodology that, having a framework of work divided into three phases allowed the effective collaboration of the project team; in the planning and architecture phase, the database was designed according to the requirements for the software. In the execution phase of the development, the application was made using the Asp.net Identity languages in conjunction with the Entity Framework approach "Code First" and for the inspection and adaptation phase of the development, the user interfaces were adapted according to the business standards and then proceed with the installation and configuration of the system. The final result was a comparative analysis of the time it took to manage the documents with and without the system, showing a reduction of 79.72% of the time used, the optimization and the benefit that the system represents for the institution.

KEY WORDS

Software, document management, public company, messaging.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

La Ley Orgánica de Empresas Publicas, LOEP (2016) en su Título II de la definición y Constitución de las Empresas Publicas Art. 4. menciona que, estas empresas son entidades que pertenecen al Estado en los términos que establece la Constitución de la República, personas jurídicas de derecho público, con patrimonio propio, dotadas de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión [...]. Además, según la publicación de El Telégrafo (2014), el Plan Nacional para el Buen Vivir reconoce a las Empresas Públicas como agentes de la transformación productiva y rescata su rol en el aseguramiento de la soberanía y eficiencia en la gestión de los sectores estratégicos.

Es por esto que, desde la perspectiva tradicional de la Administración, las empresas públicas nacen por y para el Estado y si bien su espíritu no ha cambiado, si sus enfoques, evolucionando del modelo burocrático y centralizado, hacia modelos competitivos y descentralizados.

En el Ecuador este hecho es marcado por los procesos de modernización a los que el Estado se ha sometido en las últimas dos décadas, de tal forma que las Empresas Públicas pasan de ser entes dependientes del Estado (financiera y administrativamente) a ser entes que buscan la satisfacción de las necesidades Estatales. Como una respuesta a estas necesidades, el 7 de noviembre de 2016 por medio de la Resolución N° 010e-2016 nace la Empresa Pública de Administración, Gestión de Servicios y Transferencia Científica-Tecnológica de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM MFL – EP, 2017).

Según lo descrito en la página web de la empresa pública ESPAM MFL – EP (2017), en su misión institucional señala, ser una empresa destinada a vincular y gestionar la actividad comercial de bienes, servicios e innovación científico-tecnológica a la sociedad, en sectores del ámbito, agro-ambiental, turísticos,

industrial y pecuaria, contribuyendo de esta manera a la ESPAM MFL en la gestión de recursos.

Además, se plantea una visión en la que refleja su propósito de, en el 2019 ser una empresa líder, reconocida por el impacto social, económico y de transferencia tecnológica, como resultado de sus actividades comerciales, con la que brinda apoyo a la ESPAM MFL y al posicionamiento institucional.

La empresa también se plantea algunos objetivos institucionales:

- Desarrollar la gestión de recursos a través de unidades de negocios de bienes y servicios por medio de actividades comerciales, que generen rentabilidad y vinculación con la sociedad.
- Obtener rentabilidad en las actividades comerciales de bienes o servicios que realicen las distintas áreas o unidades de negocios, mismas que servirán para la inversión o reinversión de la institución.
- Adaptar la gestión empresarial de cada unidad de negocios a la demanda comercial previo a un estudio de mercado que garantice la viabilidad y sostenibilidad de la misma.
- Promover la expansión del mercado y la difusión de las diferentes unidades de negocios, a partir de la participación de proyectos públicos y privados que generen rentabilidad.
- Aportar al emprendimiento local como modelo interactivo en la iniciativa empresarial, basada en nuevos productos y servicios que se crearen
- Mantener relaciones nacionales e internacionales con instituciones públicas y/o privadas, mediante la suscripción de convenios y contratos, que contribuyan al desarrollo comercial de la empresa.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma Técnica de Gestión Documental y Archivo (2016), en su artículo 27 de la preservación de los archivos indica que, las dependencias deberán contar con la infraestructura física adecuada para la preservación de los documentos de archivo conforme a lo que establezcan los estándares internacionales y las políticas que emita la SNAP. Para la adecuada preservación del acervo documental [...], y deberán contar con un Plan de contingencia.

Por ello, las empresas se ven en la necesidad de disponer de un espacio para la conservación y manejo de la información dentro de sus unidades o departamentos, para lo cual Álvarez, *et. al.* (2015), consideran que la existencia de nuevas herramientas informáticas contribuye a la solución de esta necesidad, ya que generan un mejor almacenamiento de la información y contribuyen a una comunicación ágil entre el equipo de trabajo.

Sin embargo, Castillo y Pérez (2017) mencionan que, el efecto que ha tenido el desarrollo de estas tecnologías ha traído el surgimiento de los sistemas de información digital y, con ello, el uso de documentos electrónicos y en papel que, no en pocas ocasiones, con el exceso de duplicidades contribuyen a entorpecer la gestión de información en la empresa, ya que por lo general los sistemas tradicionales contienen numerosos directorios repletos de documentos en diversas formas, sin criterio de organización, lo que dificulta la localización de los recursos informativos en el momento oportuno. Por esta razón es importante que las organizaciones cuenten con sistemas computacionales personalizados que se adapten a sus necesidades, de manera que les permitan gestionar toda la documentación existente sin ningún contratiempo.

Además, López (2015), recalca que, actualmente cada vez son más las empresas interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño operacional mediante herramientas que les permitan mejorar la organización de la información que manipulan, de tal manera generen un mejor desempeño laboral entre sus empleados.

La empresa pública ESPAM MFL - EP cuenta con diferentes departamentos dentro de los cuales diariamente son generados una gran cantidad de documentos que son compartidos inmediatamente a través de servicios de correos electrónicos tales como Yahoo, Gmail, Outlook, etc., y almacenados en cada una de las computadoras de la empresa. En la mayoría de los casos, estos documentos son impresos con el fin de poder revisados por el personal de las demás unidades para la posterior aprobación, generando gastos innecesarios de papel, tinta, etc. Aunque este método no es del todo eficiente, ya que al no disponer de una plataforma que integre todos los servicios necesarios, el tiempo que se llevan en realizar los procesos es relativamente alto y genera gastos de recursos importantes.

Con la implementación de un software de gestión, las distintas unidades podrán compartir información a cada instante, por ende, se disminuirá considerablemente el uso de materiales de oficina y los tiempos de realización de trabajos, mejorando el orden y la seguridad en el manejo de la documentación.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un software para gestionar la información de las direcciones y unidades de producción en la empresa pública ESPAM MFL – EP.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar los requisitos funcionales y no funcionales.
- Diseñar el diagrama de base de datos de acuerdo con los requisitos del software.
- Desarrollar los módulos que contendrá el sistema.
- Implementar el aplicativo en la empresa pública ESPAM MFL – EP.
- Validar el correcto funcionamiento del software en la empresa.

CAPÍTULO II. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA INTERVENCIÓN

Durante la recopilación de información para el desarrollo del software de gestión se aplicó la entrevista como técnica y estuvo dirigida al gerente y responsables de cada dirección y departamento de la empresa; y mediante la técnica de observación y el método deductivo se identificó la situación del problema a resolver para luego diseñar el diagrama de base de datos.

2.1. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del sistema, se utilizó la metodología de desarrollo ágil Scrum que, de acuerdo con Fernández et *al.*, (2013) proporciona un marco de trabajo diseñado para una colaboración eficaz de equipos de proyectos, es por esto que los autores adaptaron la solución de su problemática al proceso de Scrum ya que, además tiene como fundamento la teoría de control empírico de procesos. Esta metodología se divide en tres fases, planificación y arquitectura, ejecución del desarrollo, e inspección y adaptación del desarrollo.

2.1.1. PLANIFICACIÓN Y ARQUITECTURA

En esta fase los autores definieron los requisitos, características y funcionalidades del producto software empleando el estándar IEEE 830 que según Tascón (2013), comprende todas las tareas relacionadas con las necesidades o condiciones a satisfacer para un software, permitiendo la descripción completa y detallada de las funciones y módulos del sistema, contribuyendo así a la elaboración del Product Backlog (Lista de tareas definida por prioridad) para el desarrollo del sistema de manipulación, control y seguimiento de los documentos emitidos por los departamentos, donde también se detalla la finalidad, dimensiones y esfuerzos necesarios para la realización de cada uno de los sprints (Cuadro 2.1).

Cuadro 2.1. Product Backlog

ID	ENUNCIADO DE LA HISTORIA	ESTADO	DIMENSIÓN / ESFUERZO	SPRINT	PRIORIDAD	COMENTARIOS
RF-001	<p>ROL: Acceso al sistema por medio de Login.</p> <p>Descripción: El sistema debe permitir el ingreso al mismo solo a los usuarios registrados.</p> <p>Finalidad: Permitir el acceso solo a usuarios registrados.</p>	TERMINADO	40%	1	ALTA	En el inicio de sesión el usuario escribe sus credenciales (correo y contraseña) para poder ingresar al sistema.
RF-002	<p>ROL: Usuarios</p> <p>Descripción: El administrador podrá registrar y eliminar perfiles de Usuarios y asignarles el departamento correspondiente. Por su parte el UsuarioEp tendrá la opción de actualizar su perfil.</p> <p>Finalidad: Mantener un registro de los usuarios y el departamento al que pertenecen.</p>	TERMINADO	40%	2	ALTA	Se debe ingresar los datos personales y el departamento en el que la persona labora.
RF-003	<p>ROL: Departamentos</p> <p>Descripción: El administrador tendrá a disposición la creación, actualización y eliminación de los departamentos de la empresa.</p> <p>Finalidad: Gestionar los departamentos con los que cuenta la empresa</p>	TERMINADO	40%	3	ALTA	Se debe ingresar los datos del departamento.

RF-004	<p>ROL: Documentos</p> <p>Descripción: Los usuarios podrán crear nuevos documentos y asignar a usuarios que continúen con el proceso del documento, el documento sólo podrá ser eliminado por su creador. Además, a través de permisos asignados por el administrador algunos usuarios tendrán a disposición ver el historial de los documentos.</p> <p>Finalidad: Darle seguimiento al ciclo de vida del documento.</p>	TERMINADO	100%	4	ALTA	Una vez creado el documento se debe asignar a los usuarios que continuarán revisando o modificando el documento.
RF-005	<p>ROL: Comunicación</p> <p>Descripción: los usuarios del sistema podrán comunicarse por chat en tiempo real.</p> <p>Finalidad: Mantener comunicados a los usuarios sin necesidad de utilizar internet.</p>	TERMINADO	50%	5	ALTA	Se debe buscar al usuario con el cual se desea comunicar.

Fuente: Los autores

Además, el documento impuesto por el estándar IEEE 830, incluye un conjunto de casos de uso o requisitos funcionales (donde se especifica el comportamiento del sistema ante la interacción con los usuarios) (Anexo 2), y requisitos no

funcionales o complementarios (en los cuales se imponen restricciones tanto en el diseño como en la implementación).

Este estándar también, contribuyó al análisis de toda la información para el diseño de la base de datos en conjunto con el departamento de tecnología de la empresa pública ESPAM MFL – EP, quienes proporcionaron los datos existentes para realizar la respectiva migración al nuevo gestor de base de datos utilizando el motor de SQL Server 2012 express, donde se incluyeron las tablas y campos necesarios para el cumplimiento de los requisitos funcionales del sistema (Anexo 4).

2.1.1.1. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE (ERS)

a) Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos de Software (ERS) realizado para el informe de trabajo de titulación denominado **SOFTWARE DE GESTIÓN DE LAS DIRECCIONES Y UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PÚBLICA ESPAM MFL – EP**, el cual contará con módulos para la manipulación, control y seguimiento de los documentos y para la comunicación interna de la empresa, por lo que se utilizará Microsoft Visual Studio 2017 bajo una licencia Visual Studio Community 2015 gratuita, utilizando el lenguaje de programación C# y el gestor de base de datos SQL Server 2012 express.

Además, este documento está estructurado según el estándar IEEE 830, que son las prácticas recomendadas para especificaciones de requisitos de software.

Teniendo como objetivo obtener todos los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema, dejando un respaldo para futuras mejoras.

Propósito: El propósito de este documento es establecer de forma clara las especificaciones de requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de un software que permita gestionar los documentos que se generan dentro de la institución, la cual está dirigida a la empresa pública ESPAM MFL – EP.

Alcance: El software de Gestión contará con los siguientes módulos:

- Inicio de sesión para el administrador y personal.
- Registro de áreas funcionales de la empresa.
- Servicio de comunicación.
- Registro, manipulación y seguimiento de documentos.

Personal Involucrado:

Cuadro 2.2. Personal involucrado en el desarrollo del software.

Fuente: Los autores.

NOMBRE	ROL	CATEGORÍA PROFESIONAL	RESPONSABILIDADES	INFORMACIÓN DE CONTACTO
Dolores Carolina Molina Navarrete	SCRUM MASTER, Y PARTE DEL TEAM: Desarrolladora de software	Rol de mando, escucha y ardua investigación sobre SCRUM	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proceso Scrum, deben enseñar la metodología Scrum a cada integrante implicado en el proyecto, preocupándose de ponerla en práctica de modo que se encuentre dentro de la cultura de la organización (Martínez y Ortiz, 2009). • Diseño y mejora de prototipos y de demos para validar requerimientos. 	Correo: carol27_96@hotmail.com
Jonathan Jesús Carranza Loor	TEAM: DBA administrador de la base y Desarrollador de software	Tienen la responsabilidad, en cada iteración, de transformar el Product Backlog en un incremento en la funcionalidad del producto y planificar su propio trabajo para lograrlo.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la Disponibilidad de los Datos. • Diseño y mejora de prototipos y de demos para validar requerimientos. 	Correo: jonjescl@hotmail.com
Ing. Edison Quevedo	PRODUCT OWNER	Es el cliente quien interactúa con el software y define los requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Es el responsable de cuidar los intereses de cada uno de los usuarios, contribuyendo así a mejorar el producto final. 	Teléfono: 0968501216

Definiciones, acrónimos y abreviaturas:

Cuadro 2.3. Acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Usuario	Persona que usará el sistema para gestionar los módulos
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
Software	Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

Fuente: Los autores.

Referencias:

Cuadro 2.4. Referencias del documento ERS

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 – 1998	IEEE

Fuente: Los autores.

b) Descripción general

Resumen: Este documento está conformado por tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de las especificaciones del sistema.

En la sección dos, se realiza una descripción general con el fin de conocer las perspectivas del producto, su funcionabilidad, características de los usuarios, restricciones y otros aspectos.

Y la sección tres, contiene de forma detallada todos los requerimientos necesarios para el desarrollo del software.

Perspectiva del producto: La aplicación se define como un producto independiente, ya que no se han desarrollado versiones anteriores.

Funcionalidad del producto: Las funciones que deberá contener el sistema están agrupadas por cada módulo del sistema y serán los siguientes:

- **Módulo Usuario.**
 - Administrador
 - UsuarioEP
- **Módulo Área**

- Área
- **Módulo Documentos**
 - Documentos
 - Historial
- **Módulo Comunicación**
 - Chat

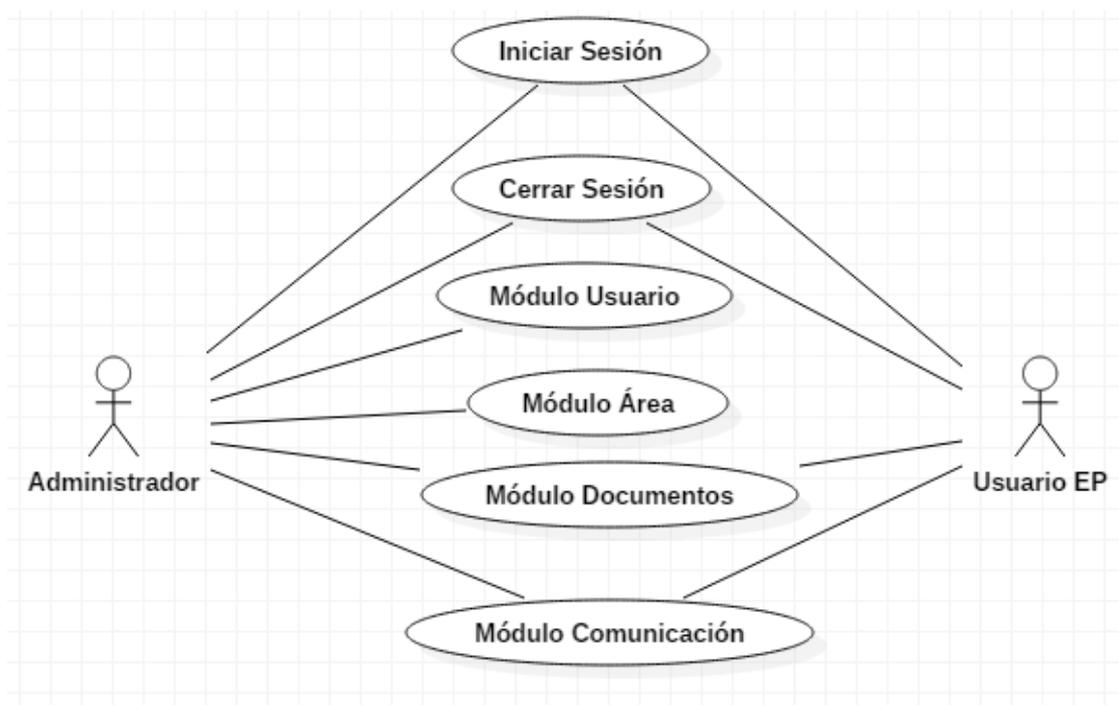


Figura 2.1. Caso de uso general del sistema.

Fuente: Los autores.

Características de los usuarios:

Cuadro 2.5. Usuarios del sistema

TIPO DE USUARIO	FORMACIÓN	HABILIDADES	ACTIVIDADES
Administrador	Conocimientos de computación	Conocimiento total de la aplicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrar el sistema 2. Crud de los usuarios del sistema. 3. Asignar el área a la que pertenece cada usuario.

UsuarioEP	Conocimientos básicos de computación	Conocimiento parcial de la aplicación	4. Manipulación y seguimiento del módulo documentos. 5. Utilizar las herramientas de comunicación brindadas por el sistema.
-----------	--------------------------------------	---------------------------------------	--

Fuente: Los autores.

Restricciones: Las limitaciones para la implementación del sistema son:

- Servidor Windows.
- Base de datos SQL Server 2012 versión exprés (gratuita).

Suposiciones y dependencias: Este documento detalla cada uno de los requisitos necesarios para la elaboración del sistema del aplicativo donde hace referencia a la funcionalidad que deberían presentar los módulos al ser implementado en de la empresa. Estos requisitos son estables y, por ende, los equipos que se adquieran para el desarrollo del trabajo, deben permitir un desempeño eficiente del sistema.

Evolución previsible del sistema: Se tiene previsto que, una vez implementado el sistema, se puedan agregar nuevas características como también mejorar las existentes según vaya cambiando la lógica de negocio de la empresa pública ESPAM MFL – EP.

c) Requisitos específicos

Requisitos comunes de las interfaces:

- **Interfaces de usuario**

Las interfaces de usuario normalmente suelen ser fáciles de entender y disponen de un manejo intuitivo, además, están compuestas de botones, menús despegables, mensajes informativos, mensajes de error y cuadros de diálogo dentro de los formularios para el ingreso, modificación, actualización y eliminación de datos.

La interfaz del sistema contará con un color basado en las líneas de diseño de la empresa, dispondrá de una sección en la parte superior donde mostrará la respuesta a las acciones realizada, y mediante el menú desplegable el usuario

podrá acceder a los módulos con los que cuenta el sistema. Además, el Anexo 2 muestra el entorno en el que se ha planteado desarrollar las interfaces de usuario a través de los casos de uso.

- **Interfaces de hardware**

Para que el sistema sea funcional, se recomienda que los equipos utilizados cuenten con características mínimas como:

Requisitos del Software: Comprobar que los módulos de seguridad y parches tanto del sistema operativo como del explorador estén actualizados.

Requisitos del Hardware: El sistema podrá funcionar en cualquier computador con características básicas, aunque para un mejor rendimiento es conveniente que los equipos dispongan de ciertos requisitos mínimos:

- Infraestructura cableada.
- Procesador de 1 GHz o superior.
- Memoria RAM mínima de 500 Mb.
- Disco Duro: 50 Gb.

Requisitos técnicos para el servidor: Para el alojamiento del sistema es recomendable que se disponga de un servidor que cumpla con las siguientes características mínimas.

- Procesador de 1,8 GHz o superior.
- Memoria RAM mínima de 2 Gb
- Disco Duro: 500 Gb

Requisitos técnicos del ancho de banda: Es conveniente que se disponga de una infraestructura cableada, ya que está aprovecha mejor el ancho de banda y además brinda una mayor seguridad y disponibilidad de la red en todo momento, a diferencia de las inalámbricas que suele tener inconvenientes con interferencias, las cuales pueden provenir de cualquier dispositivo que opere en la misma frecuencia, produciéndose desagradables efectos como inestabilidad, lentitud en la entrega de la señal o incluso la desconexión de la misma.

Interfaces de comunicación: Las estaciones o los equipos de trabajo, estarán comunicadas entre sí por medio de protocolos estandarizados como: TCP y FTP.

Interfaces de Software: La aplicación estará realizada bajo la arquitectura web MVC (Modelo, Vista y Controlador), misma que será detallada a continuación:

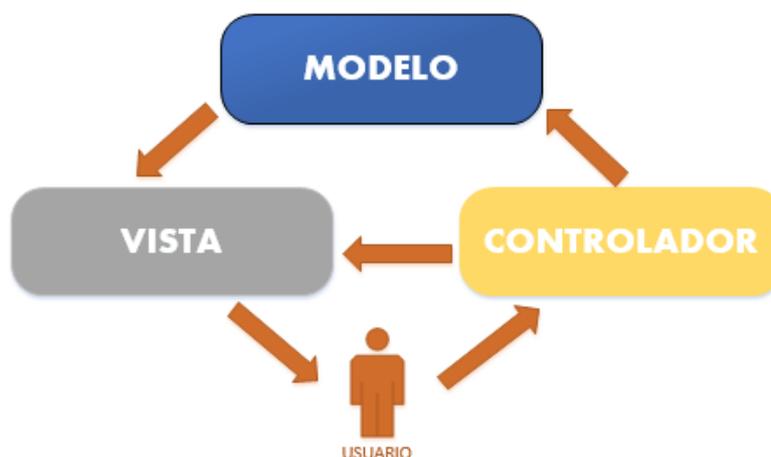


Figura 2.2. Arquitectura web MVC

Fuente: Los autores.

- **Modelo:** Es la base de datos con la que se va obtener un flujo continuo de información.
- **Controlador:** Es donde son tratados los eventos a ocurrir desde el modelo hacia la vista, muestra la información del modelo de usuario.
- **Vista:** Es donde se programa todo lo que el usuario puede ver, habiendo obtenido los eventos del controlador (Fernández y Díaz, 2012).

Requisitos funcionales:

- **Requisito Funcional 1**

Cuadro 2.6. Requisito Funcional 1 “Inicio de Sesión”

Número de requisito	RF-1
Nombre de requisito	Inicio de Sesión
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	La interfaz de Inicio de sesión permitirá a quienes trabajan en la empresa pública ESPAM MFL - EP, acceder al sistema de gestión y realizar diferentes actividades de acuerdo a su rol.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Fuente: Los autores.

- **Requisito Funcional 2**

Cuadro 2.7. Requisito Funcional 2 “Módulo Usuario”

Número de requisito	RF-2
Nombre de requisito	Módulo Usuario
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Este módulo permite la creación, modificación y eliminación de usuarios del sistema.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Fuente: Los autores.

➤ **Requisito Funcional 2.1**

Cuadro 2.8. Requisito Funcional 2.1 “Administrador”

Número de requisito	RF-2.1
Nombre de requisito	Administrador
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El administrador visualizará los usuarios registrados, y a su vez podrá realizar las funciones de crear, modificar y eliminar la información de los usuarios.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Fuente: Los autores.

➤ **Requisito Funcional 2.2**

Cuadro 2.9. Requisito Funcional 2.2 “UsuarioEP”

Número de requisito	RF-2.2
Nombre de requisito	UsuarioEP
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El administrador podrá crear a nuevos usuarios con su respectiva información donde podrá asignar el área a la que pertenece en la empresa.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Fuente: Los autores.

➤ **Requisito Funcional 2.3**

Cuadro 2.10. Requisito Funcional 2.3 “Perfil Usuario”

Número de requisito	RF-2.2
Nombre de requisito	Perfil Usuario
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Los usuarios podrán tener acceso a su perfil personal donde dispondrán de opciones como el cambio de contraseña.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Fuente: Los autores.

- **Requisito Funcional 3**

Cuadro 2.11. Requisito Funcional 3 “Módulo Área”

Número de requisito	RF-3
Nombre de requisito	Módulo Área
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El administrador del sistema podrá crear, modificar y eliminar las áreas registradas en el sistema.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Fuente: Los autores.

- **Requisito Funcional 4**

Cuadro 2.12. Requisito Funcional 4 “Módulo Documentos”

Número de requisito	RF-4
Nombre de requisito	Módulo Documentos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El UsuarioEP podrá acceder al módulo documentos donde tendrá disponible los directorios a los que tiene acceso.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Fuente: Los autores.

El módulo documental contará con un repositorio donde se encontrarán todos los directorios y documentos de acuerdo al área que pertenece.

- **Requisito 1:** El administrador del sistema deberá crear los Directorios raíces para las diferentes áreas de la empresa asignándoles una identificación definida por el nombre según el objetivo, seguido del nombre del área a la que pertenece, el administrador además podrá crear dentro de cada directorio raíz subdirectorios que serán definidos de acuerdo a su área temática, donde dispondrá de la opción de agregar carpetas las cuales serán identificadas con el nombre y el código del evento o actividad a realizarse.
- **Requisito 2:** El UsuarioEP podrá agregar nuevos documentos dentro de cada subdirectorio creado por el administrador, para ello deberá proporcionar una serie de campos como: Fecha del documento, código, nombre, Tipo (Memorando, oficios, etc.), objetivo, responsable, remitente, destinatario, resumen o descripción, etc.
- **Requisito 3:** El UsuarioEP deberá especificar a qué áreas estará vinculado el documento y quienes tendrán permiso para Editar, Eliminar, Aprobar/Rechazar o subir un anexo.

- **Requisito 4:** Una vez creado el documento se habilitará la opción de Anexo donde el UsuarioEP podrá adjuntar, archivos inherente o concerniente a este, proporcionando además una descripción del contenido del archivo anexo.

- **Requisito Funcional 4.1.**

Cuadro 2.13. Requisito Funcional 4.1 “Historial”

Número de requisito	RF-4.1
Nombre de requisito	Historial
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El administrador podrá acceder al Historial en la cual se mostrará la trayectoria de los documentos y quienes han realizado las acciones sobre él.
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Fuente: Los autores.

- **Requisito Funcional 5**

Cuadro 2.14. Requisito Funcional 3 “Gestión Comunicación”

Número de requisito	RF-3
Nombre de requisito	Gestión Comunicación
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	El módulo comunicación permitirá que los usuarios de los diferentes departamentos estén comunicados sin la necesidad de recurrir a sistemas externos.
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Fuente: Los autores.

- **Gestión Comunicación:** La gestión comunicación contará un chat, que podrá realizarse a los demás usuarios registrados, esta opción contará con una lista de todos usuarios, para que una vez seleccionado se pueda empezar una conversación.

Requisitos No funcionales:

- **Requisitos de rendimiento**

El sistema contribuirá a una mejor comunicación entre los trabajadores de la empresa pública ESPAM MFL - EP, ya que cuenta con la función de compartición de documentos y un sistema de mensajería instantánea, y dispondrá de una interfaz fácil de entender y dinámica.

- **Seguridad**

Para poder acceder al sistema es necesario proporcionar un usuario y una contraseña que coincidan con los ingresados en la base de datos, de esta manera se brinda seguridad ya que solamente el administrador y los UsuariosEP podrán manipular la información, brindando permisos adecuados según el área que pertenece.

- **Fiabilidad**

El sistema web brindará datos fiables a los usuarios, ya que la información de los documentos será supervisada por sus responsables.

- **Interfaz amigable**

La interfaz del sistema debe ser fácil de manejar y amigable, de modo que sea agradable para el usuario.

- **Disponibilidad**

El sistema debe estar disponible de forma continua para los usuarios.

- **Mantenibilidad**

El sistema debe contar con la documentación que permita realizar futuras mejoras y dar mantenimiento cada periodo.

2.1.2. EJECUCIÓN DEL DESARROLLO

Con base en los requisitos definidos en el ERS, los autores desarrollaron:

- La instalación de los programas necesarios para el desarrollo del software y almacenamiento de los datos: Visual Studio 2017 Community y SQL Server Management Studio 2012 express respectivamente.
- Los sprint del sistema según el cronograma del Product Backlog especificado en la fase 1 de la metodología (Cuadro 2.1), mostrando el cumplimiento de las tareas para cada una de las gestiones.
- El diagrama de clases donde muestra la estructura estática del sistema y las relaciones entre los objetos para su funcionamiento, el cual se desarrolló en la plataforma StarUml (Anexo 5).

Cada uno de los sprint fue realizado empleando el modelo MVC (Modelo, Vista, Controlador) y se desarrolló en ASP.NET Identity utilizando un enfoque de Entity

Framework, para lo cual se realizó un cuadro comparativo de sus ventajas y desventajas, optando por el enfoque Code First para el manejo de la conexión a la base de datos (Cuadro 2.15).

Cuadro 2.15. Cuadro comparativo de enfoques de Entity Framework (Alarcón, 2018).

Entity Framework	Database First	Model First	Code First
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajo en Visual Studio es muy visual. • Son muy sencillas de implementar, pues casi todo va en automático y parten de la base de datos. • Se lleva bien con proyectos de datos grandes, con muchas tablas, convenientemente repartidas en varios modelos. • Es muy complicado que se pierdan datos al hacer modificaciones en el modelo, ya que se harán en la base de datos, no en el código de la aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • El diseñador visual facilita enormemente el diseño del modelo de datos. • Es un sistema interesante porque te evita tanto escribir código como definir la base de datos (aunque puedes generar el modelo inicial de una base de datos preexistente si quieres). • Es muy productivo en proyectos pequeños, pues no se definen clases y no se toca la base de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Máximo control sobre el código de tu modelo de datos en C#, ya que son clases que construyes desde cero. • Te ofrece control sobre las colecciones de objetos que quieres que se carguen. • La estructura de la base de datos es muy fácil de mantener bajo control de código (con Git o similar) ya que no se guarda en absoluto: se guarda el código de las clases del modelo, y se genera la base de datos bajo demanda.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • El código resultante para los modelos tiene infinidad de código auto-generado sobre el que se tiene poco control. • Si se necesita personalizar las clases o su comportamiento se debe extenderlas con clases parciales. • Cada vez que se hacen cambios en la base de datos se debe regenerar el archivo EDMX 	<ul style="list-style-type: none"> • Se pierde el control tanto de la base de datos como de las clases generadas. • Si se quiere extender las clases, como antes, se debe definir clases parciales. • Por defecto los cambios que se hagan en el modelo no generan scripts SQL incrementales, sino completos. Esto quiere decir que, si se hace un cambio y se regenera la base de datos, se elimina la actual y se crea de nuevo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe dominar bastante el EF que con los enfoques anteriores. • Cualquier cosa que se necesite persistir u obtener de la base de datos se tiene que implementar en código C# y LINQ.

	que la representa, lo cual puede llevar bastante tiempo dependiendo de lo grande que sea.		
--	---	--	--

Fuente: Los autores.

Para lo cual el Scrum Master revisó los avances realizados por el equipo de trabajo, con el objetivo de comprobar el cumplimiento de las tareas asignadas utilizando la herramienta que ofrece Visual, Team Foundation Server.

- **SPRINT 1 “INICIO DE SESIÓN DE USUARIOS”**

El primer sprint tiene como objetivo la implementación de un sistema seguro y funcional, es decir que al sistema sólo podrá tener acceso el personal autorizado por medio de un nombre de usuario y una clave, las cuales están relacionadas con un rol.

a) **Sprint Backlog**

El Sprint backlog de inicio de sesión detalla el historial de tareas para la elaboración de este módulo en el sistema, además muestra la importancia y el estado actual de acuerdo a su cumplimiento (Cuadro 2.16).

Cuadro 2.16. Historial de tareas de Inicio de sesión usuarios

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Crear en la base de datos roles de usuario	100%	Se crean los diferentes roles con los cuales se ingresarán al sistema.	Terminado
2	Armaz el diseño y la arquitectura del sistema	100%	El diseño del sistema y su interfaz creado con base en la importancia que tiene para el usuario desenvolverse en un sistema entendible.	Terminado
3	Desarrollar el código de autenticación de usuario	100%	El código será realizado en modelo MVC, además se utilizará la autenticación de identity, mediante el cual se verifica si el usuario y clave son válidos y dependiendo del rol se mostrarán los módulos.	Terminado

Fuente: Los autores.

Para el inicio de sesión de usuarios se utilizó los módulos de Asp.net Identity (Figura 2.3.) que según Microsoft (2013) citado por Rodríguez (2017), permite autenticar usuarios, ya sea que utilicen Web Forms, Web Pages, MVC, API o SignalR, incluso aplica para Mobile, aplicaciones híbridas, etc. debido a que fue desarrollado con los objetivos de:

- Tener control sobre el esquema de usuario y la información de perfil. Por ejemplo, puede habilitar fácilmente que el sistema almacene las fechas de nacimiento ingresadas por los usuarios cuando registran una cuenta en su aplicación.
- Almacenar toda la información del usuario en una base de datos. ASP.NET Identity utiliza Entity Framework Code First para implementar todo su mecanismo de persistencia.
- Conectar diferentes mecanismos de almacenamiento como SharePoint, Azure Storage Table Service, bases de datos NoSQL, etc., sin tener que lanzar System.NotImplementedException excepciones.
- Hacer que la aplicación web sea más comprobable por unidad. Puede escribir pruebas unitarias para las partes de su aplicación que usan ASP.NET Identity.
- Disponer de un proveedor de roles que permite restringir el acceso a partes de su aplicación por roles. Puede crear fácilmente roles como "Administrador" y agregar usuarios a roles.

```
[HttpPost]
[AllowAnonymous]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<ActionResult> Login(LoginViewModel model, string returnUrl)
{
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        return View(model);
    }
    var result = await SignInManager.PasswordSignInAsync(model.Email, model.Password, model.RememberMe, shouldLockout: false);
    switch (result)
    {
        case SignInStatus.Success:
            return RedirectToLocal(returnUrl);
        case SignInStatus.LockedOut:
            return View("Lockout");
        case SignInStatus.RequiresVerification:
            return RedirectToAction("SendCode", new { ReturnUrl = returnUrl });
        case SignInStatus.Failure:
        default:
            ModelState.AddModelError("", "Invalid login attempt.");
            return View(model);
    }
}
```

Figura 2.3. Código de autenticación de usuarios.

- **SPRINT 2 “MÓDULO USUARIOS”**

El objetivo de este sprint es la creación, modificación y eliminación de usuarios en el sistema, este módulo solamente estará disponible para el administrador, sin embargo, los usuarios del sistema tendrán acceso a su perfil donde podrán visualizar su información personal y dispondrán de la opción de edición de la misma.

a) Sprint Backlog

El Cuadro 2.17. detalla el historial de tareas para el desarrollo de la gestión de usuarios en el sistema, de acuerdo a su importancia y cumplimiento.

Cuadro 2.17. Historial de tareas de la Gestión 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	Configurar el diseño para la visualización de los registros de usuarios.	100%	El diseño para la información existente debe estar disponible en cualquier momento.	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, update y Delete).	Terminado

Fuente: Los autores.

Para el desarrollo de este sprint también se utilizó los módulos de Asp.net Identity que permitieron el registro de los datos para el acceso de usuarios al sistema, en conjunto con la tabla Persona de la base de datos relacional (SQL server) la cual dispone de la información personal de cada uno de los empleados de la empresa.

- **SPRINT 3 “MÓDULO DEPARTAMENTOS”**

El objetivo principal de este sprint es el registro de los nombres de departamentos y unidades de producción con las que cuenta la empresa.

a) Sprint Backlog

Para el cumplimiento del desarrollo de este módulo, se llevaron a cabo un conjunto de tareas (Cuadro 2.18), las cuales fueron desarrolladas de acuerdo a su importancia en el sprint.

Cuadro 2.18. Historial de tareas del Módulo Departamentos

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 con ventanas modales que interactúen de mejor manera con el usuario.	100%	El diseño debe estar acorde a su función de manera que sea entendible con facilidad.	Terminado
3	Desarrollar el código para la creación, modificación y eliminación de los departamentos.	100%	El código será realizado en modelo MVC y esta parte fue desarrollada por medio de CODE FIRST	Terminado

Fuente: Los autores.

- **SPRINT 4 “MÓDULO DOCUMENTOS”**

El módulo documentos dispondrá de un repositorio donde se encontrarán todos los documentos de acuerdo al área que pertenece.

a) Sprint Backlog

El Cuadro 2.19. detalla las tareas realizadas para la elaboración del repositorio de documentos de acuerdo a su importancia y cumplimiento en el sprint.

Cuadro 2.19. Historial de tareas del Módulo Documentos

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 con ventanas modales que interactúen de mejor manera con el usuario.	100%	El diseño se empleará de acuerdo al rol y departamento que pertenece cada usuario en el sistema, de manera que se muestren solo los documentos a los que tiene acceso.	Terminado
3	Desarrollar el código para el módulo Documentos	100%	El código será realizado en modelo MVC y esta parte fue desarrollada por medio de CODE FIRST.	Terminado

Fuente: Los autores.

- **SPRINT 5 “MÓDULO COMUNICACIÓN”**

El objetivo principal de este sprint es la creación de un chat, que permita que los usuarios del sistema puedan comunicarse sin la necesidad de acceso a internet.

a) Sprint Backlog

Para el desarrollo exitoso de este módulo fue necesario definir las tareas de acuerdo a su importancia y prioridad en el sprint, por ello el Cuadro 2.20. detalla cada una de estas de acuerdo a los criterios mencionados.

Cuadro 2.20. Historial de tareas del Módulo Comunicación

ID	HISTORIAL DE TAREAS	IMPORTANCIA PRODUCT OWNER	DESCRIPCIÓN	ESTADO
1	Armar el diseño para el chat	100%	El diseño debe ser fácil de entender y agradable.	Terminado
2	Desarrollar el código para la esta gestión	100%	El código será realizado en modelo MVC.	Terminado

Fuente: Los autores.

2.1.3. INSPECCIÓN Y ADAPTACIÓN DEL DESARROLLO

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. 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 (Anexo 9).

- **SPRINT 1 “INICIO DE SESIÓN DE USUARIOS”**

Uno de los mecanismos más importantes es el acceso a través de usuarios registrados, es decir usuarios y contraseñas que constan en la base de datos de la empresa. El sistema permite acceder sólo al personal autorizado a través del correo institucional y su clave de acceso, con la finalidad de brindar seguridad e integridad a los datos de la Institución (Anexo 3-A).

- **SPRINT 2 “MÓDULO USUARIOS”**

Este módulo permite la creación de nuevos usuarios asignándoles un rol que definirá las opciones que cada usuario tendrá disponible dentro del sistema, además dispondrá de la vista de perfil de usuario donde podrá visualizar su información personal (Anexo 3-B, 3-C y 3-D).

- **SPRINT 3 “MÓDULO DEPARTAMENTOS”**

El administrador podrá acceder al formulario de creación de documentos (Anexo 3-E) donde deberá asignar los tipos de documentos que se pueden realizar, además el sistema dispone de una vista que muestra todos los departamentos registrados (Anexo 3-F) para luego realizar el registro de los cargos que desempeñará el personal en cada uno de ellos (Anexo 3-G).

- **SPRINT 4 “MÓDULO DOCUMENTOS”**

El módulo dispone de un repositorio donde se encontrarán todos los documentos de acuerdo al área que pertenece (Anexo 3-H), además el UsuarioEP podrá agregar nuevos documentos donde especificará los permisos que tienen los demás usuarios para cumplir su ciclo de vida (Anexo 3-I) y de acuerdo a los privilegios asignado en el momento de su registro como usuario del sistema, éste dispondrá de un Historial en el cual visualizará la trayectoria de los documentos y quienes han realizado las acciones sobre él (Anexo 3-J).

- **SPRINT 5 “MÓDULO COMUNICACIÓN”**

El módulo permitirá que los usuarios de los diferentes departamentos estén comunicados sin la necesidad de recurrir a sistemas externos, ya que cuenta con un chat, que podrá ser utilizado por todos los usuarios del sistema, esta opción contará con una lista de usuarios, para que una vez seleccionado se pueda iniciar una conversación (Anexo 3-K).

2.2. CONFIGURACIÓN

Se realizó la implementación del software en la empresa, para lo cual se configuró el servidor y el aplicativo para que pueda estar disponible en cada uno de los departamentos, proporcionándoles así los servicios de manipulación, control y seguimiento de los documentos, mensajería instantánea, entre otros.

2.3. PRUEBAS DEL SISTEMA

Se comprobó el correcto funcionamiento de cada uno de los módulos, a través de la aplicación de pruebas locales de manera que se comprobara la correcta funcionalidad de cada uno de los módulos del sistema. Para lo cual se utilizó un Plan de pruebas (Anexo 8), donde se aplicaron tres etapas:

- 1. Pruebas Unitarias:** se verificó el correcto funcionamiento de cada uno de los requerimientos funcionales del sistema.
- 2. Pruebas de Regresión:** luego de realizar las pruebas unitarias se llevó a cabo la retroalimentación de los recursos que presentaron errores durante cada evaluación.
- 3. Pruebas Funcionales:** se realizaron estas pruebas una vez instalado el sistema, para verificar que los recursos se acoplen a las peticiones del cliente. Además, se consideró el análisis de rendimiento de la aplicación, para lo cual se utilizó la herramienta Application Insights que según Microsoft Azur (2018) es un servicio para desarrolladores que proporciona herramientas para detectar y diagnosticar problemas y servicios web.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Los autores realizaron el levantamiento de información, para su posterior análisis, por lo cual se efectuó una entrevista al gerente Ing. Edison Quevedo y a los responsables de cada departamento de la empresa (Anexo 1). Los datos obtenidos fueron utilizados para la elaboración del documento impuesto por el estándar IEEE 830 sobre las prácticas recomendadas para especificaciones de requisitos de software (ERS) estableciendo así los requisitos funcionales del sistema en el primer entregable, gracias a esta técnica se conocieron los procesos, requerimientos y expectativas para la elaboración del sistema.

Cuadro 3. 1. Datos obtenidos con la entrevista al gerente de la empresa pública ESPAM MFL – EP.

DATOS PERSONALES	
NOMBRE Y APELLIDO	Edison Quevedo
CARGO	Gerente
OBJETIVO DE LA ENTREVISTA	Recopilación de los requisitos para el desarrollo del software.
DATOS SOBRE LA EMPRESA	
¿Cuáles son las unidades o departamentos administrativos que existen en la empresa?	La empresa dispone de tres unidades de negocio que son: Financiero, gerencia, Recaf (Red estratégica de capacitación y formación continua), y dentro de ellas cuenta con cinco departamentos como contable, tesorería, asistencia de gerencia, software y tecnología, compras públicas.
¿Cuáles son los procesos que llevan a cabo cada departamento, y cuál es el tiempo aproximado que se tardan en realizar cada uno de ellos?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Financiero: Se encarga de todos los pagos que se realizan en la empresa por la venta de productos y servicios que oferta. 2. Gerencia: Todo lo que tiene que ver con la planificación y gestión organización de todo lo que realiza la empresa. 3. Recaf: encargado de revisar los nuevos proyectos que tiene la empresa dentro de su planificación y maneja educación continua como talleres y cursos, internamente o externamente. 4. Contable: maneja los registros contables necesarios para los tramites en el SRI.

	<p>5. Tesorería: recauda contratos, pagos certifica, realiza pagos a el personal de la empresa.</p> <p>6. Asistente de gerencia: maneja todo lo que tiene que ver con oficios informes dentro de la empresa, además, es la encargada de la distribución de documentos interna y externamente.</p> <p>7. Software y tecnología: encargado de la administración de la página web y dar soporte a nivel técnico.</p> <p>8. Compras públicas: todo lo referente a las compras para todas las unidades y maestrías en la empresa.</p> <p>Todas las unidades y departamentos realizan diferentes documentos como, oficios, memorando, informes entre otros, lo que implica el proceso de revisión por parte del departamento de gerencia y, además implica un tiempo aproximado de uno a tres días para su aprobación.</p>
<p>¿Cuenta la empresa con algún proceso definido para la gestión administrativa de las unidades o departamentos?</p>	<p>Si, cada documento que se realice en un departamento de la empresa debe pasar por el área de gerencia quien deberá aprobar o rechazar dicho documento para que continúe su ciclo por las demás áreas de interés.</p>
<p>¿Dentro de la empresa, existe la necesidad de utilizar una herramienta que reduzca los tiempos en realizar los procesos administrativos que son llevados por cada uno de los departamentos?</p>	<p>Si, ya que actualmente la generación de un solo documento implica mucho tiempo y recursos para su socialización en la empresa.</p>
<p>¿Estaría dispuesto a cambiar la metodología que se lleva en la empresa, por la utilización de un software que contenga los servicios para gestionar las direcciones o unidades?</p>	<p>Si, puesto que sería de gran utilidad que exista un software que agilice la gestión de documentos, de esta manera se evitaría el uso innecesario de informes impresos para su distribución y comunicación entre los interesados.</p>

Fuente: Los autores.

<p>¿Cómo se realiza la comunicación entre departamentos para la socialización y aprobación de documentos?</p>	<p>Por lo general se realizan memorandos, antes de que la documentación sea aprobada, es compartida con el destinatario mediante el uso de sistemas de correo electrónico tales como Hotmail, Yahoo, y Gmail.</p>	<p>Personalmente o utilizando correo electrónico.</p>	<p>Por lo general se realiza un memorando o se comparte en algún sistema de correo electrónico para el conocimiento de su contenido.</p>	<p>Personalmente o por correo electrónico.</p>	<p>Por lo general se realiza personalmente o mediante el uso del correo electrónico.</p>	<p>Es compartido con gerencia mediante email para que sea aprobado.</p>	<p>Por lo general la comunicación se realiza personalmente antes de ser aprobado el documento y luego se emite un memorando impreso a gerencia para su aprobación.</p>	<p>Es compartido con gerencia mediante email para que sea aprobado.</p>
<p>¿En esta unidad realizan alguna actividad extra que necesite ser automatizada o tomada en cuenta en el desarrollo del software?</p>	<p>En algunas ocasiones no me encuentro presente en la empresa, por lo cual es necesario que mantenga la comunicación y estar al tanto de lo que ocurre.</p>	<p>Por ahora no.</p>	<p>No.</p>	<p>No.</p>	<p>Por ahora solo la parte de documentación.</p>	<p>Si, muchas veces se necesita mantener comunicación con todo el personal, el mismo es realizado personalmente.</p>	<p>Se debería tomar en cuenta la base de datos con la que ya contamos para que no exista duplicidad de información.</p>	<p>Si, muchas veces se necesita mantener comunicación con todo el personal, el mismo es realizado personalmente/</p>

Fuente: Los autores.

El propósito principal del documento ERS fue, establecer de forma clara las especificaciones de requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema, de manera que disponga de funciones como, inicio de sesión para el administrador y usuarios, registro de departamentos funcionales de la empresa, servicio de comunicación, y registro, manipulación, y seguimiento de documentos, que de acuerdo al formato del ERS estas funciones se agrupan por módulos, como lo detalla el Cuadro 3.3.

Cuadro 3.3. Requisitos funcionales el sistema.

NÚMERO	NOMBRE	FUENTE DEL REQUISITO
1	Inicio de Sesión	La interfaz de Inicio de sesión permitirá a quienes trabajan en la empresa pública ESPAM MFL - EP, acceder a la Software de gestión y realizar diferentes actividades de acuerdo a su rol.
2	Módulo Usuario	Este módulo permite la creación, modificación y eliminación de usuarios del sistema.
3	Módulo Departamentos	El administrador del sistema podrá crear, modificar y eliminar las áreas registradas en sistema.
4	Módulo Documentos	El Módulo documentos contará con un repositorio donde se encontrarán todos los directorios y documentos de acuerdo al área que pertenece.
5	Módulo Comunicación	La gestión comunicación contará con un chat, que permitirá que los usuarios de los diferentes departamentos estén comunicados sin la necesidad de recurrir a sistemas externos.

Fuente: Los autores.

Además, el ERS dispone de una descripción completa del sistema, donde muestra una sección en la que se definen las historias de usuario y la funcionalidad del software mediante los diagramas de Casos de uso (Anexo 2), detallando la comunicación y el comportamiento del sistema al relacionarse con los usuarios.

El documento ERS facilitó la elaboración de la base de datos al disponer de la descripción de los requisitos funcionales para el sistema, lo que permitió contemplar los campos necesarios para suplir estos requisitos, optando por el motor de base de datos SQL server 2012 en su versión express donde se modeló el diagrama con sus relaciones para el almacenamiento de la información necesaria para la manipulación, control y seguimiento de documentos en la empresa (Anexo 4).

El desarrollo del diagrama de clases fue realizado en la plataforma StarUml la cual permito establecer la definición de la estructura estática del sistema, mostrando las clases, atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos para su funcionamiento exitoso (Anexo 5).

El desarrollo del sistema, se llevó a cabo en ASP.NET Identity utilizando Entity Framework Code First para el manejo de la conexión a la base de datos, teniendo en cuenta los requisitos planteados en el ERS, para la cual se empleó la metodología de desarrollo ágil SCRUM, puesto que, las metodologías tradicionales no se adaptan a las nuevas necesidades o expectativas que tienen los usuarios hoy en día, ya que los métodos usados no son flexibles ante la posibilidad de la exigencia de nuevos requerimientos. Además, al culminar el sistema se diseñó un manual donde se detallan cada una de las funcionalidades del sistema, para una mayor comprensión del usuario final (Anexo 6).

Una vez culminado el sistema se procedió a publicar y configurar el aplicativo en el servidor de la empresa, el cual posee una capacidad de almacenamiento de 2 Tb con 8 Gb de RAM y como sistema operativo cuenta con Windows Server 2012. Luego se configuró IIS que contribuyó al funcionamiento de los servicios para establecer la comunicación entre las diferentes estaciones de trabajo (Anexo 7).

Los autores elaboraron, un plan de pruebas para verificar el correcto funcionamiento del sistema, garantizando la funcionabilidad de los módulos establecidos en el ERS (Anexo 8). El cuadro 3.4 muestra un ejemplo de pruebas unitarias aplicadas, y el cuadro 3.5 describe el análisis de funcionalidad aplicado en etapa de ejecución del sistema.

Cuadro 3.4. Prueba unitaria aplicada al Módulo Documentos.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
PU_RF4_01	Probar que sucede si crea un documento.	Página indicando que el documento fue creado exitosamente.	Mensaje de confirmación de ingreso exitoso	Correcto
PU_RF4_02	Probar que sucede si no se cumple los plazos de culminación de un documento.	El sistema debe alertar a la persona para que realice la tarea.	Mensaje indicando el incumplimiento de la tarea	Correcto
PU_RF4_03	Probar que sucede si se puede modificar el contenido de un documento existente.	El sistema guarda las modificaciones del usuario	El sistema muestra la modificación realizada y actualiza la base de datos.	Correcto

Fuente: Los Autores.

Cuadro 3.5. Prueba funcional del sistema.

ETAPA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
EJECUCIÓN	PF_PE_01	Búsquedas de datos registrados	Datos requeridos	Página mostrando los datos solicitados.	Correcto
	PF_PE_02	Ejecución del flujo de documento	Guardar acciones realizadas y continuar con el flujo del documento	Notificaciones	Correcto
	PF_PE_03	Encontrar el chat	Muestra los chats guardados	Vista del chat	Correcto

Fuente: Los Autores.

Durante las pruebas de funcionalidad también, se empleó una evaluación al rendimiento de los módulos del sistema a través de la herramienta Application Insights provista por Visual Studio, la cual muestra los códigos de respuesta y el tiempo de ejecución de cada uno (Cuadro 3.6).

Cuadro 3.6. Análisis de los tiempos de respuesta por cada uno de los requisitos funcionales del sistema, Método HTTP utilizado y Url de acceso.

REQUERIMIENTO FUNCIONAL	URL	MÉTODO HTTP	CÓDIGO DE RESPUESTA	TIEMPO DE EJECUCIÓN
RF01 Inicio de Sesión	/Inicio	GET	200	1,23 s
RF02 Módulo Usuarios	/UsersAdmin/Nuevo	POST	302	964,12 ms
	/UsersAdmin/Eliminar	GET	302	78,70 ms
	/UsersAdmin/Modificar	POST	302	136,39 ms
	/PersonaEP/EditarPerfil	POST	302	129,98 ms
RF03 Módulo Áreas	/Departamentos/NuevoDepartamento	POST	302	8,66 ms
	/Departamentos /Modificar	POST	302	136,39 ms
	/Departamentos /Eliminar	GET	302	156,12 ms
	/Flujo/Nuevo	POST	302	221,81 ms
RF03 Módulo Documentos	/Documentos/Crear	POST	302	460,94 ms
	/EjecucionTramite/Guardar	POST	302	120,49 ms
	/Documentos/VerFlujo	POST	200	74,25 ms
	/Documentos/Preview	GET	200	2,49 s
	/Documentos /Modificar	POST	302	77,60 ms
	/Documentos/Eliminar	GET	200	106,41 ms
RF03 Módulo Comunicación	/Chats /findChat	POST	200	288,13 ms
	/Chats /NuevoChat	POST	200	195,22 ms

Fuente: Los Autores.

Con los resultados del Cuadro 3.6, se determinó una comparativa de los tiempos que tomaba elaborar documentos con y sin el sistema; mostrando la reducción de tiempo, la optimización y el beneficio que representa el sistema a la institución (Cuadro 3.7).

Cuadro 3.7. Comparación de los tiempos empleados en el registro, envío y aprobación de los documentos, y el tiempo empleado en la comunicación entre los departamentos dentro de la empresa.

Software de Gestión	Sin la Aplicación (Minutos)	Con la Aplicación (Minutos)	Tiempo reducido	
			(Minutos)	Porcentaje
Creación de Documentos	16	3	13	81,25%
Enviar Copias de Documentos	7	1	6	85,71%
Aprobación de Documentos	4	1	3	75%
Comunicarse con los Departamentos	3	1	2	66,66%
Buscar Documentos	10	1	9	90%

Fuente: Los Autores.

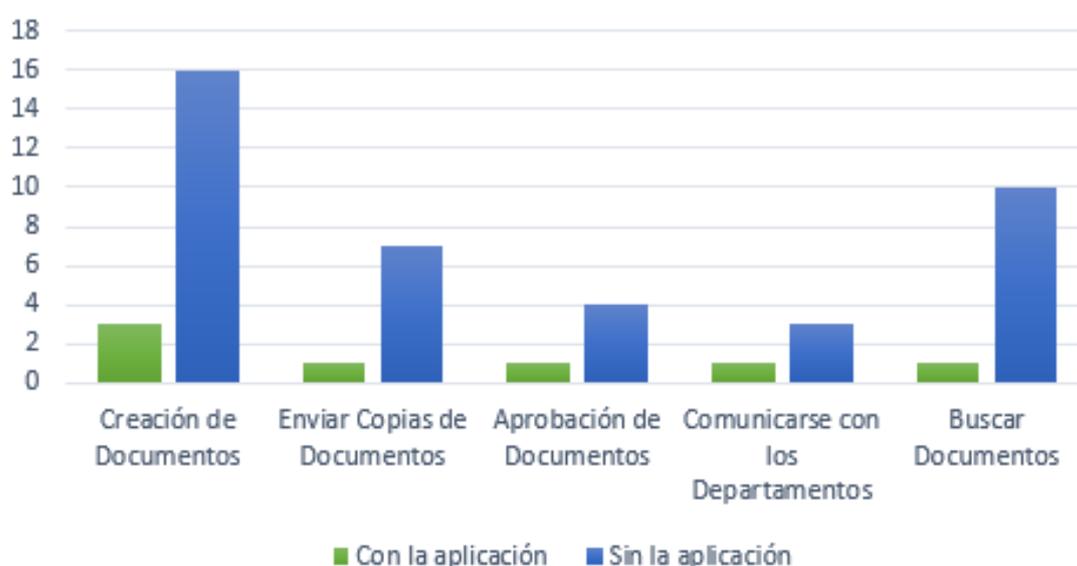


Gráfico 3.1. Comparación de los tiempos empleados en la gestión de documentos en la empresa ESPAM MFL – EP, con y sin la aplicación.

Fuente: Los Autores.

Análisis: Como se observa en el gráfico 3.1, los tiempos empleados en el proceso de creación hasta la aprobación de un documento, fueron disminuidos en cantidades significativas. Para la creación de los documentos se optimizó el tiempo, debido a que sin la aplicación los empleados se tomaban alrededor de 16 minutos en realizar todo el proceso que implica (ponerle un código único

referente el tipo de documento y el departamento de origen, archivarlo, enviar copias a los demás empleados), mientras que con el sistema solo se invierten 3 minutos. Otro de los puntos favorables en cuanto a la optimización de tiempos, es la búsqueda de los documentos, ya que antes de usar el sistema los documentos se almacenaban en folders, y al requerir uno en específico implicaba la inversión de un tiempo aproximado de 10 minutos, debido a la cantidad de archivos existentes, a diferencia que con el sistema los usuarios pueden realizar la búsqueda por diferentes criterios tales como fecha, asunto y objetivo, con la inversión mínima de 1 minuto.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Las entrevistas realizadas al gerente y encargados de las diferentes áreas de la empresa pública ESPAM MFL – EP, permitieron determinar la necesidad de utilizar un software para gestionar la documentación realizada por quienes laboran en la institución, automatizando así la socialización de los documentos elaborados.
- El formato de especificación de requisitos de software ERS impuesto por el estándar IEEE 830, permitió determinar las características del sistema y por ende contribuyó a la elaboración de la base de datos, ya que este divide los requisitos de usuario de acuerdo a su prioridad e importancia.
- La utilización del enfoque Code First, permitió generar el modelo en la base de datos a través de Entity Framework utilizando el lenguaje C#, ya que a diferencia de los modelos Database First y Model First, este crea el modelo con código y después se genera automáticamente por lo cual no necesita archivos para mapear objetos a la base de datos, haciendo más ágil todo el proceso. Además, el uso del patrón de desarrollo MVC con ASP.NET Identity, permitió la simplificación del código para la elaboración de los módulos del sistema web.
- La configuración de los equipos para el software de gestión, permitió que todas unidades y departamentos puedan estar comunicadas sin la necesidad de recurrir a sistemas externos.
- El uso de sistemas permite mejorar los tiempos que conlleva un proceso, lo cual es corroborado en una estimación realizada (Cuadro 3.6), donde de forma sistematizada se redujo los tiempos en un 79,72% aproximadamente.
- La aplicación de un plan de pruebas permite detectar las falencias en las respuestas brindadas por el sistema y atenderlas de manera oportunas, garantizando que este cumpla con los requisitos establecidos en el ERS, y a su vez, el análisis al rendimiento utilizando alguna herramienta como

Application Insights, la cual permitió constatar que el software fuera ágil y eficiente.

4.2. RECOMENDACIONES

- Al desarrollar trabajos de investigación es importante contar con técnicas que permitan la obtención de información fiable que contribuya a encontrar la solución a las necesidades, por ello se recomienda a los futuros investigadores, que utilicen la entrevista y observación como técnicas de investigación que permiten obtener una comprensión inicial de la lógica de negocio de una empresa.
- Antes de desarrollar un software es importante contar con una base científica y/o técnica que permita documentar la información obtenida, de manera que se contemplen datos importantes que puedan influir en el ciclo de vida y culminación exitosa, por esta razón se recomienda a los futuros desarrolladores de software, basarse en el estándar IEEE 830 ya que este proporciona un documento para la especificación de requisitos de software (ERS) y contribuye a la identificación de requisitos funcionales para la elaboración de la base de datos.
- Al equipo de desarrollo encargado de realizar actualizaciones en el sistema, que empleen Code First de Entity Framework, debido a que éste, realiza una generación de código básico de las tablas diseñadas en la base de datos, lo que simplifica la codificación del sistema, y al ser el esquema con el que fue desarrollada la aplicación inicialmente, representa una ventaja para evitar contratiempos.
- A futuros tesisistas, que empleen la modalidad de sistematización de experiencia ya que esta les permite extender sus conocimientos y destrezas en el ambiente laboral.
- Antes de efectuar las pruebas de funcionalidad a un sistema, es importante disponer de un documento donde se especifiquen los parámetros a considerar para alcanzar los resultados esperados, por ello se recomienda a futuros desarrolladores, que se elabore un plan de pruebas que sustente el cumplimiento de las funcionalidades del software desarrollado.

- A la empresa pública ESPAM MFL – EP, que se incluyan nuevas características en el servidor, de manera que se acople a las exigencias del crecimiento institucional.
- A la institución involucrada, que se implemente mejoras en el acceso al sistema, para que los usuarios puedan acceder sin la necesidad de encontrarse en las instalaciones de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, J. 2018. Entity Framework: Code First, Database First y Model First ¿En qué consiste cada uno?. (En línea). Consultado, 04 de jul. 2018. Formato HTML. Disponible en <https://www.campusmvp.es/recursos/post/entity-framework-code-first-database-first-y-model-first-en-que-consiste-cada-uno.aspx>
- Álvarez, Y; Nuñez, L; De los Ángeles, M. 2015. Intranet como herramienta para la gestión de la información en el Centro Nacional de Genética Médica. Revista Cubana de Informática Médica. CU. La Habana. Vol. 7. núm 2. p. 144-152
- Castillo, G. y Pérez, E. (2017). Diagnóstico de los sistemas de información en las empresas priorizadas según los requerimientos actuales. Palabra Clave. La Plata. AR. Vol. 6. núm 2. p.1-11
- Ley orgánica de empresas públicas (LOEP), 2016. Título II de la definición y Constitución de las Empresas Publicas. Registro Oficial Suplemento 48 de 16-oct.-2009. (En línea). EC. Consultado, 19 de oct. 2017. Formato PDF. Disponible en <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2017/05/LEY-ORGANICA-DE-EMPRESAS-PUBLICAS.pdf>
- López, K. (2015). Modelo de automatización de procesos para un sistema de gestión a partir de un esquema de documentación basado en Business Process Management (bpm). Universidad y Empresa. Bogotá, COL. Vol. 17. núm. 28. P 131-155.
- Norma de Gestión Documental para Entidades de Administración Pública. 2016. Art. 27.- De la preservación de los archivos. (En línea). EC. Consultado, 24 de oct. 2017. Formato PDF. Disponible en http://www.puertodemanta.gob.ec/wp-content/uploads/2016/12/6.-NORMA_DE_GESTION_DOCUMENTAL_PARA_ENTIDADES_DE_ADMINISTRACION_PUBLICA.pdf
- El Telégrafo 2014. Empresas públicas: su contribución en el desarrollo nacional. (En línea). Consultado, 19 de oct. 2017. Formato HTML. Disponible en <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/masqmenos-2/1/empresas-publicas>

- ESPAM MFL – EP. 2017. La Empresa Pública de Administración, Gestión de Servicios y Transparencia Científica - Tecnológica. Consultado, 19 de oct. 2017. Formato HTML. Disponible en <http://esammfl-ep.com/>
- Fernández, J; Morales, J y Navarro, A. 2013. Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. Cali, COL. Prospect. Vol. 11, núm. 2. p 32-35
- Fernández, Y; Díaz, Y. 2012. Patrón Modelo-Vista-Controlador. La Habana. CU. Vol. 11. núm. 1. Revista Telemática. p 47-57.
- Martínez, C; Ortiz, C. 2009. SCRUM. (En línea). Consultado, 01 de nov. 2017. Formato PDF. Disponible en <http://www.slideee.com>
- Microsoft Azur, 2018. Documentación de Application Insights. Consultado, 20 de ago. 2018. Formato HTML. Disponible en <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/application-insights/>
- Rodríguez, E. 2017. Tutorial sobre ASP.NET Identity. (En línea). Consultado, 08 de jun. 2018. Formato HTML. Disponible en <http://anexsoft.com/p/167/tutorial-sobre-asp-net-identity>
- Tascón, A. 2013. Norma IEEE 830. (En línea). Consultado, 03 de dic. 2017. Formato PPT. Disponible en <https://prezi.com/x4cdwhai-zvm/norma-ieee-830/>

ANEXOS

ANEXO 1: FORMATO DE LA ENTREVISTA REALIZADA A LOS TRABAJADORES DE EMPRESA PÚBLICA ESPAM MFL – EP

ANEXO 1-A. Entrevista dirigida al Gerente de Empresa Pública ESPAM MFL – EP.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL
FÉLIX LÓPEZ
CARRERA DE COMPUTACIÓN
ENTREVISTA DIRIGIDA A: Ing. Edison Quevedo Gerente de Empresa Pública
de la ESPAM MFL

OBJETIVO DE LA ENTREVISTA: Recopilación de los requisitos para la intranet.

Fecha: 6 de noviembre de 2017.

1. ¿Cuáles son las unidades o departamentos administrativos que existen en la empresa?

La empresa dispone de tres unidades de negocio que son: Financiero, gerencia, Recaf (Red estratégica de capacitación y formación continua), y dentro de ellas cuenta con cinco departamentos como contable, tesorería, asistencia de gerencia, software y tecnología, compras públicas.

2. ¿Cuáles son los procesos que llevan a cabo cada departamento, y cuál es el tiempo aproximado que se tardan en realizar cada uno de ellos?

- **Financiero:** Se encarga de todos los pagos que se realizan en la empresa por la venta de productos y servicios que oferta.
- **Gerencia:** Todo lo que tiene que ver con la planificación y gestión organización de todo lo que realiza la empresa.
- **Recaf:** encargado de revisar los nuevos proyectos que tiene la empresa dentro de su planificación y maneja educación continua como talleres y cursos, internamente o externamente.
- **Contable:** maneja los registros contables necesarios para los tramites en el SRI.
- **Tesorería:** recauda contratos, pagos certifica, realiza pagos a el personal de la empresa.
- **Asistente de gerencia:** maneja todo lo que tiene que ver con oficios informes dentro de la empresa, además, es la encargada de la distribución de documentos interna y externamente.
- **Software y tecnología:** encargado de la administración de la página web y dar soporte a nivel técnico.
- **Compras públicas:** todo lo referente a las compras para todas las unidades y maestrías en la empresa.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL
FÉLIX LÓPEZ
CARRERA DE COMPUTACIÓN
ENTREVISTA DIRIGIDA A: Ing. Edison Quevedo Gerente de Empresa Pública
de la ESPAM MFL

OBJETIVO DE LA ENTREVISTA: Recopilación de los requisitos para la intranet.

Fecha: 6 de noviembre de 2017.

Todas las unidades y departamentos realizan diferentes documentos como, oficios, memorando, informes entre otros, lo que implica el proceso de revisión por parte del departamento de gerencia y, además implica un tiempo aproximado de uno a tres días para su aprobación.

3. ¿Cuenta la empresa con algún proceso definido para la gestión administrativa de las unidades o departamentos?

Si, cada documento que se realice en un departamento de la empresa debe pasar por el área de gerencia quien deberá aprobar o rechazar dicho documento para que continúe su ciclo por las demás áreas de interés.

4. ¿Dentro de la empresa, existe la necesidad de utilizar una herramienta que reduzca los tiempos en realizar los procesos administrativos que son llevados por cada uno de los departamentos?

Si, ya que actualmente la generación de un solo documento implica mucho tiempo y recursos para su socialización en la empresa.

5. ¿Estaría dispuesto a cambiar la metodología que se lleva en la empresa, por la utilización de una Intranet que contenga los servicios para gestionar las direcciones o unidades?

Si, puesto que sería de gran utilidad que exista un software que agilice la gestión de documentos, de esta manera se evitaría el uso innecesario de informes impresos para su distribución y comunicación entre los interesados.

Gerente de ESPAM MFL - EP



ANEXO 1-B. Formato de entrevista dirigida a los responsables de cada uno de las unidades de negocio de la Empresa Pública ESPAM MFL – EP.

 <p>ESPAM MFL</p>	<p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ CARRERA DE COMPUTACIÓN</p> <p>OBJETIVO DE LA ENTREVISTA: Recopilación de los requisitos para la intranet.</p>
<p>ENTREVISTA DIRIGIDA A LA UNIDAD DE NEGOCIO</p> <hr/>	
<p>Responsable: _____</p>	
<p>1. ¿Qué documentos son generados en esta unidad?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>2. ¿Cómo se generan la numeración de los documentos emitidos por este departamento?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>3. ¿Cómo se realiza la comunicación entre departamentos para la socialización y aprobación de documentos?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
<p>4. ¿En esta unidad realizan alguna actividad extra que necesite ser automatizada o tomada en cuenta en la intranet?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

ANEXO 2: DOCUMENTACIÓN DE LOS CASOS DE USO

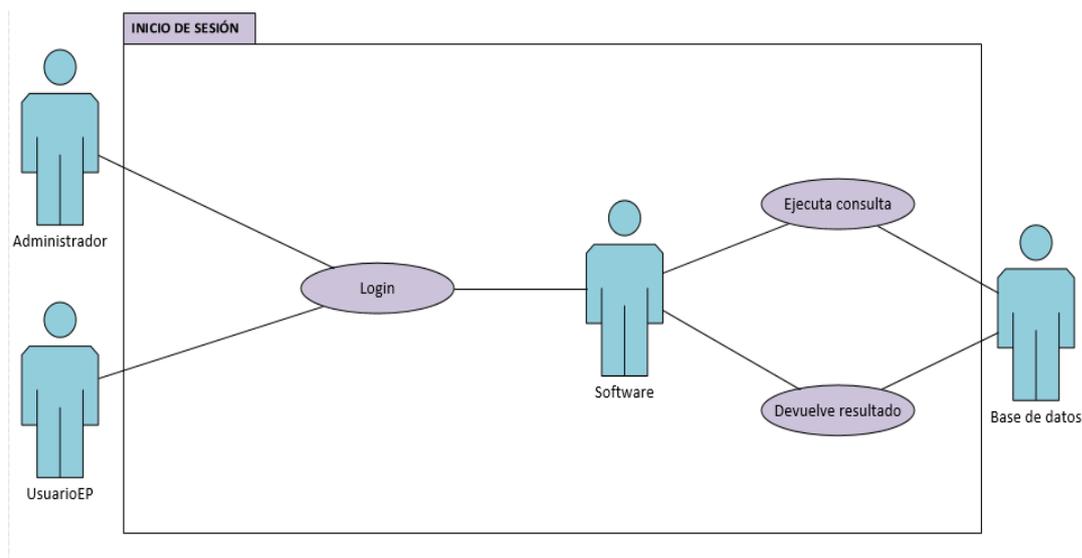
Los casos de uso describen lo que hace el sistema para responder a las necesidades de cada actor o usuario del sistema explicando las funcionalidades aplicando esta técnica.

Actores: En el desarrollo del proyecto se han considerado como actores (usuario del sistema que desempeña un papel en una o más interacciones con el sistema con el fin de lograr un objetivo) al administrador y UsuarioEP.

ACTOR	CASO DE USO EN LOS QUE PARTICIPA	TIPO	DESCRIPCIÓN
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Todos 	Primario	Administrador del Sistema
UsuarioEP	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio de sesión • Actualización Perfil • Documentos • Chat 	Primario	Usurario del sistema

Diagrama UML y documentación de los Casos de Uso: El diagrama UML provee un grupo de elementos gráficos para representar un Caso de Uso lo cual permite mostrar de forma sencilla para el usuario las diferentes funcionalidades de software, además con la documentación se puede dar a conocer de forma más detalla el funcionamiento y requerimientos para llevar a cabo un proceso dentro del sistema.

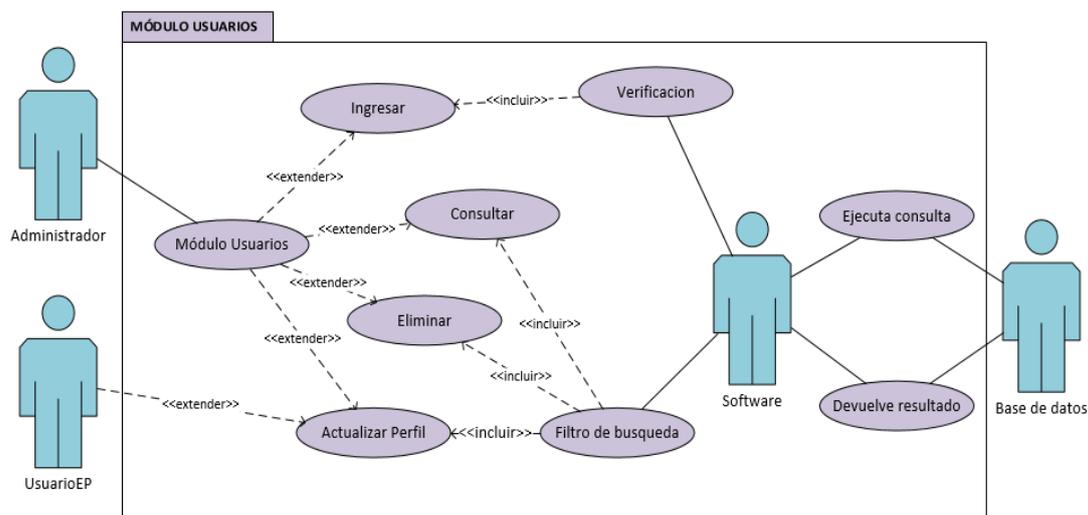
DIAGRAMA DE INICIO DE SESIÓN



Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Inicio de sesión
Caso de Uso:	Login
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	<p>En este caso de uso, el sistema debe permitir tanto al administrador como los usuarioEP, autenticarse con sus credenciales, si estos campos son ingresados de manera correcta (es decir datos que existan en la base de datos) va poder ingresar caso contrario tendrá que repetir el proceso.</p>
Actores:	Administrador del sistema y UsuarioEP.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Los datos de la credencial del usuario deben existir en la Base de Datos del Software.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Página principal de la aplicación.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario ingresa el nombre de usuario. 2.- El usuario ingresa la contraseña. 3.- El sistema ejecuta la acción de consulta a la base de datos 4.- La base de datos retorna un resultado.

Flujo de Evento alternativo:

Contactar al administrador para solucionar el problema.

DIAGRAMA DEL MÓDULO USUARIOS

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Usuarios
Caso de Uso:	Módulo Usuarios
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	El administrador tendrá la opción de ingresar, consultar y eliminar los usuarios del sistema, además el sistema mostrará el perfil de los usuarios el cual podrá ser actualizado por cada uno de los usuarios.
Actores:	Administrador del sistema y UsuarioEP.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El administrador debe estar autenticado en el software.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje indicando que el proceso realizado sobre el módulo usuario se ha efectuado con éxito.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> El administrador ingresa al sistema El sistema muestra diferentes opciones

3.- El administrador elige una de ellas
4.- El sistema ejecuta la opción y se actualiza la base de datos.
Flujo de Evento alternativo:
Recurrir a pruebas y análisis para solucionar el problema.

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Usuarios
Caso de Uso:	Ingresar
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	El administrador podrá registrar nuevos usuarios al sistema donde deberá especificar sus datos personales.
Actores:	Administrador del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Solo podrá registrar un nuevo usuario el administrador.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje indicando que el usuario se guardó con éxito.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> El administrador ingresa al sistema El sistema muestra diferentes opciones El administrador elige la opción de ingreso de nuevo usuario El sistema muestra el formulario de ingreso El administrador completa el formulario El sistema ejecuta la acción y se actualiza la base de datos.
Flujo de Evento alternativo:	

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
------------------	---

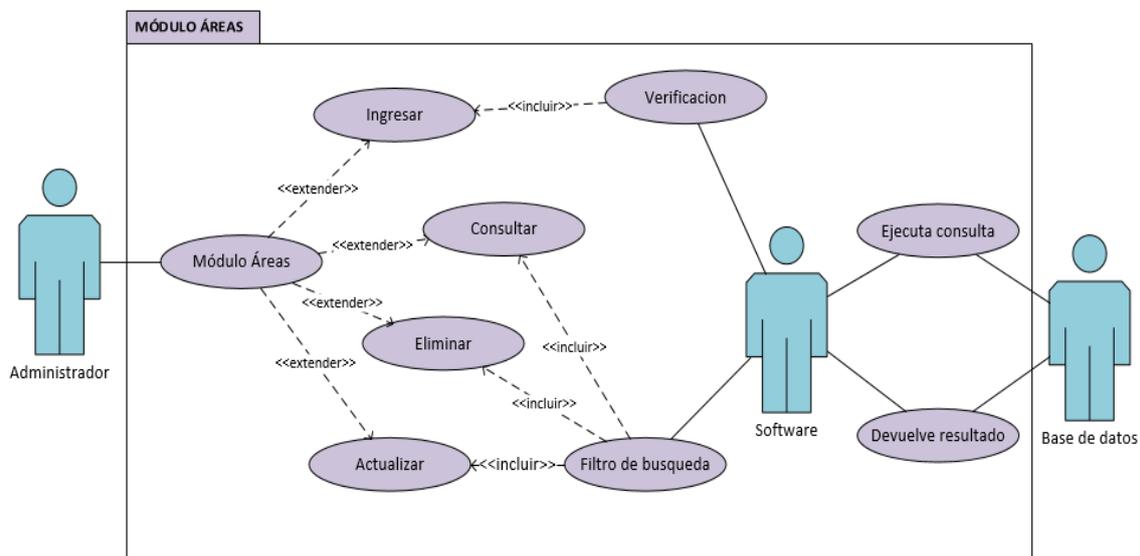
Paquete	Módulo Usuarios
Caso de Uso:	Consultar
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	
El administrador podrá consultar los usuarios registrados en la base de datos.	
Actores: Administrador del sistema.	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Solo podrá consultar los usuarios registrados en el sistema el administrador. 	
Poscondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de usuarios en el sistema. 	
Flujo Normal:	
1.- El administrador ingresa al sistema	
2.- El sistema muestra diferentes opciones	
3.- El administrador elige la opción de consulta de los usuarios existentes	
4.- El sistema ejecuta la acción y se actualiza la base de datos.	
Flujo de Evento alternativo:	

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Usuarios
Caso de Uso:	Eliminar
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	
El administrador podrá eliminar usuarios del sistema cuando considere pertinente, sin que se elimine su historial en la base de datos.	
Actores: Administrador del sistema.	
Precondiciones:	

<ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador del sistema podrá acceder a la eliminación de usuarios.
Poscondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Mensaje indicando que el usuario se eliminó con éxito.
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador ingresa al sistema 2.- El sistema muestra diferentes opciones 3.- El administrador elige la opción de eliminar usuario 4.- El sistema ejecuta la opción y se actualiza la base de datos.
Flujo de Evento alternativo:

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL – EP
Paquete	Módulo Usuarios
Caso de Uso:	Actualizar Perfil
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	Todos los usuarios del sistema podrán acceder a la opción de perfil de usuarios para su respectiva actualización.
Actores:	Administrador del sistema y UsuarioEP.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar autenticado en el software.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Mensaje indicando que el perfil se actualizó con éxito.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador o usuarios ingresa a su perfil 2.- El sistema muestra el formulario de actualización 3.- El usuario actualiza su perfil 4.- El sistema ejecuta la acción y se actualiza la base de datos.
Flujo de Evento alternativo:	En caso de que no se actualice el perfil recurrir al administrador.

DIAGRAMA DEL MÓDULO ÁREAS



Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL – EP
Paquete	Módulo Áreas
Caso de Uso:	Módulo Áreas
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	El administrador tendrá la opción de ingresar, consultar, eliminar y actualizar las áreas registradas en el sistema.
Actores:	Administrador del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El administrador debe estar autenticado en el software.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje indicando que el proceso realizado sobre el módulo área se ha efectuado con éxito.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> El administrador ingresa al sistema El sistema muestra diferentes opciones

<p>3.- El administrador elige la opción de áreas del sistema</p> <p>4.- El sistema ejecuta la petición del administrador a la base de datos.</p> <p>5.- La base de datos se actualiza.</p>
<p>Flujo de Evento alternativo:</p> <p>En caso de que una opción no retorne ningún resultado el administrador deberá analizar el sistema para determinar el problema y la solución.</p>

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Áreas
Caso de Uso:	Ingresar
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	El administrador podrá registrar nuevas áreas en sistema.
Actores:	Administrador del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Solo podrá registrar nuevas áreas el administrador del sistema.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje indicando que el área se guardó con éxito.
Flujo Normal:	<p>1.- El administrador ingresa al sistema</p> <p>2.- El sistema muestra diferentes opciones</p> <p>3.- El administrador elige la opción de ingreso de nueva área</p> <p>4.- El sistema muestra el formulario de ingreso</p> <p>5.- El administrador completa el formulario</p> <p>6.- El sistema ejecuta la acción</p> <p>7.- La base de datos retorna un resultado.</p>
Flujo de Evento alternativo:	

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Áreas
Caso de Uso:	Consultar
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	
El administrador podrá consultar las áreas registradas en la base de datos.	
Actores: Administrador del sistema.	
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> Solo podrá consultar las áreas registradas el administrador. 	
Poscondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> Lista de áreas en el sistema. 	
Flujo Normal:	
1.- El administrador ingresa al sistema	
2.- El sistema muestra diferentes opciones	
3.- El administrador elige la opción de consulta de las áreas existentes	
4.- El sistema ejecuta la acción	
5.- La base de datos retorna un resultado.	
Flujo de Evento alternativo:	

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Áreas
Caso de Uso:	Eliminar
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	
El administrador podrá eliminar (borrado lógico) las áreas del sistema cuando considere pertinente, sin que se elimine su historial en la base de datos.	

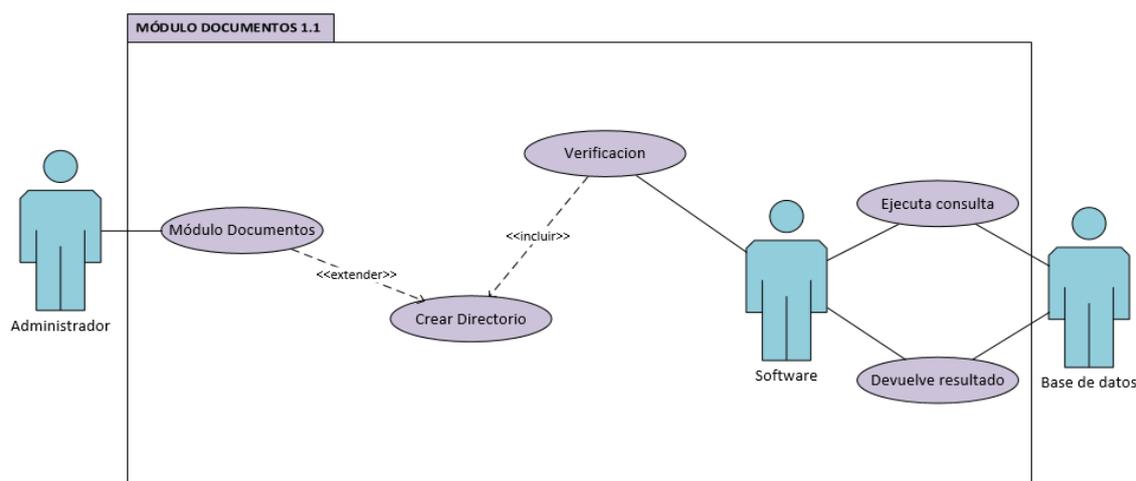
Actores: Administrador del sistema.
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Solo el administrador del sistema podrá realizar la eliminación de las áreas.
Poscondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Mensaje indicando que el área se eliminó con éxito.
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador ingresa al sistema 2.- El sistema muestra diferentes opciones 3.- El administrador elige la opción de eliminar área 4.- El sistema ejecuta la acción 5.- La base de datos retorna un resultado.
Flujo de Evento alternativo:

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Áreas
Caso de Uso:	Actualizar
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	El administrador podrá modificar la información de las áreas existentes en el sistema.
Actores: Administrador del sistema.	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe estar autenticado en el sistema y acceder al módulo área para visualizar los registros existentes. 	
Poscondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Mensaje indicando que el área se actualizó con éxito. 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador ingresa al sistema 2.- El sistema muestra diferentes opciones 	

- 3.- El administrador elige la opción del módulo áreas
- 4.- El sistema ejecuta la opción y muestra una lista de los registros existentes
- 5.- El administrador escoge un registro y lo modifica
- 6.- El sistema ejecuta la petición del administrador
- 7.- La base de datos retorna un resultado.

Flujo de Evento alternativo:

DIAGRAMA DEL MÓDULO DOCUMENTOS 1.1



Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Documentos
Caso de Uso:	Módulo Documentos
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	El administrador podrá crear los directorios para cada una de las áreas registradas.
Actores:	Administrador del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador debe estar autenticado en el software.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Mensaje indicando que el proceso realizado sobre el módulo documentos se efectuado con éxito.

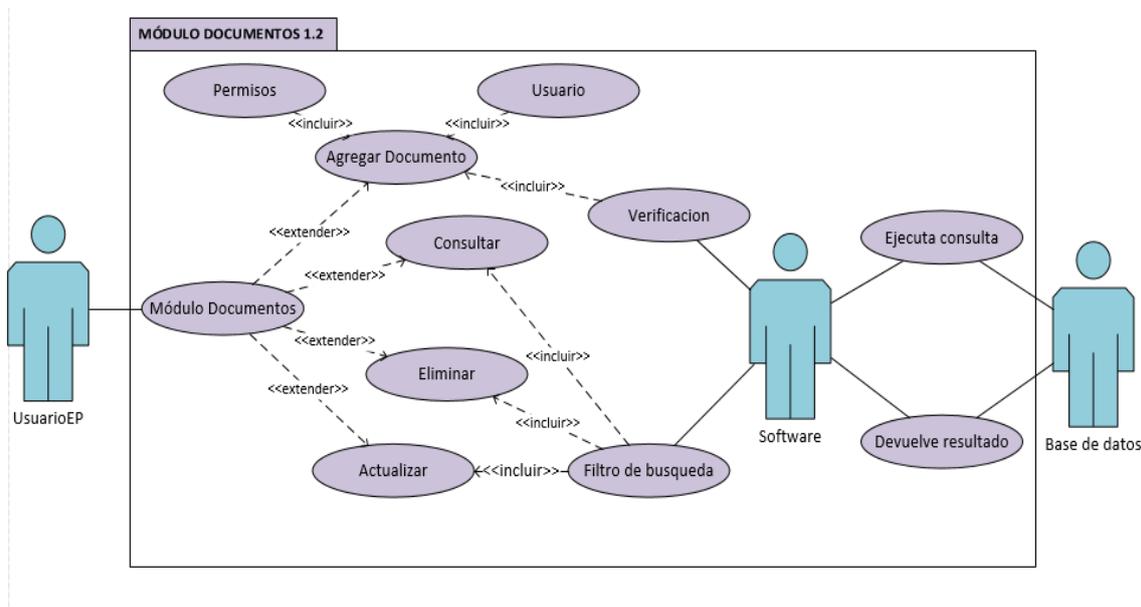
<p>Flujo Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador ingresa al sistema 2.- El sistema muestra diferentes opciones 3.- El administrador elige la opción de Documentos 4.- El sistema ejecuta la petición del administrador y se actualiza la base de datos.
<p>Flujo de Evento alternativo:</p> <p>En caso de que una opción no retorne ningún resultado el actor podrá ejecutarla nuevamente, si el problema continúa este deberá analizar el sistema para determinar la solución.</p>

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL – EP
Paquete	Módulo Documentos
Caso de Uso:	Crear Directorio
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	El administrador podrá agregar los directorios raíces para las diferentes áreas de la empresa.
Actores:	Administrador del sistema.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Solo podrá crear los directorios el administrador del sistema.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Mensaje indicando que el directorio se agregó con éxito.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador ingresa al sistema 2.- El sistema muestra diferentes opciones 3.- El administrador elige la opción de crear nuevo directorio 4.- El sistema muestra el formulario de registro 5.- El administrador completa el formulario 6.- El sistema ejecuta la opción

7.- La base de datos retorna un resultado.

Flujo de Evento alternativo:

DIAGRAMA DEL MÓDULO DOCUMENTOS 1.2



Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Documentos 1.2
Caso de Uso:	Módulo Documentos
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	El UsuarioEP tendrá la opción de agregar, consultar y actualizar documentos en el sistema.
Actores:	UsuarioEP.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El UsuarioEP debe estar autenticado en el software.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje indicando que el proceso realizado sobre el módulo documentos se efectuado con éxito.
Flujo Normal:	1.- El UsuarioEP ingresa al sistema

<p>2.- El sistema muestra diferentes opciones</p> <p>3.- El UsuarioEP elige la opción de Documentos</p> <p>4.- El sistema ejecuta la petición del UsuarioEP.</p> <p>5.- La base de datos retorna un resultado.</p>
<p>Flujo de Evento alternativo:</p> <p>En caso de que una opción no retorne ningún resultado el actor podrá ejecutarla nuevamente, si el problema continúa el administrador deberá analizar el sistema para determinar la solución.</p>

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Documentos 1.2
Caso de Uso:	Agregar Documento
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	El UsuarioEP podrá agregar nuevos documentos en el directorio correspondiente, además, deberá especificar a qué áreas estará vinculado el documento y quienes tendrán permiso para realizar cambios sobre él.
Actores:	UsuarioEP.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El UsuarioEP deberán acceder al sistema y seleccionar el módulo documentos.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje indicando que el documento se agregó con éxito.
Flujo Normal:	<p>1.- El UsuarioEP ingresa al sistema</p> <p>2.- El sistema muestra diferentes opciones</p> <p>3.- El UsuarioEP elige la opción de crear nuevo documento</p> <p>4.- El sistema muestra el formulario de registro</p> <p>5.- El UsuarioEP completa el formulario</p> <p>6.- El sistema ejecuta la opción</p> <p>7.- La base de datos retorna un resultado.</p>
Flujo de Evento alternativo:	

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Documentos 1.2
Caso de Uso:	Consultar
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción: El UsuarioEP podrá consultar los documentos a los que tiene acceso.	
Actores: UsuarioEP.	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El UsuarioEP deberán acceder al sistema y seleccionar el módulo documentos. 	
Poscondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Lista de los documentos a los que tiene acceso en el sistema. 	
Flujo Normal: 1.- El UsuarioEP ingresa al sistema 2.- El sistema muestra diferentes opciones 3.- El UsuarioEP elige la opción de consulta de documentos 4.- El sistema ejecuta la opción 3.- La base de datos retorna un resultado.	
Flujo de Evento alternativo:	

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Documentos 1.2
Caso de Uso:	Eliminar
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción: El UsuarioEP podrá eliminar (borrado lógico) el documento que considere pertinente, sin que se elimine su historial en la base de datos.	

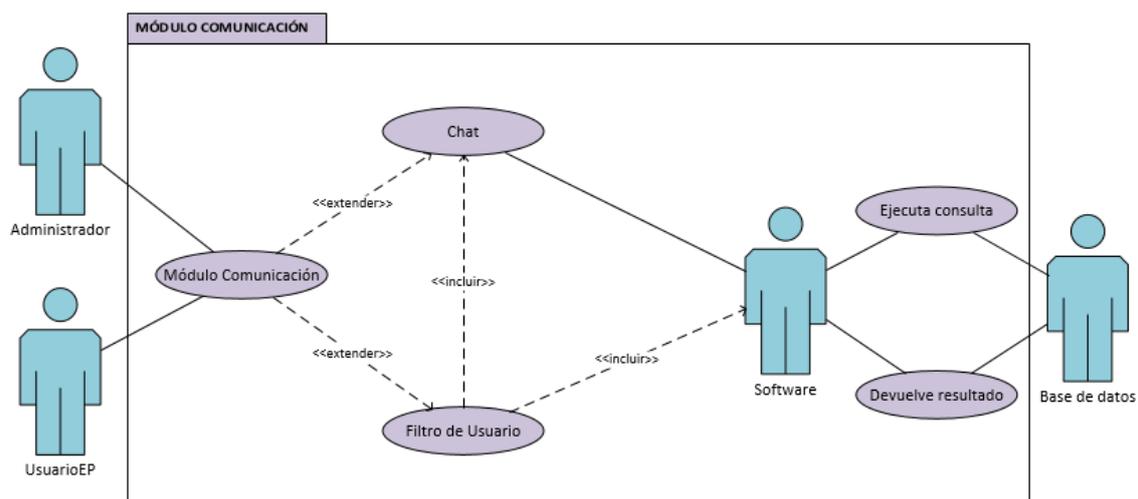
Actores: UsuarioEP.
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El UsuarioEP podrá realizar la eliminación de un documento solo si el documento fue creado por él.
Poscondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Mensaje indicando que el documento se eliminó con éxito y notificación al jefe de área informando que se eliminó el documento.
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1.- El UsuarioEP ingresa al sistema 2.- El sistema muestra diferentes opciones 3.- El UsuarioEP elige la opción de eliminar documento 4.- El sistema ejecuta la opción y se actualiza la base de datos.
Flujo de Evento alternativo:

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL – EP
Paquete	Módulo Documentos 1.2
Caso de Uso:	Actualizar
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	El UsuarioEP podrá modificar la información del documento seleccionado.
Actores: UsuarioEP	
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El UsuarioEP debe estar autenticado en el sistema y acceder al módulo documentos para visualizar los registros existentes. 	
Poscondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Mensaje indicando que el documento se actualizó con éxito. 	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1.- El UsuarioEP ingresa al sistema 2.- El sistema muestra diferentes opciones 	

- 3.- El UsuarioEP elige la opción del módulo documentos
- 4.- El sistema ejecuta la opción y muestra una lista de los documentos
- 5.- El UsuarioEP escoge un registro
- 6.- El sistema ejecuta la petición y se actualiza la base de datos.

Flujo de Evento alternativo:

DIAGRAMA DEL MÓDULO COMUNICACIÓN



Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL – EP
Paquete	Módulo Comunicación
Caso de Uso:	Módulo Comunicación
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	Todos los usuarios del sistema podrán estar comunicados sin la necesidad de recurrir a sistemas externos a través del servicio de chat.
Actores:	Administrador del sistema y UsuarioEP.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar autenticado en el software.

<p>Poscondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acción exitosa de los servicios de chat.
<p>Flujo Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario ingresa al sistema 2.- El sistema muestra diferentes opciones 3.- El usuario elige una de ellas 4.- El usuario selecciona el o los usuarios con los que se desea comunicar 5.- El sistema ejecuta la opción.
<p>Flujo de Evento alternativo:</p> <p>En caso de que una opción no retorne ningún resultado el actor podrá ejecutarla nuevamente, si el problema continúa el administrador deberá analizar el sistema para determinar la solución.</p>

Proyecto:	Software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL - EP
Paquete	Módulo Comunicación
Caso de Uso:	Chat
Autores:	Los desarrolladores
Fecha:	25/11/2017
Descripción:	Los usuarios podrán disponer de una lista de todos usuarios registrados, para que una vez seleccionado se pueda comenzar la comunicación por chat.
Actores:	Administrador del sistema y UsuarioEP.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá estar autenticado en el software y escoger al menos una persona para empezar la comunicación.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación exitosa.
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario ingresa al sistema 2.- El sistema muestra diferentes opciones 3.- El usuario elige la opción de chat

4.- El sistema ejecuta la acción y la base de datos se actualiza.

Flujo de Evento alternativo:

ANEXO 3: INTERFAZ DEL SISTEMA

Anexo 3-A. Formulario de inicio de sesión.



Anexo 3-B. Formulario de registro de usuarios.

Registro Usuarios

Foto Perfil

Nombres
 Cédula
 Fecha de Nacimiento
 Correo Institucional
 Correo Personal
 Password
 Confirm password
 Iniciales
 Teléfono
 Celular
 Genero
 Dirección
 Departamento Seleccione una opción.

Cargos: Departamento | Cargos | Quitar
 Permisos: Seleccionar | Accion | Controlador
 Lista | TipoDocumento

Seleccione Rol: Administrador Gerencia UsuarioEP

Cancelar Guardar

Anexo 3-C. Vista de usuarios registrados.

Bienvenido, Administrador

ESPAM MFL EP

Lista de Usuarios

Nuevo Usuario

Ver 10 Registros

Buscar

#	Email	Nombres	Cédula	Estado	Opciones
1	jonjescl@hotmail.com	JONATHAN CARRAMZA	1315578029	HABILITADO	Modificar
2	carol27_96@hotmail.com	DOLORES CAROLINA MOLINA NAVARRETE	1313257823	HABILITADO	Modificar

Anexo 3-D. Perfil de usuarios.



Bienvenido, carol27@espam.com

GENERAL

Inicio

Perfil

Área de Trabajo

Chat

Perfil de Usuario (carol27@espam.com)

Información Cargos

- ✓ Nombre: Carolina Molina
- ✓ Cédula: 1316466331
- ✓ Fecha de Nacimiento: 19960802000000
- ✓ Correo Personal: carol27_96@hotmail.com
- ✓ Iniciales: CM
- ✓ Teléfono: 056732
- ✓ Celular: 0987654321
- ✓ Genero: Femenino
- ✓ Dirección: Tosagua

Perfil Contraseña

© Elaborado por: Departamento de Software y Tecnología de la Dirección de Planificación de la ESPAM MFL- EP

Anexo 3-E. Formulario de creación de departamento.



Bienvenido, Administrador

GENERAL

Inicio

Departamentos

Nuevo

Lista

Usuarios

Tipos de Documentos

Chats

Nuevo Departamento

Icono del Departamento

Nombre

Descripción

Código

Objetivo

Color

Documentos que realiza

Seleccionar todos

Oficio Memorandos Informes

Cancelar Guardar

© Elaborado por: Departamento de Software y Tecnología de la Dirección de Planificación de la ESPAM MFL- EP

Anexo 3-F. Vista de los departamentos de la empresa



Bienvenido, Administrador

GENERAL

Inicio

Departamentos

Nuevo

Lista

Usuarios

Tipos de Documentos

Chats

Departamentos de la Empresa

Departamento... Buscari

RECAF

Departamento: RECAF

Objetivo: Generar cursos y capacitaciones

CONFIGURAR DOCUMENTOS

TG

Departamento: Tecnología

Objetivo: Programación y soporte

CONFIGURAR DOCUMENTOS

Anexo 3-G. Formulario de configuración de departamento “Asignación de Cargo”

The screenshot shows the 'Configuración del Departamento' page. The left sidebar contains navigation options: Inicio, Departamentos, Usuarios, Tipos de Documentos, and Chats. The main content area has tabs for 'Departamento' and 'Cargos'. A table lists the following roles:

Cargo	Modificar	Quitar
Supervisor		
Ayudante		

There is an 'Agregar Cargo' button in the top right corner of the table area.

Anexo 3-H. Documentos según el tipo y departamento al que pertenece.

The screenshot shows the 'Trabajos Realizados' page. The left sidebar includes: Inicio, Perfil, Área de Trabajo, Documentos por Tramitar, Bandeja de Documentos, Mis Documentos, Documentos por Departamento, and Chat. The main content area displays a folder structure:

- RECAF
 - Oficio
 - Oficio N. ESPAM MFL-EP-RECAF-2018-0001-LOLY
 - Memorandos

Anexo 3-I. Formulario de registro de documento.

The screenshot shows the 'Registro de Documento' form. The left sidebar includes: Inicio, Perfil, Área de Trabajo, and Chat. The form fields are:

- Asunto:
- Fecha:
- Dirigido a:
- Tipo Documento:
- Flujo:
- Copias a Personal:
- Lista:

There are search and refresh icons for the 'Dirigido a', 'Copias a Personal', and 'Lista' fields. A 'Ver Flujo' button is next to the 'Flujo' field. Below the form is a 'Cuerpo del Documento' section with a rich text editor toolbar.

Anexo 3-J. Historial de Documentos

Bienvenido,
jonjescl@espam-ep.com

GENERAL

- Inicio
- Perfil
- Área de Trabajo
- Historial
- Chat

Documentos Realizados

Ver: 10 Registros

Buscar:

#	Departamento	Tipo Documento	Asunto	Creador	Fecha Creación	Estado	Opciones
1	Tecnología	Oficio	Oficio N01	JONATHAN CARRAMZA	2018-08-05	En trámite	Ver Flujo Ver Documento Anexos
2	Tecnología	Oficio	Oficio N 01	JONATHAN CARRAMZA	2018-08-05	Aprobado	Ver Flujo Ver Documento Anexos

Registros 1 de 2 de 2 Datos

Anterior | Siguiente

Anexo 3-K. Chat del sistema

Search

Chat con: jonjescl@espam-ep.com

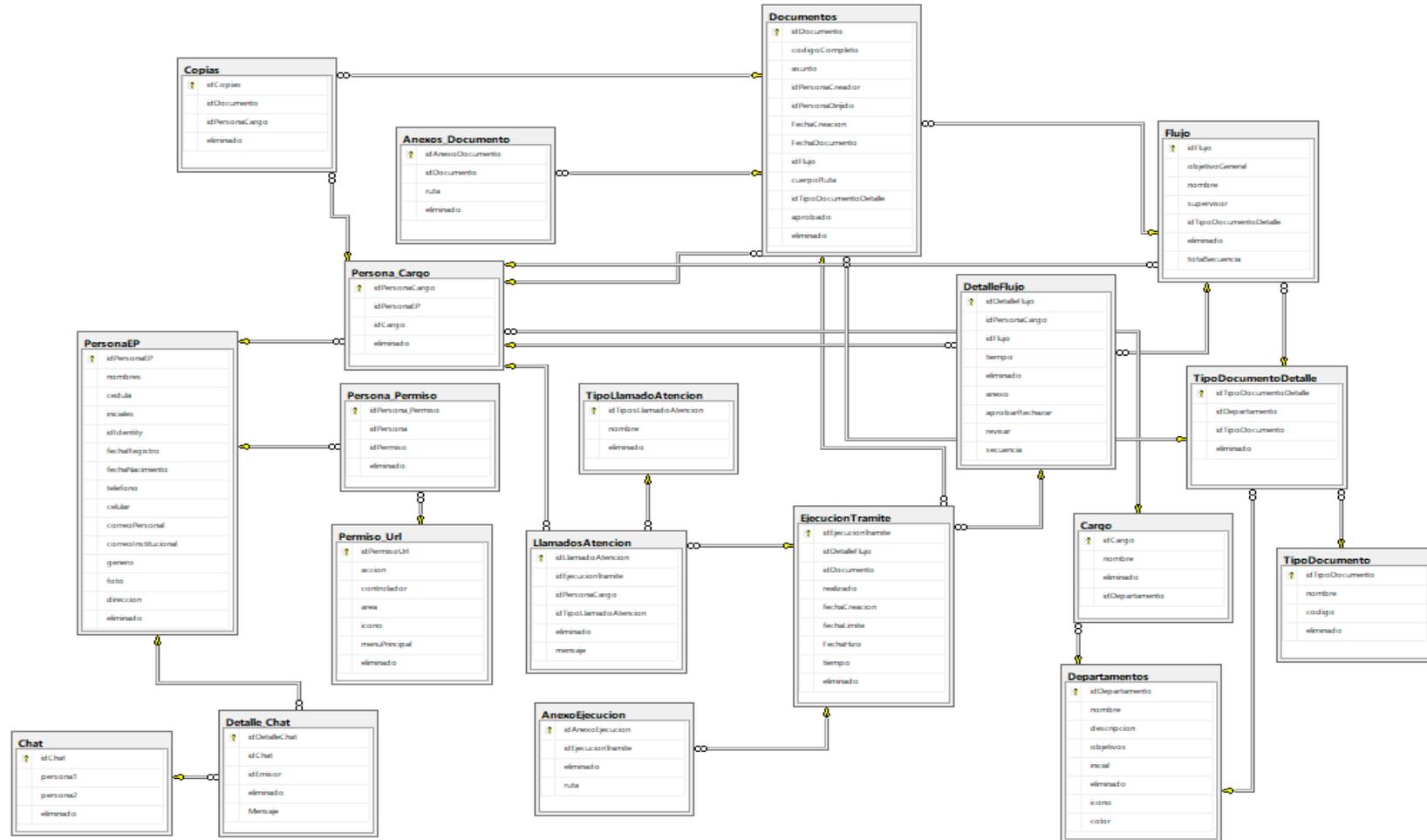
Yo: ●

Hola

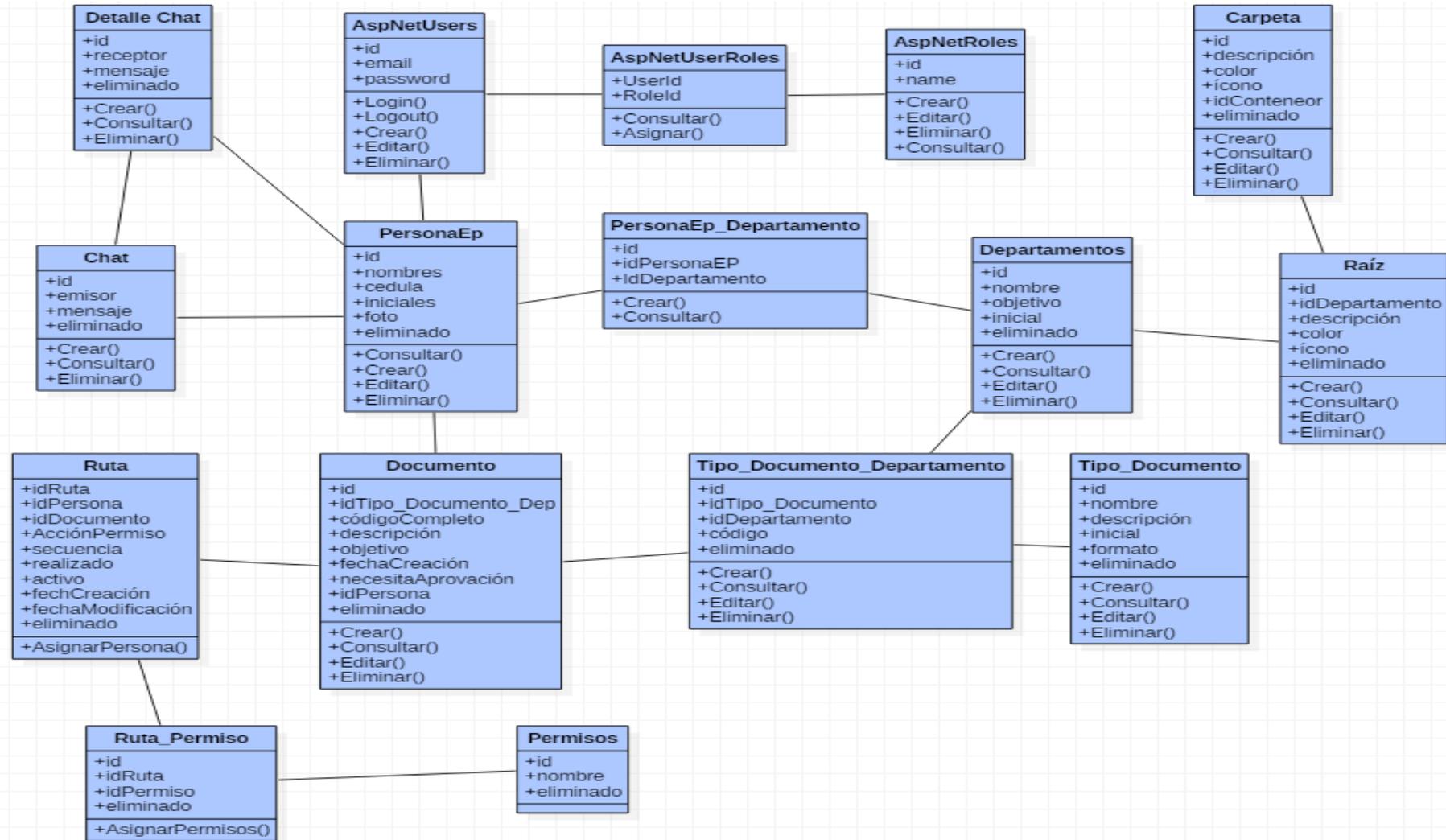
jonjescl@espam-ep.com ● online

Hola

ANEXO 4: BASE DE DATOS DEL SISTEMA



ANEXO 5: DIAGRAMA DE CLASES



ANEXO 6: MANUAL DE USUARIOS



MANUAL DE USUARIO SOFTWARE DE GESTIÓN DE LAS DIRECCIONES Y UNIDADES DE EMPRESA PÚBLICA ESPAM MFL- EP

Versión 1.0.0

Descripción breve

El presente documento es una guía de los procesos, funciones y los módulos con los que cuenta el Sistema de gestión de las direcciones y unidades de la Empresa Pública ESPAM MFL - EP, explicando de forma detallada, y utilizando ejemplos gráficos con el fin

de brindar una mejor experiencia al usuario final

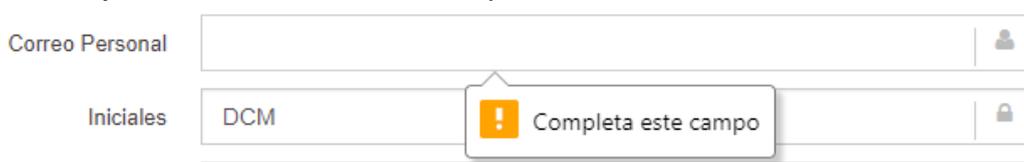
Carranza Loor Jonathan Jesús,
Molina Navarrete Dolores Carolina

1. INTRODUCCIÓN

El sistema para la Empresa Pública ESPAM MFL - EP está enfocado en gestión de las direcciones y unidades de dicha empresa, con el fin de optimizar los procesos en la elaboración de documentos, almacenar los documentos creados en el directorio que le corresponda según el departamento al que pertenezca, establecer un solo formato para la presentación de los documentos, y el historial o flujo que debe seguir cada uno de los documentos.

1.1. CARACTERÍSTICAS

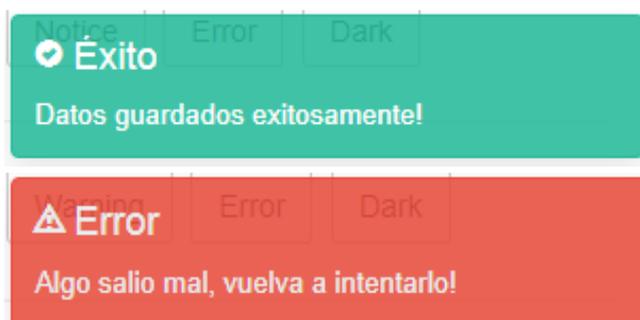
- Mensajes de advertencias en campos vacíos o erróneos.



Correo Personal

Iniciales ! Completa este campo

- Notificaciones de éxito o error al ejecutar una operación.



- Editor de texto para facilitar la creación de los documentos.

Cuerpo del Documento

A Tl B I S U   

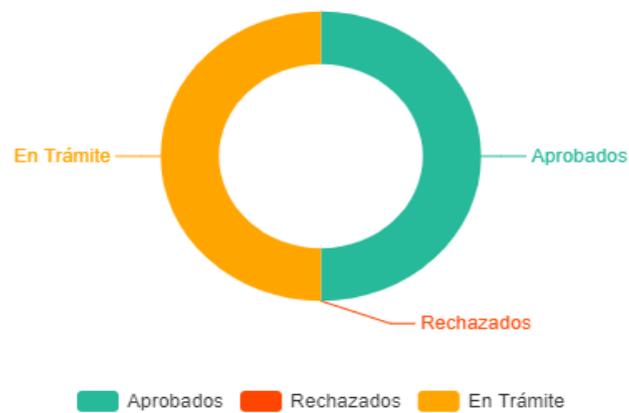
Ing. Edison Quevedo
 Gerente General de la Empresa Pública ESPAM MFL - EP

Me dirijo a usted

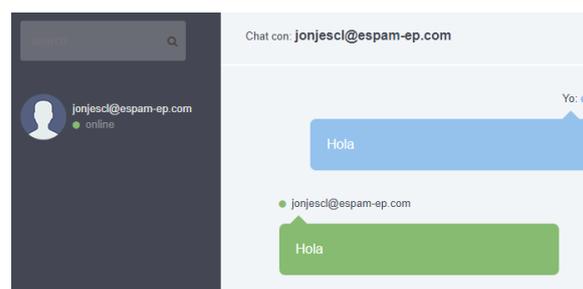
- Gráficos estadísticos del rendimiento de los empleados



Documentos Creados



- Chat en tiempo real con los usuarios en línea



1.2. ROLES DE USUARIO

Administrador: Tendrá acceso a todos los módulos a excepción de el de documentos.

Usuario EP: Tendrá acceso a todos los módulos excepto el de usuarios.

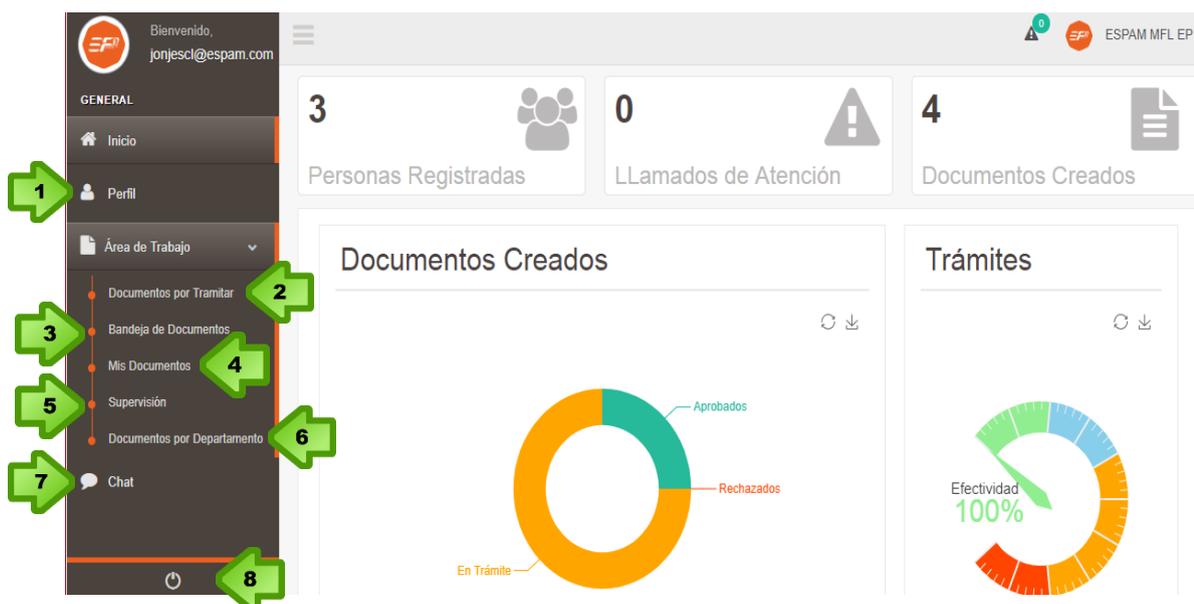
2. INGRESO AL SISTEMA

- Inicio de sesión a través de usuario y contraseña, el sistema automáticamente identificará el rol y le mostrará el menú principal con los módulos al cual tiene acceso.
 1. Ingrese su correo
 2. Ingrese la contraseña
 3. De clic en el botón ingresar para validar sus datos y acceder al sistema.



Una vez iniciada la sesión el sistema mostrará una ventana principal en donde se encontrarán los diferentes módulos disponibles para el usuario.

3. PÁGINA PRINCIPAL DEL USUARIO EP



En la parte derecha de la pantalla aparecerán dos gráficos, uno de ellos muestra una estadística de los documentos creados, los cuales pueden estar aprobados, rechazados o se encuentran aún en trámite, por otra parte, también hay un gráfico de efectividad de la persona, este mostrará que tan efectiva es la persona con respecto a los tramites q se le asignan, es decir si se ha atrasado en un trámite bajará su porcentaje de efectividad.

1. **Perfil:** Esta opción permitirá cambiar los datos del perfil.
2. **Documentos por tramitar:** Esta opción llevará a la lista de trámites por realizar.
3. **Bandeja de Documentos:** Esta opción llevará a la lista de las copias de documentos y documentos que son dirigidos a los demás Usuarios EP que inició sesión.
4. **Documentos por tramitar:** Esta opción llevará a la lista de trámites pendientes en caso de que se encuentre asignado a algún flujo para aprobar/rechazar, anexar, o revisar.
5. **Mis Documentos:** En esta opción se podrá crear documentos y ver los documentos que ha realizado.
6. **Supervisión:** En esta opción saldrán los trámites en los cuales es el

supervisor y en caso de que este atrasado el Usuario EP.

7. **Documentos por Departamento:** En esta opción se mostrarán los departamentos y documentos que se han realizado de acuerdo al tipo que pertenece.
8. **Botón salir:** Cerrará la sesión actual y lo redirigirá al inicio de sesión.

3.1. PERFIL DE USUARIO

 Perfil de Usuario



Información Cargos

- ✓ Nombre: JONATHAN CARRAMZA
- ✓ Cédula: 1315578029
- ✓ Fecha de Nacimiento: 20/01/2019
- ✓ Correo Personal: jonjescl@espam.com
- ✓ Iniciales: JJCL
- ✓ Teléfono: 2685251
- ✓ Celular: 0985358976
- ✓ Género: Masculino
- ✓ Dirección: Barrio San Bartolo

Información Cargos

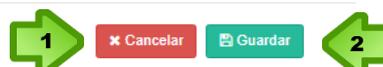
Departamento	Cargo
Tecnología	Programador

1  2 

En el módulo perfil se mostrará una tabla con dos opciones, en la primera se encontrarán los datos personales, mientras que en la segunda opción se podrá visualizar el o los cargos que el usuario tenga asignados. Así como también estarán los botones para modificar el perfil y la contraseña.

1. **Perfil:** Esta opción permitirá modificar los datos del perfil.
2. **Cambiar Contraseña:** Esta opción permitirá cambiar la contraseña.

Nombres	<input type="text" value="JONATHAN CARRAMZA"/>	🔒
Cédula	<input type="text" value="1315578029"/>	🔒
Fecha de Nacimiento	<input type="text" value="0007-08-20"/>	📅
Correo Personal	<input type="text" value="jonjescl@espam-ep.com"/>	👤
Iniciales	<input type="text" value="JJCL"/>	🔒
Teléfono	<input type="text" value="0985358976"/>	🔒
Celular	<input type="text" value="14323"/>	🔒
Genero	<input type="text" value="M"/>	🔒
Dirección	<input type="text" value="klz"/>	🔒

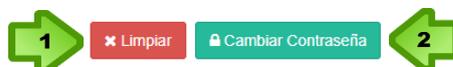


En la ventana de editar perfil se podrán modificar los datos, incluso si se desea poner una imagen nueva de perfil, bastará con dar clic en el círculo de la foto de y seleccionar la imagen que desea.

1. **Cancelar:** Regresa a los datos de perfil.
2. **Guardar:** Actualiza los datos del perfil y regresa a los datos del perfil.

🔒 Cambiar Contraseña

Contraseña Actual: *	<input type="password"/>	🔒
Nueva Contraseña: *	<input type="password"/>	🔒
Confirmar Contraseña: *	<input type="password"/>	🔒



En la ventana de cambiar contraseña se deberá ingresar la contraseña actual y la nueva que se desee guardar.

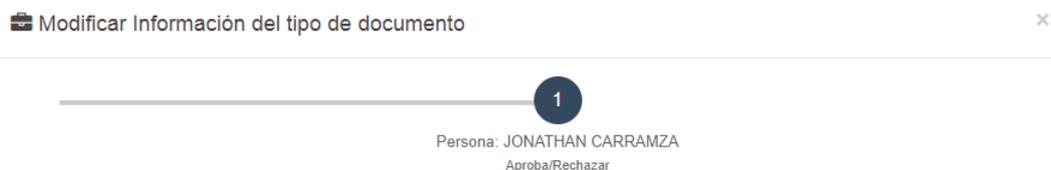
1. **Cancelar:** Regresa a los datos de perfil.
2. **Guardar:** Actualiza la contraseña y regresa a los datos del perfil.

3.2. DOCUMENTOS POR TRAMITAR

#	Tipo Documento	Asunto	Fecha Creación	Fecha Limite	Estado	ver flujo	Opciones
1	Oficio	Oficio pedir inspeccion	2018-08-28	2018-09-09	A tiempo		+ Anexar
2	Oficio	Oficio pedir inspeccion	2018-08-28	2018-09-09	A tiempo		Aprobar/Rechazar
3	Oficio	Oficio pedir inspeccion	2018-08-28	2018-09-09	A tiempo		Revisar

En la ventana de documentos por tramitar aparecerán los documentos que deben cumplir con el flujo, aparecerán los datos principales del documento como el tipo de documento, asunto, fecha, en caso de exceder la fecha límite sin realizar la tarea aparecerá en estado que el documento está atrasado. También se podrá ver el flujo que debe llevar ese documento, y por último la acción que le corresponde realizar, las cuales pueden ser Aprobar/rechazar, Anexar o Revisar.

1. Ver flujo: Aparecerá una modal con el flujo que debe llevar el documento.



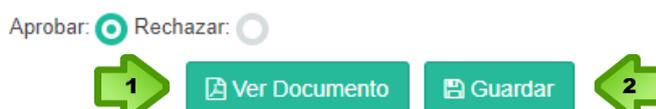
2. Anexar: Llevará a una ventana donde podrá anexar archivos al documento.

3. Aprobar / rechazar: Llevará a una ventana donde podrá aprobar o rechazar el documento.

4. Revisar: Llevará a una ventana donde podrá revisar el documento.

Aprobar / Rechazar Documento

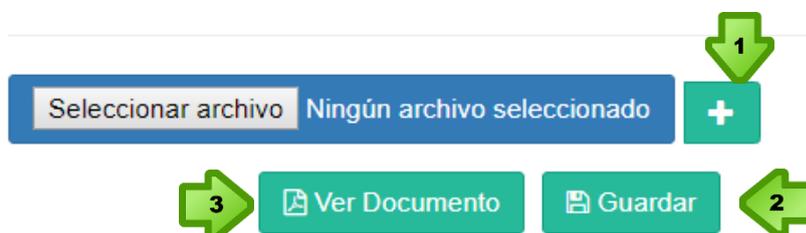
- ✓ **Creador:** DOLORES CAROLINA MOLINA NAVARRETE
- ✓ **Asunto:** Oficio Empresa Pública
- ✓ **Fecha Creación:** 2018-08-15
- ✓ **Fecha Documento:** 2018-08-15



1. **Ver Documento:** Aparecerá una nueva ventana con la vista previa del documento en formato PDF.
2. **Guardar:** Guardará los cambios, en este caso si se aprueba o rechaza el documento.

Anexar Archivos al Documento

- ✓ **Creador:** JONATHAN CARRAMZA
- ✓ **Asunto:** Oficio pedir inspección
- ✓ **Fecha Creación:** 2018-08-28
- ✓ **Fecha Documento:** 2018-08-28



1. **Agregar Anexo:** Añade un nuevo cuadro para poder seleccionar más anexos.
2. **Guardar:** Guardará los cambios, en este caso los anexos que se seleccionen.

- Ver Documento:** Aparecerá una nueva ventana con la vista previa del documento en formato PDF.

Revisar Documento (Oficio N.

- ✓ **Creador:** JONATHAN CARRAMZA
- ✓ **Asunto:** Oficio pedir inspección
- ✓ **Fecha Creación:** 2018-08-28
- ✓ **Fecha Documento:** 2018-08-28

➔ 1
Ver Documento
Guardar
➔ 2

- Ver Documento:** Aparecerá una nueva ventana con la vista previa del documento en formato PDF.
- Guardar:** Guardará los cambios, en este caso que ya se revisó el documento.

3.3. BANDEJA DE DOCUMENTOS

Documentos Dirigidos

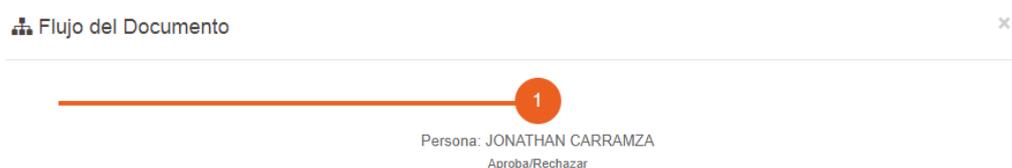
Ver	10	Registros					Buscar:	
#	Tipo Documento	Asunto	Creador	Fecha Creación	Estado		Opciones 	
1	Memorandos	Oficio Empresa Pública	DOLORES CAROLINA MOLINA NAVARRETE	2018-08-15	Aprobado	  Ver Flujo Ver Documento 	Anexos	

Documentos Copias

Ver	10	Registros					Buscar:	
#	Tipo Documento	Asunto	Creador	Fecha Creación	Estado		Opciones 	
1	Memorandos	Oficio Empresa Pública	DOLORES CAROLINA MOLINA NAVARRETE	2018-08-15	Aprobado	Ver Flujo Ver Documento	Anexos	

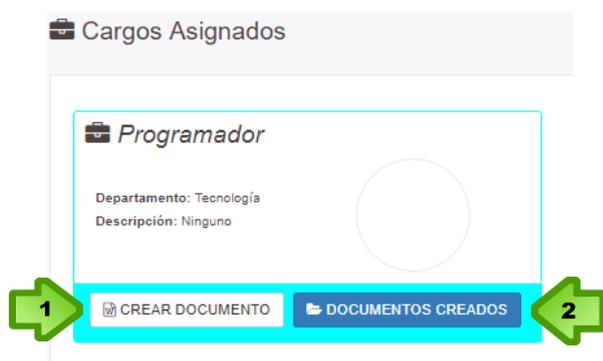
En la bandeja de Documentos aparecerán tanto los documentos que sean dirigidos y los que sean copias a su persona, así como ver el flujo en el que se encuentra el documento, la vista previa y los anexos que se le hayan incluido hasta el momento, también dispone de un buscador con cualquiera de los campos que aparecen en la tabla.

1. **Ver flujo:** Aparecerá una modal con el flujo que debe llevar el documento, si este ya fue cumplido aparecerá marcado con un color naranja.



2. **Ver Documento:** Aparecerá una nueva ventana con la vista previa del documento en formato PDF.
3. **Anexos:** Aparecerá una nueva ventana con la vista previa de los anexos que se le han incluido al documento.

3.4. MIS DOCUMENTOS



En Mis Documentos aparecerán los cargos y departamentos a los cuales tiene acceso, además que en cada uno de los departamentos podrá crear un nuevo documento y ver los que ha creado.

1. **Crear Documento:** Llevará a la ventana de crear un nuevo documento.

2. **Documentos Creados:** Llevará a la ventana donde se encuentran los documentos que ha creado dependiendo del departamento y el cargo.

Registro de Documento

Asunto

Fecha

Dirigido a:  

Tipo Documento: Seleccione 

Flujo: Seleccione 

Copias a Personal:  

Lista: Persona  

Cuerpo del Documento



Anexos

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado  

1. **Buscar Dirigido a:** Aparecerá una modal para seleccionar la persona a la cual va dirigido el documento, una vez seleccionada la persona se debe guardar.
2. **Ver flujo:** Aparecerá una modal con el flujo que debe llevar el documento.

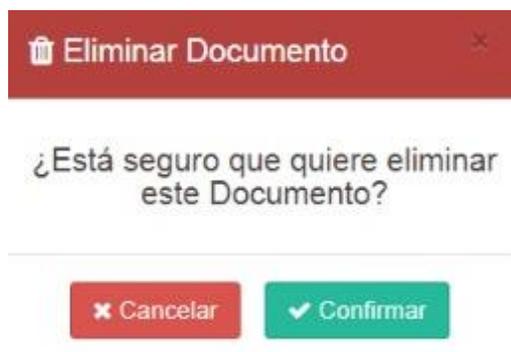


3. **Copias a personal:** Aparecerá una modal para seleccionar la persona a la cual se le desea enviar una copia del documento.
4. **Añadir Persona:** Enlistará la persona que se seleccionó en copias a personal.
5. **Agregar Anexo:** Añade un nuevo cuadro para poder seleccionar más anexos.
6. **Guardar:** Registrará el nuevo documento según su departamento y tipo de documento que selecciono previamente.
7. **Vista Previa:** Crea un documento virtual con los datos que se hallan llenado y lo muestra en una nueva ventana.

#	Tipo Documento	Asunto	Fecha Creación	Estado	Opciones
1	Oficio	Oficio pedir inspección	2018-08-05	En trámite	Ver Flujo, Ver Documento, Anexos, Modificar, Eliminar
2	Oficio	Oficio pedir inspección	2018-08-05	Aprobado	Ver Flujo, Ver Documento, Anexos, Modificar, Eliminar
3	Oficio	Oficio pedir inspección	2018-08-15	En trámite	Ver Flujo, Ver Documento, Anexos, Modificar, Eliminar
4	Oficio	Oficio pedir inspección	2018-08-16	En trámite	Ver Flujo, Ver Documento, Anexos, Modificar, Eliminar
5	Oficio	Oficio pedir inspección	2018-08-27	En trámite	Ver Flujo, Ver Documento, Anexos, Modificar, Eliminar
6	Oficio	Oficio pedir inspección	2018-08-28	En trámite	Ver Flujo, Ver Documento, Anexos, Modificar, Eliminar

En la ventana de Documentos Creados aparecerá una lista de los documentos que ha creado en el cargo que seleccionó previamente, tendrá las funciones básicas para los documentos, más la opción de modificarlo y eliminarlo.

1. **Modificar Documento:** Llevará a la ventana de modificar el Documento.
2. **Eliminar Documento:** Aparecerá una modal para eliminar el documento.



Modificar Documento

Asunto </>

Fecha

Cuerpo del Documento

A- T- B I S U

Ing. Edison Quevedo
Me dirijo a usted ...]

Anexos

Ningún archivo seleccionado 1

3 2

1. **Agregar Anexo:** Añade un nuevo cuadro para poder seleccionar más anexos.
2. **Guardar:** Guardará los cambios que se hayan realizado.
3. **Vista Previa:** Aparecerá una nueva ventana con la vista previa del documento en formato PDF.

3.5. SUPERVISIÓN

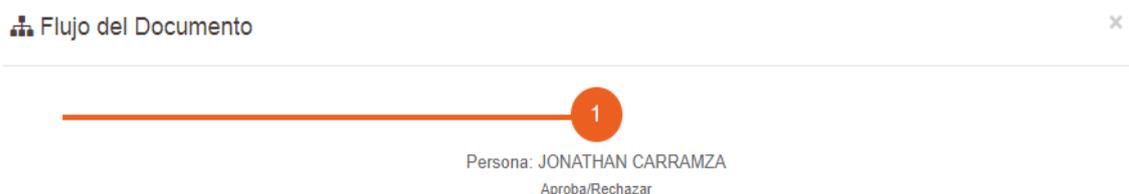
Supervisión de Documentos

Ver 10 Registros

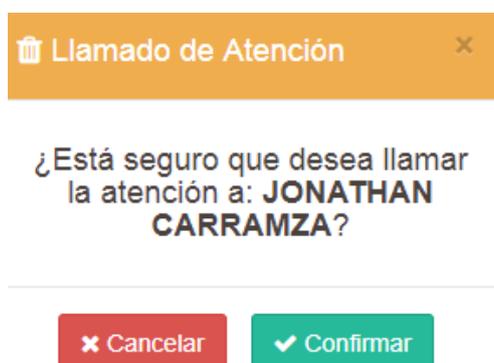
#	Persona Tramite	Tipo Documento	Asunto	Fecha Limite	Estado	Opciones
1	JONATHAN CARRAMZA	Memorandos	Oficio pedir inspección	2018-08-16	Atrasado	Llamado de Atención

En la ventana de Supervisión, aparecerán los flujos en los cuales a sido designado como el supervisor, por lo tanto, podrá ver el estado del documento, el flujo en el que se encuentra y realizar un llamado de atención si el usuario está atrasado en el cumplimiento de la tarea asignada.

- 1. Ver flujo:** Aparecerá una modal con el flujo que debe llevar el documento, si este ya fue cumplido aparecerá marcado con un color naranja.



- 2. Llamado de Atención:** Enviará una alerta al usuario sobre el incumplimiento de lo asignado.



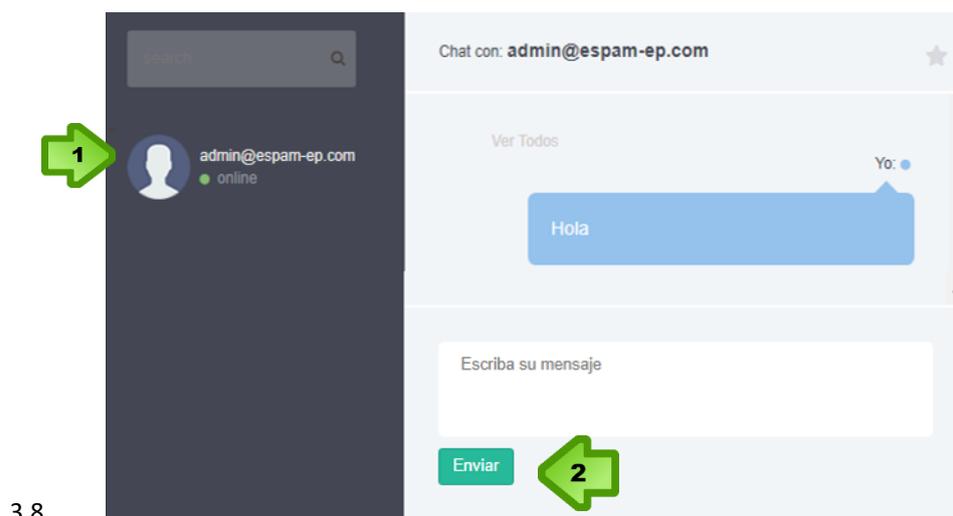
3.6. Documentos por Departamento



En la ventana de Documentos por Departamento tendrá un mini explorador donde podrá accederá cada documento creado, ordenados por cada departamento y tipo de documento. Cabe señalar que solo aparecerán los departamentos a los cuales se le haya asignado.

1. **Ver Documento:** Al dar clic derecho en esta opción se podrá visualizar en una nueva ventana la vista previa del documento en formato PDF.
2. **Ver Anexos:** Muestra los anexos que tiene el documento.

3.7. CHAT



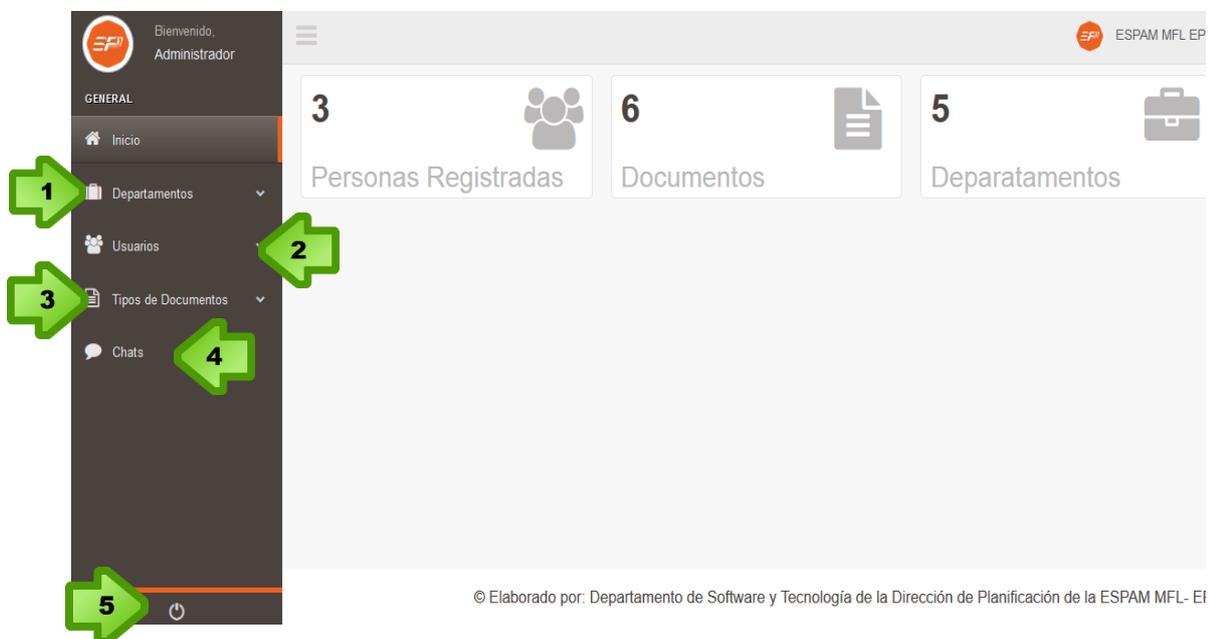
3.8.

En la ventana de Chat podrá comunicarse en tiempo real con cada uno de los Usuarios que estén registrados en el sistema.

1. **Usuarios en línea:** Aparecerá un listado de todos los usuarios que se encuentren en activos en ese momento.

2. **Enviar:** Envía el mensaje al destinatario, el cual podrá recibirlo en tiempo real.

4. PÁGINA PRINCIPAL DEL ADMINISTRADOR



© Elaborado por: Departamento de Software y Tecnología de la Dirección de Planificación de la ESPAM MFL- EI

En el inicio del administrador aparecerá información de cuantos usuarios registrados existen en el sistema, los documentos que han sido creados y los departamentos actuales de la empresa.

1. **Departamentos:** Esta opción permitirá crear, eliminar y modificar los departamentos.
2. **Usuarios:** Esta opción permitirá crear, deshabilitar y modificar los usuarios, además en esta sección se podrá asignar el cargo que ocupa el usuario en la empresa.
3. **Tipos de Documentos:** Esta opción permitirá crear, eliminar y modificar los tipos de documentos.
4. **Chat:** Muestra una ventana con el servicio de mensajería instantánea.
5. **Botón salir:** Cerrará la sesión actual y lo redirigirá al inicio de sesión.

4.1. DEPARTAMENTOS

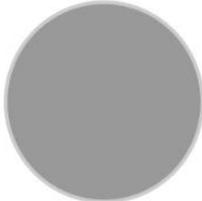


En la ventana de Lista de Departamentos aparecerá una lista donde podrá gestionar cada uno de los departamentos, en este apartado es donde podrá actualizar los datos del mismo, añadirle nuevos tipos de documento, flujos para los documentos, etc. También tendrá a disposición un buscador específico por medio del nombre.

- 1. Configurar:** Abrirá una ventana donde tendrá las opciones de cambiar datos básicos del departamento, así como añadir tipos de documento y cargos.
- 2. Documentos:** Muestra una ventana donde se podrá añadir nuevos flujos a los tipos de documentos.

⚙️ Configuración del Departamento

Departamento
Cargos



Icono del Departamento

Nombre:

Descripción:

Código:

Objetivo:

Color:

Documentos que realiza: Seleccionar todos Oficio Memorandos

1
✖ Cancelar
💾 Guardar
2

- 1. Cancelar:** Regresa a la lista de los departamentos.

- Guardar:** Guardará los cambios realizados al departamento.

⚙ Configuración del Departamento



- Agregar Cargo:** Abrirá una ventana donde podrá añadir un nuevo cargo al departamento.
- Eliminar:** Eliminará el cargo seleccionado.
- Modificar:** Abrirá una modal para modificar el nombre del cargo.

☰ Documentos



- Ver flujo:** Abrirá una ventana con los flujos creados para el tipo de documento seleccionado.
- Añadir flujo:** Llevará a la ventana de registro de flujo, donde podría agregar un flujo al tipo de documento seleccionado.

Registro Flujo

Objetivo:

Descripción:

Supervisor:

Persona:

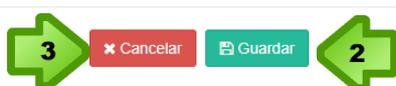
Secuencia:

Opciones/Permisos: Anexar Aprobar/Rechazar Revisar

Tiempo (días):

Flujo Persona:

#	Persona	Tiempo	Anexar	Aprobar/Rechazar	Revisar	Quitar



- 1. Agregar a lista:** Agregará a la tabla los datos de la persona, la secuencia y la operación que hará ya sea anexar, aprobar/rechazar o revisar el documento
- 2. Guardar:** Guardará el flujo con las personas añadidas y redireccionará a la lista de flujos.
- 3. Cancelar:** Regresa a la lista de flujos.

Nuevo Departamento

Nombre

Descripción

Código

Objetivo

Color

Icono del Departamento

Documentos que realiza Seleccionar todos Oficio Memorandos

- 1. Cancelar:** Redirecciona a la lista de departamentos.
- 2. Guardar:** Guardará los datos del nuevo departamento.

4.2. USUARIOS

Lista de Usuarios

Ver: 10 Registros

#	Email	Nombres	Cédula	Estado	Opciones
1	carol27_96@espam-ep.com	DOLORES CAROLINA MOLINA NAVARRETE	1313257823	HABILITADO	Modificar, Eliminar
2	jonjescl@espam-ep.com	JONATHAN CARRAMZA	1315578029	HABILITADO	Modificar, Eliminar
3	edison@espam-ep.com	Edison Quevedo	1	DESHABILITADO	Modificar, Reactivar

En la ventana de Lista de Usuarios podrá darles de baja o reactivar a los usuarios, modificarlo o también ir a la ventana de registro. Cabe mencionar que una vez que el usuario sea dado de baja, no podrá acceder al sistema, aunque lo que haya realizado si quedará almacenado y se verá reflejado.

- 1. Nuevo Usuario:** Abre una nueva ventana para registrar usuarios.
- 2. Eliminar:** Abrirá una modal para dar de baja al usuario seleccionado
- 3. Modificar:** Abre una nueva ventana para modificar los datos del usuario seleccionado.
- 4. Reactivar Usuario:** Abrirá una modal para reactiva al usuario seleccionado.

≡ Modificar Área del Usuario

Datos Personales | Cargos | Permisos



Foto Perfil

Nombres: DOLORES CAROLINA MOLINA NAVARRETE

Cédula: 1313257823

Correo Personal:

Iniciales: DCM

Teléfono:

Celular:

Genero:

Dirección:

1 2

En la ventana de Modificar tendrá un formulario para poder modificar tanto los datos personales como los cargos y permisos extra a los que podrá acceder el usuario seleccionado.

1. **Cancelar:** Regresa a la lista usuarios.
2. **Guardar:** Guarda los datos que se modificaron al usuario.

☰ Modificar Área del Usuario

Departamento: Seleccione una opción..

Nuevo Cargo: Seleccione

Guardar

Departamento	Cargos	Quitar
RECAF	Ayudante	

1. **Guardar:** Guarda el nuevo cargo asignado al usuario.
2. **Eliminar:** Elimina el cargo asignado al usuario.

☰ Modificar Área del Usuario

Permisos:

Seleccionar	Accion	Controlador
<input type="checkbox"/>	Lista	TipoDocumento

Guardar

1. **Guardar:** Guarda el nuevo permiso asignado al usuario.

Registro Usuarios

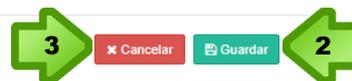


Foto Perfil

Nombres	<input type="text"/>	🔒
Cédula	<input type="text"/>	🔒
Fecha	<input type="text"/>	📅
Correo Institucional	<input type="text"/>	👤
Correo Personal	<input type="text"/>	🔒
Password	<input type="text"/>	🔒
Confirm password	<input type="text"/>	🔒
Iniciales	<input type="text"/>	🔒
Teléfono	<input type="text"/>	🔒
Celular	<input type="text"/>	🔒
Genero	<input type="text"/>	🔒
Dirección	<input type="text"/>	🔒
Departamento	Seleccione una opción..	🔄

Cargos	Departamento	Cargos	Quitar
Permisos:	Seleccionar	Accion	Controlador
	<input type="checkbox"/>	Lista	TipoDocumento

Seleccione Rol: Administrador UsuarioEP



- Añadir:** Añade un departamento y consiga los cargos que existen para que puedan ser asignados al usuario.
- Guardar:** Registra el nuevo usuario con los datos ingresados.
- Cancelar:** Regresa a la lista de usuarios.

4.3. TIPOS DE DOCUMENTO

Lista de Tipos de Documentos

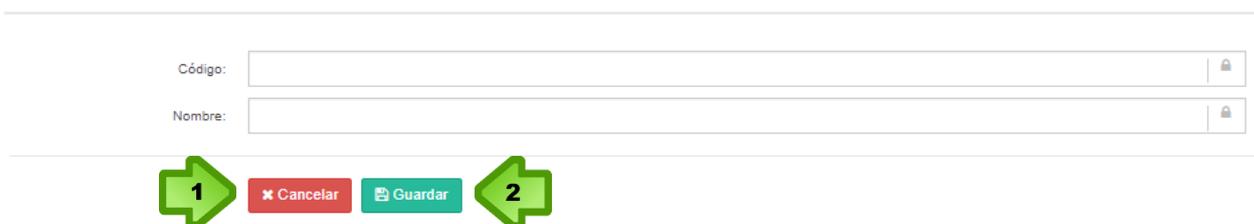
Ver Registros Buscar:

Código	Nombre	Opciones
MD	Memorandos	<input type="checkbox"/> Nuevo Tipo <input type="checkbox"/> Modificar <input type="checkbox"/> Eliminar
OF	Oficio	<input type="checkbox"/> Modificar <input type="checkbox"/> Eliminar

En la ventana de Lista de Tipo de Documentos, podrá registrar un nuevo tipo de documento para posterior ser asignando a los departamentos, también podrá eliminar, modificar y agregar un nuevo registro.

1. **Nuevo Tipo:** Abrirá una nueva ventana donde podrá registrar un nuevo tipo de documento.
2. **Eliminar:** Abrirá una ventana modal para eliminar el tipo de documento seleccionado.
3. **Modificar:** Abrirá una ventana modal para modificar los datos del tipo de documento seleccionado.

Registro de un nuevo tipo de documento



Código:

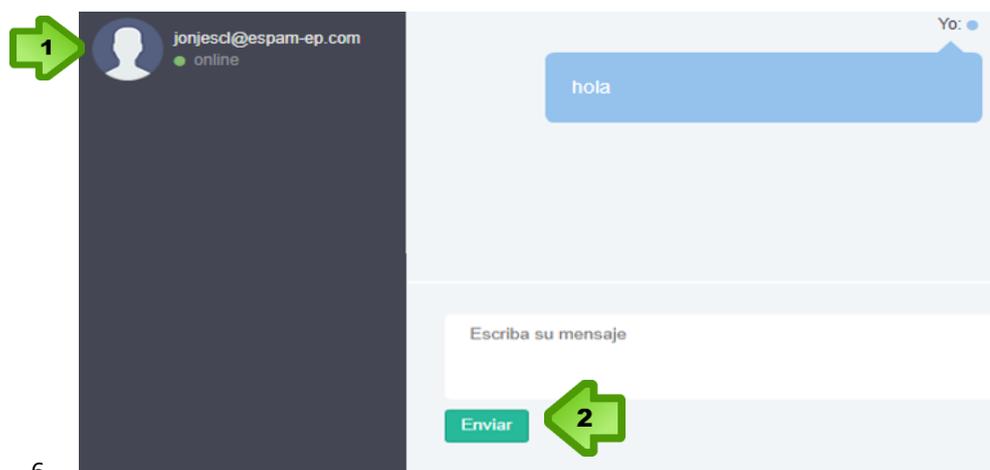
Nombre:

1 2

1. **Cancelar:** Regresa a la lista de tipos de documentos.
2. **Guardar:** Registrará el nuevo tipo de documento.

4.4. CHAT

5.

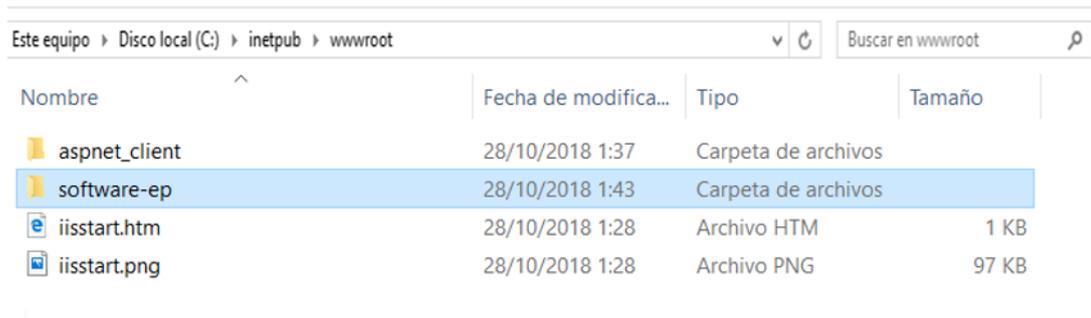


En la ventana de Chat podrá comunicarse en tiempo real con cada uno de los Usuarios que estén registrados en el sistema.

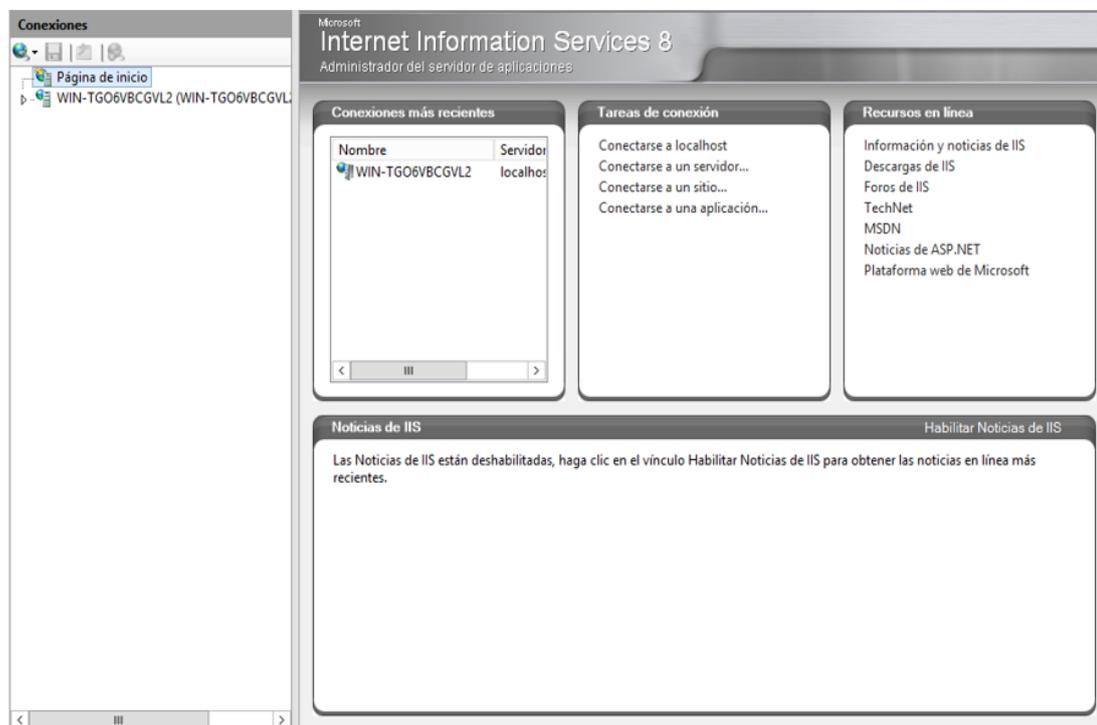
3. **Usuarios en línea:** Aparecerá un listado de todos los usuarios que se encuentren en activos en ese momento.
4. **Enviar:** Envía el mensaje al destinatario, el cual podrá recibirlo en tiempo real.

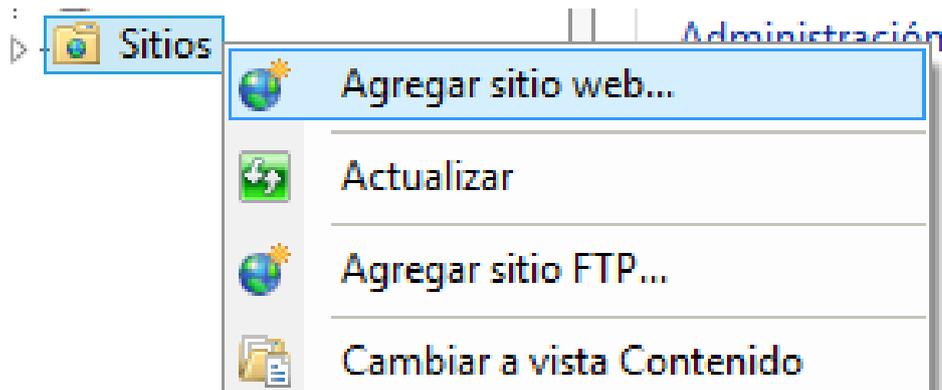
ANEXO 7: CONFIGURACIÓN Y PUBLICACIÓN DEL APLICATIVO EN EL SERVIDOR DE LA EMPRESA

1. Creación de la carpeta donde guardará el sistema en la ruta C:\inetpub\wwwroot.

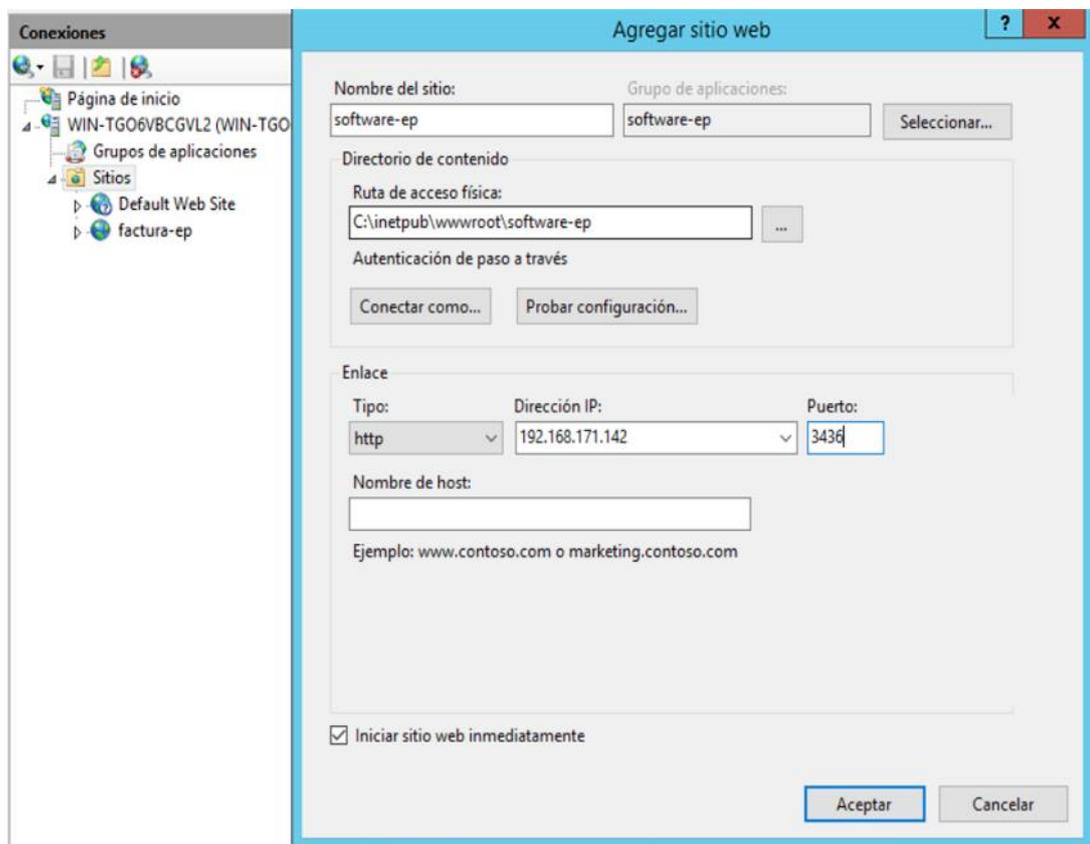


2. En el IIS, se desplegaron las opciones del servidor, y luego se seleccionó la opción Sitios y Agregar sitios web.





3. En la ventana que aparece, se ingresó la información para el sitio web (nombre, ruta de acceso, IP del servidor, y el puerto de salida). En este paso es importante que el puerto especificado no esté siendo utilizado por otra aplicación.



4. Una vez creado el sitio web, se configuró el firewall para permitir el acceso a las computadoras que se conecten a la aplicación por medio del puerto especificado en la creación del sitio web.

Ventana principal del Panel de control

Permitir una aplicación o una característica a través de Firewall de Windows

- Cambiar la configuración de notificaciones
- Activar o desactivar Firewall de Windows
- Restaurar valores predeterminados
- Configuración avanzada
- Solución de problemas de red

Ayude a proteger su equipo con Firewall de Windows

Firewall de Windows ayuda a impedir que hackers o software malintencionado obtengan acceso al equipo a través de Internet o de una red.

Redes privadas Conectado 	
Redes domésticas o del trabajo en cuyos usuarios y dispositivos confíe	
Estado de Firewall de Windows:	Activado
Conexiones entrantes:	Bloquear todas las conexiones a aplicaciones que no estén en la lista de aplicaciones permitidas
Redes privadas activas:	TheJonJes
Estado de notificación:	Notificarme cuando Firewall de Windows bloquee una nueva aplicación

Redes públicas o invitadas No conectado 	
---	--

5. Se seleccionó la opción Configuración Avanzada del firewall de Windows, para proceder a la creación de la regla de entrada.

Archivo Acción Ver Ayuda

← →

Firewall de Windows con segur

- Reglas de entrada
- Reglas de salida
- Reglas de seguridad de con
- Supervisión

Acciones

Reglas de entrada ▲

- Nueva regla...
- Filtrar por perfil ▶
- Filtrar por estado ▶
- Filtrar por grupo ▶
- Ver ▶
- Actualizar
- Exportar lista...

6. El sistema mostrará una ventana donde se inicia la creación de la regla, para lo cual se especificó el tipo de regla a crear.

Tipo de regla

Seleccione el tipo de regla de firewall que desea crear.

Pasos:

- Tipo de regla
- Protocolo y puertos
- Acción
- Perfil
- Nombre

¿Qué tipo de regla desea crear?

Programa
Regla que controla las conexiones de un programa.

Puerto
Regla que controla las conexiones de un puerto TCP o UDP.

Predefinida:
Administración de tarjetas inteligentes virtuales TPM
Regla que controla las conexiones de una experiencia con Windows.

Personalizada
Regla personalizada.

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

7. Además, se definió el protocolo a utilizar y el puerto que permitirá la conexión.

Protocolo y puertos

Especifique los puertos y protocolos a los que se aplica esta regla.

Pasos:

- Tipo de regla
- Protocolo y puertos
- Acción
- Perfil
- Nombre

¿Se aplica esta regla a TCP o UDP?

TCP

UDP

¿Se aplica esta regla a todos los puertos locales o a unos puertos locales específicos?

Todos los puertos locales

Puertos locales específicos:
Ejemplo: 80, 443, 5000-5010

< Atrás **Siguiente >** Cancelar

8. En la siguiente ventana se indicó la medida a tomar si la conexión coincide con el puerto especificado en el paso anterior. Siendo “Permitir la conexión” la opción seleccionada.

Acción

Especifique la acción que debe llevarse a cabo cuando una conexión coincide con las condiciones especificadas en la regla.

Pasos:

- Tipo de regla
- Protocolo y puertos
- **Acción**
- Perfil
- Nombre

¿Qué medida debe tomarse si una conexión coincide con las condiciones especificadas?

Permitir la conexión
Esto incluye las conexiones protegidas mediante IPsec y las que no lo están.

Permitir la conexión si es segura
Esto incluye solamente las conexiones autenticadas mediante IPsec. Éstas se protegerán mediante la configuración de reglas y propiedades de IPsec del nodo Regla de seguridad de conexión.

Bloquear la conexión

9. También, es importante especificar en qué momento se desea aplicar la regla. Para lo cual se seleccionaron todas las opciones disponibles.

Perfil

Especifique los perfiles en los que se va a aplicar esta regla.

Pasos:

- Tipo de regla
- Protocolo y puertos
- Acción
- **Perfil**
- Nombre

¿Cuándo se aplica esta regla?

Dominio
Se aplica cuando un equipo está conectado a su dominio corporativo.

Privado
Se aplica cuando un equipo está conectado a una ubicación de red privada, como una red doméstica o del lugar de trabajo.

Público
Se aplica cuando un equipo está conectado a una ubicación de redes públicas.

10. Por último, se asignó el nombre a la regla “software-ep”.

Nombre
Especifique el nombre y la descripción de esta regla.

Pasos:

- Tipo de regla
- Protocolo y puertos
- Acción
- Perfil
- Nombre

Nombre:
software-ep

Descripción (opcional):
Software

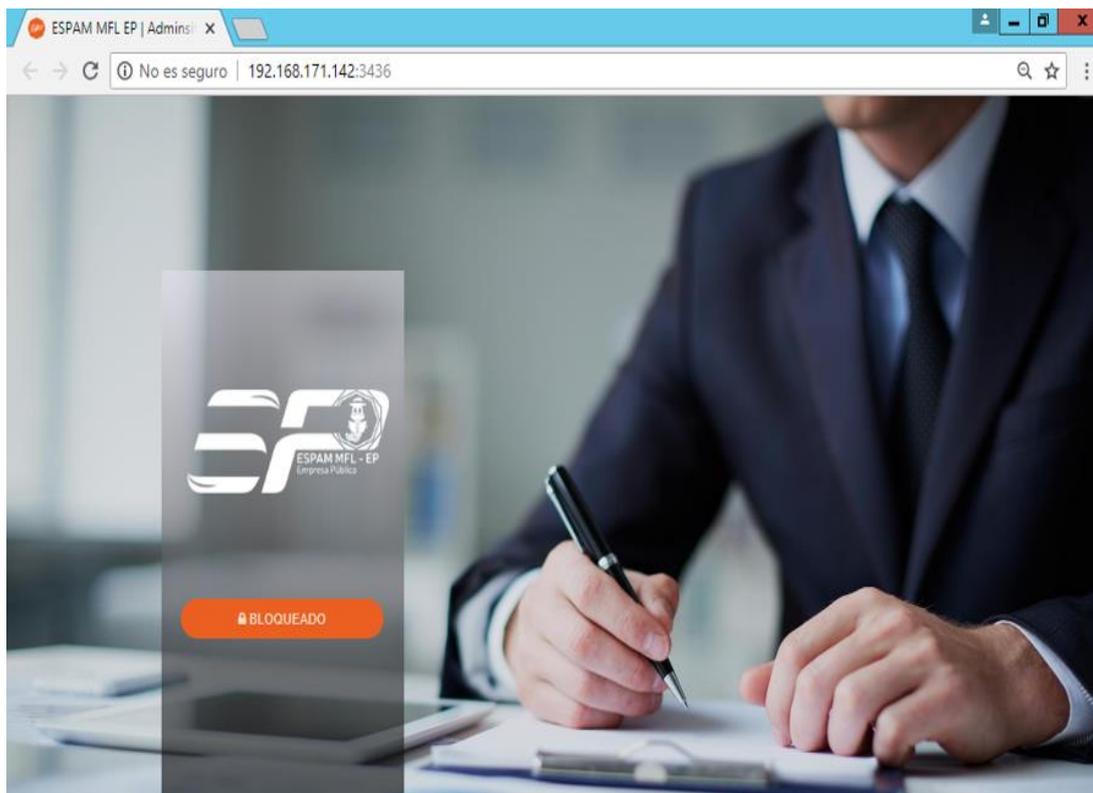
< Atrás Finalizar Cancelar

11. Finalizada la creación de la regla, se integraron todos los archivos de la aplicación (generados en ASP. NET) dentro de la carpeta wwwroot (Paso 1).

Este equipo > Disco local (C:) > inetpub > wwwroot > software-ep

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
Areas	22/08/2018 4:02	Carpeta de archivos	
bin	22/08/2018 4:03	Carpeta de archivos	
Content	22/08/2018 4:03	Carpeta de archivos	
fonts	22/08/2018 4:03	Carpeta de archivos	
Imágenes	22/08/2018 4:03	Carpeta de archivos	
Plantillas	22/08/2018 4:03	Carpeta de archivos	
Scripts	22/08/2018 4:03	Carpeta de archivos	
Views	22/08/2018 4:03	Carpeta de archivos	
ApplicationInsights	24/07/2018 0:06	Archivo CONFIG	6 KB
ep	24/07/2018 0:06	Icono	98 KB
epmini	24/07/2018 0:06	Imagen PNG	4 KB
favicon	24/07/2018 0:06	Icono	98 KB
Global	24/07/2018 0:06	Archivo ASAX	1 KB
packages	24/07/2018 0:06	Archivo CONFIG	7 KB
Web	21/08/2018 18:13	Archivo CONFIG	6 KB

12. Culminado el proceso de configuración, el usuario consiguió acceder al sistema publicado en el IIS del servidor de la empresa.



ANEXO 8: PLAN DE PRUEBAS

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autores	Verificado dep. Calidad.
17/08/2018	1.0	Jonathan Jesús Carranza Loor Dolores Carolina Molina Navarrete	Ing. Javier López

1. INTRODUCCIÓN

Este documento describe el alcance, los recursos, la planificación y las características que deben probarse, para el correcto funcionamiento del software de Gestión de las Direcciones y Unidades de Producción en la Empresa Pública ESPAM MFL – EP.

1.1. PROPÓSITO

Describir la forma en que se realizarán las pruebas del sistema para la manipulación, control y seguimiento de los documentos generados por la empresa de la ESPAM MFL - EP.

El desarrollo de las pruebas consta de tres etapas principales:

- Enfoque de la prueba: Establece el alcance de las pruebas del sistema, la estrategia general que se adopta, las actividades a realizar, los recursos generales necesarios y los métodos y procesos que se utilizarán.
- Planificación de la prueba: Detalla las actividades, las dependencias y el esfuerzo necesarios para llevar a cabo la prueba del sistema.
- Condiciones y Casos de prueba: Documentación de las pruebas que se aplican, los datos a ser procesados y los resultados esperados.

1.2. OBJETIVOS

Este documento tiene como objetivo demostrar las siguientes especificaciones:

- Las funcionalidades del sistema de acuerdo a lo indicado en el documento de especificación de requisitos de software.
- El software mejora las funciones previstas y alcanza los estándares requeridos para la manipulación, control y seguimiento de los documentos generados por la empresa.

1.3. REFERENCIAS Y DOCUMENTOS FUENTE

- Especificación de Requerimientos Funcionales.
- Diagrama de clases.
- Diagrama de base de datos.

1.4. FUNCIONES DEL SISTEMA

INCLUSIONES

- Permisos por roles asignados por el administrador.
- Creación y definición del flujo del documento.
- Seguimiento del ciclo de vida de los documentos.

EXCLUSIONES

- Login del Usuario.

1.5. ÁMBITO DE PRUEBA

Aquí se describen las principales pruebas que se llevarán a cabo para verificar el correcto funcionamiento del sistema. Todos los planes de prueba del sistema y las condiciones se desarrollan a partir la especificación de requisitos.

PRUEBAS DE UNIDAD

Consisten en la ejecución de actividades que le permitan verificar que cada requerimiento, soportando el ingreso de datos erróneos o inesperados y demostrando así la capacidad de tratar errores de manera controlada, teniendo en cuenta las especificaciones necesarias para completar la funcionalidad planificada.

PRUEBAS DE REGRESIÓN

Consisten en la verificación de los errores encontrados durante la ejecución de pruebas unitarias.

PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD

Consisten en la verificación del funcionamiento de cada requerimiento, mediante el uso de las interfaces, estas pruebas son realizadas de cliente a servidor.

1.6. RECURSOS

HUMANOS

- 1 Tester.
- 2 usuarios (Administrador, UsuarioEP).

HARDWARE

Para un mejor rendimiento es conveniente que los equipos dispongan de ciertos requisitos mínimos:

- Procesador de 1 GHz o superior.
- Memoria RAM mínima de 500 Mb.
- Disco Duro: 50 Gb.

SOFTWARE

Para el alojamiento del sistema es recomendable que se disponga de un servidor que cumpla con las siguientes características mínimas.

- Procesador de 1,8 GHz o superior.
- Memoria RAM mínima de 2 Gb
- Disco Duro: 500 Gb

1.7. MÉTODO DE REALIZACIÓN DE PRUEBAS

- Las pruebas unitarias serán realizadas al finalizar el desarrollo de cada requerimiento.
- Las pruebas de regresión serán realizadas si se presentan errores en las pruebas unitarias.
- Las pruebas de funcionalidad del sistema serán realizadas por el tester, para

sus respectivas correcciones.

2. AUTOMATIZACIÓN PROCESOS

CASOS DE PRUEBAS

2.1. PRUEBAS UNITARIAS.

Componente Unitario: Inicio de sesión (requerimiento 1).

Precondición: Los datos de la credencial del usuario deben existir en la Base de Datos del Software.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
PU_RF1_01	Probar que sucede si el usuario existe en la base de datos.	Página de inicio con las funciones asignadas de acuerdo a su rol en el sistema.	Página de inicio de acuerdo su rol en el sistema.	Correcto
PU_RF1_02	Probar que sucede si el usuario no existe en la base de datos.	Recarga la página de acceso y muestra mensaje de error.	Página de acceso al sistema especificando el error cometido.	Correcto

Componente Unitario: Módulo Usuario (requerimiento 2).

Precondición: El administrador debe estar autenticado en el software.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
PU_RF2_01	Probar que sucede si el administrador crea un usuario.	Registro exitoso del usuario.	Mensaje indicando que el usuario se agregó con éxito.	Correcto
PU_RF2_02	Probar que sucede si el administrador deshabilita a un usuario del sistema y este intenta acceder	Negar el acceso al sistema	Página de acceso mostrando el error.	Correcto

	con sus credenciales.			
--	-----------------------	--	--	--

Componente Unitario: Módulo Áreas (requerimiento 3).

Precondición: El administrador debe estar autenticado en el software.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
PU_RF3_01	Probar que sucede si el administrador crea un departamento.	Registro exitoso del departamento.	Mensaje indicando que el departamento se agregó exitosamente.	Correcto
PU_RF3_02	Probar que sucede si el administrador no asigna al menos un cargo a ese departamento.	Ningún empleado puede ser asignado a ese departamento.	Campo en blanco, por lo tanto, no se pudo asignar un usuario a ese departamento.	Correcto

Componente Unitario: Módulo Documentos (requerimiento 4).

Precondición: El usuarioEP debe estar autenticado en el software y debe pertenecer al menos a un departamento.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
PU_RF4_01	Probar que sucede si crea un documento.	Página indicando que el documento fue creado exitosamente.	Mensaje de confirmación de ingreso exitoso	Correcto
PU_RF4_02	Probar que sucede si no se cumple los plazos de culminación de un documento.	El sistema debe alertar a la persona para que realice la tarea.	Mensaje indicando el incumplimiento de la tarea	Correcto
PU_RF4_03	Probar que sucede si se puede modificar el contenido de	El sistema guarda las modificaciones del usuario	El sistema muestra la modificación realizada y actualiza la base de datos.	Correcto

	un documento existente.			
--	-------------------------	--	--	--

Componente Unitario: Módulo Comunicación (requerimiento 5).

Precondición: Los usuarios deben estar autenticado en el software.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
PU_RF5_01	Empezar una conversación con otro usuario del sistema	Envió y recepción de mensajes en el sistema.	Página de chat mostrando la conversación de los usuarios.	Correcto

2.2. PRUEBAS DE REGRESIÓN

No se encontraron errores en las pruebas unitarias por lo tanto no se realizaron estas pruebas.

2.3. PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD

Se realizaron las pruebas de funcionalidad luego de la implementación del sistema en el servidor de la empresa las cuales fueron realizadas estas pruebas fueron realizadas mediante la aplicación cliente, comprobando así que los sean recibidos y enviados de forma correcta.

ETAPA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	ESTADO
DISEÑO	PF_PD_01	Creación de usuarios	Usuario registrado en el sistema.	Mensaje indiano que el usuario se registró con éxito.	Correcto
	PF_PD_02	Modificación de usuarios	Cambios registrados y actualizados en el sistema.	Mensaje indicando que los datos del usuario se modificaron correctamente.	Correcto

	PF_PD_03	Editar perfil de usuario	Cambios registrados y actualizados en el sistema.	Perfil de usuario actualizado.	Correcto
	PF_PD_04	Creación de departamento	Departamento registrado con éxito.	Mensaje indicando que el departamento se registró correctamente	Correcto
	PF_PD_05	Modificación de departamento.	Cambios registrados y actualizados en el sistema.	Mensaje indicando que los datos del usuario se modificaron correctamente.	Correcto
	PF_PD_06	Creación de flujos de documentos	Registro del flujo en cada tipo de documento.	Mensaje indicando que el flujo se agregó con éxito.	Correcto
	PF_PD_07	Creación de documentos	Registro del flujo en cada tipo de documento.	Mensaje indicando que el documento se agregó con éxito.	Correcto
	PF_PD_09	Modificar documentos	Cambios registrados y actualizados en el sistema.	Mensaje indicando que los datos del documento se modificaron correctamente.	Correcto
	PF_PD_10	Creación de chat	Envío y recepción de mensajes en el sistema.	Página de chat mostrando la conversación de los usuarios.	Correcto
EJECUCIÓN	PF_PE_01	Búsquedas de datos registrados	Datos requeridos	Página mostrando los datos solicitados.	Correcto

	PF_PE_02	Ejecución del flujo de documento	Guardar acciones realizadas y continuar con el flujo del documento	Notificaciones.	Correcto
	PF_PE_03	Encontrar el chat	Muestra los chats guardados	Vista del chat	Correcto

ANEXO 9: CAPACITACIÓN Y ENTREGA DEL SISTEMA A LA EMPRESA

