

Desarrollo de un Software para la Gestión por Procesos, basada en la ISO 9001:2015 para la Dirección de Tecnología de la Información de la empresa Eléctrica Regional Norte “EMELNORTE S.A.”

Cristina Paola Jaramillo Arellano

Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

Universidad Técnica del Norte

Av. 17 de Julio 5-21 Sector el Olivo Ibarra, Imbabura

paolajaramillo1992@gmail.com

Resumen. *En el proyecto de titulación que se presenta a continuación: “Desarrollo de un Software para la Gestión por Procesos, basada en la ISO 9001:2015 para la Dirección de Tecnología de la Información de la empresa Eléctrica Regional Norte “EMELNORTE S.A.”, se lo realizará con la finalidad de estandarizar los procesos y documentación de información, llevando así a la empresa a una mejora continua de sus procesos.*

Dicho proyecto será automatizado para uso de todas las direcciones de la empresa, en nuestro caso el eje primordial para el levantamiento de los procesos se lo realizará en la Dirección de TIC’s.

Para el desarrollo del proyecto se realizó un estudio de conceptos basados en proceso referentes a la norma ISO 9001:2015 y un análisis de la arquitectura de software que existe en la empresa; por otro lado, también se utiliza la metodología de desarrollo ágil Scrum, la cual nos ayuda a tener un sistema de calidad acorde a las necesidades del cliente.

Con el sistema se quiere automatizar los procesos en la empresa, con la norma ISO 9001:2015, la misma que ayuda a la gestión de calidad y mejora de los procesos; esto para los procesos estén estandarizados y la organización preste servicios de calidad a sus clientes.

Palabras Claves

TIC’S Tecnologías de la información, norma ISO (Organización Internacional para la Estandarización) 9001:2015 calidad para la Gestión por procesos o servicios.

Abstract. *The intention of this investigation was to develop an application for the different users who possess a mobile phone with technology Android announcing basic information about the first aids by means of animations elaborated with the software Poser Pro. One determined that the application is available in the Play Store in order that the users could unload and install of free form it is to say without any cost. The production of the animations was a very hard work that it needed of a lot of time to show the final result that fulfills the requirements of the user. It was achieved to use some free tools for the development of the application.*

Keywords

TIC’S Information technology, ISO (International Organization for Standardization) 9001: 2015 quality for Management by processes or services.

1. Introducción

En la actualidad existen estándares como es la norma ISO 9001 la cual es basada en la calidad de los servicios y que se implementa en diferentes empresas que prestan servicios a los clientes tanto internos y externos, las empresas se han visto con la necesidad de normalizar sus servicios por razones de competitividad y eficiencia. [2]

En la empresa EMELNORTE existe un levantamiento de información destinado a la normalización de los procesos o procedimientos; pero no se encuentran centralizados o tecnificados, causando ineficiencia en la prestación de sus respectivos servicios.

En busca de la mejora del servicio tanto para clientes externos e internos se ha visto la necesidad de desarrollar un software para la Gestión por Procesos basado en la norma ISO 9001:2015. Se empleará el entorno JAVA para el desarrollo del proyecto, esto

debido a que la empresa pública tiene como estándar el uso de software libre. Adicional se usará la arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) y el framework JavaServer Faces (JSF), y adicionalmente la librería Primefaces que nos ayudará para el diseño del software. [2]

La Universidad Técnica del Norte cumpliendo con sus actividades de vinculación con las empresas y aportando al desarrollo de la región, ha planteado de manera multidisciplinaria varios proyectos enfocados a la automatización y mejora de procesos. Tal es el caso la creación de este proyecto, que es parte de la propuesta realizada con la carrera de Ingeniería Industrial, es un proyecto basado en mejorar de los procesos que existen en la empresa, presentando un modelo de gestión para el levantamiento de los mismos, los cuales serán automatizados en general para toda la empresa. Dichos proyectos son innovadores y creativos teniendo resultados excelentes al unir conocimientos de diferentes ámbitos. [1]

1.1 Objetivo General

Implementación de un Software para la Gestión por Procesos, basada en la ISO 9001:2015 para la Dirección de Tecnología de la Información de la empresa Eléctrica Regional Norte “EMELNORTE S.A.”

1.2 Objetivos Especifico

Obtener documentación adecuada de los servicios como: estándares, protocolos y sistemas similares para desarrollar el software.

Analizar la arquitectura de software de los sistemas existentes de EMELNORTE, para una posterior integración del proyecto.

Desarrollar e implementar el software con los requerimientos funcionales y no funcionales especificados en la empresa, utilizando la metodología Scrum.

Evaluar y validar el software con su correcto funcionamiento

1.3 Prospectiva

La empresa EMELNORTE al no disponer de un software para la gestión de calidad se ha visto ineficiente con sus clientes internos y externos, ya que no tiene sus servicios estandarizados y esto ha perjudicado a la empresa en la prestación de cada uno de sus servicios

Con la implementación del software para Gestión de Calidad, basada en la ISO 9001:2015 para la Dirección de Tecnología de la Información de la empresa EMELNORTE tendremos un adecuado modelo para la elaboración de los diferentes procesos que la empresa cuenta, tanto en la dirección de las tecnologías de información como para otras áreas de la empresa. [1]

Planteamiento del Problema:

¿CÓMO MEJORAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE LA EMPRESA EMELNORTE EN LA DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN?



Figura 1: Causas y Efectos de un Software de Gestión por Procesos

1.4 Alcance

El presente proyecto comprende, desde la obtención de información para la gestión de un nuevo software, que cumpla las características necesarias para mitigar las deficiencias en la calidad de sus servicios, hasta la implementación de un sistema informático basado en la ISO 9001:2015 para la Dirección de Tecnología de la Información de la Empresa EMELNORTE.

El software a desarrollar contendrá las siguientes categorías funcionales:

a) Mapa de Proceso

En este módulo se tendrá el mapa de procesos de la empresa, en el cual constan cada departamento del mismo.

b) Documentación y Normativa

En el módulo de documentación y normativa se podrá visualizar la normativa que utilizaremos que será la ISO 9001:2015 y a su vez se subirá documentos que la empresa crea necesarios.

c) Procesos y Procedimientos

Es este módulo se podrá registrar procesos, procedimientos nuevos o modificarlos en fichas que se mostraran como formatos, de esta manera podremos tener un orden adecuado para los servicios que preste la empresa.

d) Seguimiento de los Procesos

El software contara con el módulo de seguimiento de los procesos ya ingresados, los cuales se podrá hacer

un seguimiento para verificar que esté funcionando correctamente, podremos visualizar flujo gramas para ver el estado de los procesos, ficha de indicadores, ficha de caracterización.

e) Módulo de Usuarios

El módulo de usuarios nos permitirá, registrar usuarios, este módulo se encargará de toda la administración de usuarios.

1.5 Justificación

EMELNORTE como empresa pública se encarga de brindar un servicio estratégico según la Constitución, siendo necesario pensar en su influencia para conseguir u obtener varios de los objetivos para el país. Esto con la finalidad de entregar servicios basados en eficacia, eficiencia y calidad. [2]

La empresa no cuenta con información de cómo mejorar los procesos entregando servicios de calidad basados en la ISO 9001:2015 para la Dirección de Tecnología de la Información de la Empresa EMELNORTE, dicha información será depurada e implementada en un software de Gestión por Procesos como estrategia para mejorar la calidad del servicio. [1]

Para el desarrollo del trabajo de titulación se implementará la metodología SCRUM, se eligió dicha metodología porque es ágil y flexible para gestionar el desarrollo del software de cualquier complejidad, facilitando el flujo de información, la comunicación entre el equipo de trabajo y la entrega de valor con oportunidad a los interesados de la organización. (Ken Schwaber, 2013)

Dicha metodología ayudara a tener un mejor manejo de la información para el desarrollo del software, cuya principal ventaja es obtener un software de calidad, en la figura 2 se presenta las fases de dicha metodología. (Ken Schwaber, 2013)

2. Metodología



Figura 2: Proceso de Metodología Scrum

En la figura 2 podemos ver los procesos de Scrum que corresponden a todas aquellas actividades y al flujo de las mismas dentro de un proyecto Scrum. En total la metodología desarrolla 19 procesos que se agrupan en 5 fases. [4]

Cada fase describe cada proceso en detalle, incluyendo sus entradas, herramientas y salidas asociadas. En cada proceso, algunas entradas, herramientas y salidas son obligatorias, y existen otras que son opcionales, cuyo uso dependerá de la naturaleza del proyecto. [4]

a) Fase: Iniciación

En esta fase se crea la Visión del Proyecto que sirve de enfoque y dirección del mismo. Se crean e identifican roles claves del proyecto como el Scrum Master, Dueño del producto, y equipo de desarrollo, define la lista de Prioridades la cual sirve de base para la elaboración del plan de lanzamiento y tamaño de cada Sprint. [5]

b) Fase: Planificación y Estimación

Aquí se definen las historias de usuarios, se alinean a todo lo que genera valor a la organización y se hacen las estimaciones de tiempo y esfuerzo para cumplirlas, los cuales se traducen en listas de tareas cuyos tiempos de desarrollo se definen en reuniones de equipo correspondientes. [5]

c) Fase: Implementación

En esta fase se trabaja las Lista de Tareas para para crear sprint, para ello se utiliza a menudo una pizarra para realizar el seguimiento del trabajo y de actividades que se llevan a cabo. Durante esta fase se realizan reuniones cortas y eficientes en tiempo donde el equipo scrum da el estatus de sus actividades diarias y manifiesta cualquier inconveniente que pueda tener. Igualmente se actualiza o revisa la lista de Prioridades de pendientes del producto. [5]

d) Fase: Revisión y Retrospectiva

Para proyectos grandes que involucran varios equipos Scrum, se realiza en esta etapa, reuniones que permitan juntar a estos equipos y discutir y revisar avances, dependencias e impedimentos en el desarrollo del proyecto. También en esta etapa se lleva a cabo el proceso donde el Equipo Scrum le demuestra los entregables al Propietario del producto, el Equipo Scrum se reúnen para discutir las tareas a lo largo del Sprint. [5]

e) Fase: Lanzamiento

Finalmente, esta es la fase más esperada por los interesados o socios del proyecto, así como del Scrum Master y Equipo Scrum. En esta fase de desarrolla el proceso de entrega del proyecto al Dueño del Producto, se realizar un acuerdo formal documentado como acta

de entrega donde las dos partes quedan de acuerdo. [5]

3. Desarrollo de la Metodológica del Software

3.1 Iniciación

EL sistema “Desarrollo de un Software para la Gestión por Procesos, basada en la ISO 9001:2015 para la Dirección de Tecnología de la Información de la empresa Eléctrica Regional Norte “EMELNORTE S.A.”” tiene la finalidad de manejar el levamiento de los procesos de cada departamento de la empresa, se tomara como base el departamento de TIC’s ya que dicho departamento es el más involucrado en las diferentes área por la tecnología; sus procesos y procedimientos se irán gestionando basados en la norma; de esta manera la empresa ira teniendo una mejora continua.

Equipo scrum

CARGO	RESPONSABLE
Product Owner (Dueño del Producto)	Evelyn Chulde (Tesisista)
Scrum Master (Maestro Scrum)	Ing. Alex Cruz
Equipo de Desarrollo	
Designer (Diseñador)	Paola Jaramillo (Tesisista)
Developers(Desarrollador)	Paola Jaramillo (Tesisista)

Tabla 1: Equipo Scrum

3.2 Lista de prioridades del producto

Historia	Prioridad: (0-3)	Estimación	Descripción
Entorno de Desarrollo del sistema	3	5	Instalación de programas y administración de base de datos, los cuales son indispensables para el desarrollo del sistema. Estos programas se instalarán basado al estándar que tiene la empresa.
Creación de Usuarios	3	15	Creación de usuarios, deberán registrarse en la base de datos para ingreso al sistema con su usuario y contraseña.

Mapa de Procesos	3	15	Se creará un mapa de procesos de la empresa, donde serán clasificados los macroprocesos en: estratégicos, clave y de apoyo
Gestión de Procesos	3	15	Creación de procesos dependiendo del departamento. Se llevará una jerarquía que es: Macroprocesos Proceso Procedimiento
Flujograma de los Procedimientos	2	15	Se subirán archivos de formato jpg, de cada procedimiento que se encuentre registrado.
Fichas de Procedimientos	2	15	Se subirán archivos de formato pdf, de cada procedimiento que se encuentre registrado.
Ficha Indicadores	2	15	Se registrarán las fichas de los indicadores de cada proceso, pueden ser una o más.
Ficha de Caracterización	3	15	Se registrará la ficha por cada proceso, aquí se tendrá un ciclo de Deming, donde cada proceso con sus procedimientos se irá identificando en el ciclo (PHVA) planificar, hacer, verificar, actuar.
Ficha de Archivos de procedimientos	2	15	Se subirá los formatos pdf o diseños que se utilizan para varias tareas extras dependiente de cada procedimiento.
Matriz de Riesgo de los Macroprocesos	3	15	Se registrarán los riesgos del macroproceso y dependiendo de los riesgos, sus controles, donde tanto como los riesgos como el control serán evaluados.

Tabla 2: Lista de Prioridades del Producto

3.3 Implementación de Sprint

a) Sprint 1

Nombre	Descripción
Preparación del Entorno de desarrollo	Instalación de programas para el entorno de desarrollo del sistema.

Tabla 3: Descripción Sprint 1

b) Sprint 2

Nombre	Descripción
Recopilar información, como estándares y formatos de cada proceso y procedimientos dentro del Departamento de TIC's.	<ul style="list-style-type: none"> El levantamiento de los procesos se desarrollará en el Departamento de TIC's, conocer cuáles son los procesos y procedimientos que se desempeña dentro del departamento. Se recopilará información de cada proceso y procedimiento como: ficha de indicadores, ficha de caracterización, y de sus procedimientos como ficha de flujograma, documentación extra y ficha de procedimiento.

Tabla 4: Descripción Sprint 2

c) Sprint 3

Nombre	Descripción
Desarrollo de las funcionalidades del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> Creación de las Base de Datos del aplicativo Acceso al sistema por el administrador del mismo. Mapa de Procesos de la Empresa Jerarquía de los procesos

Tabla 5: Descripción Sprint 3

d) Sprint 4

Nombre	Descripción
Creación de las funcionalidades del aplicativo	<ul style="list-style-type: none"> Formulario de ficha de Indicadores Formulario de Ficha de Caracterización Formulario de Ficha de Procedimientos. Formulario de Flujograma de Procedimientos Formulario de la Matriz de Riesgos.

Tabla 6: Descripción Sprint 4

4. Implementación

a) Verificación de Resultados

Las mejoras que se encontraron con la utilización del proyecto “Desarrollo de un Software para la Gestión por Procesos, basada en la ISO 9001:2015 para la Dirección de Tecnología de la Información de la empresa Eléctrica Regional Norte” se muestran.

b) Gestión por proceso

La creación de un software diseñado referente a la norma ISO 9001:2015, permitió estandarizar sus procesos en general para toda la empresa cumpliendo con las necesidades de los clientes y promoviendo una mejora continua en la organización.

c) Uso de documentación absoluta y no normalizada.

Con la ayuda del sistema los procesos ahora se pueden automatizar, los documentos están diseñados y estandarizados referente a la norma ISO 9001:2015.

d) Levantamiento de información.

Con el sistema el administrador será capaz de realizar el levantamiento de los procesos en todas las direcciones de la empresa. Para realizar el levantamiento con el sistema implementado la demora es de dos a tres días dependiendo de cada dirección, se ha visto que el tiempo se ha reducido considerablemente.

e) Mal uso de documentación.

Con la automatización de procesos, la información está respaldada en la base de datos de la empresa, previniendo la pérdida de información y mal uso de la misma.

f) Se desconoce las tareas o servicios de otras direcciones.

Con el aplicativo los jefes de las diferentes direcciones pueden visualizar el levantamiento de los procesos de las otras áreas de la empresa, esto mejora la comunicación entre los mismos y mejora la toma de decisiones.

5. Conclusiones

La norma ISO 9001:2015 fue el eje de la calidad para la mejora continua de los procesos en la empresa, con la cual se puede diseñar el aplicativo para la automatización de los mismos, permitiendo a la organización la estandarización y normalización.

Gracias al análisis de la arquitectura de desarrollo

de software, se logró implementar la arquitecta JSF (Jase Server Faces), basada en la tecnología JAVA EE con el patrón MVC (Modelo, Vista, Controlador), lo que ayudó al correcto desarrollo de la aplicación e integración al sistema de la empresa.

Con la elaboración de las historias de usuarios se puedo establecer las peticiones del cliente de una forma sencilla, clara y rápida, esto permitió hablar un mismo lenguaje, accediendo a crear un software con especificaciones precisas; evitando equivocación al momento de la realización.

La utilización de la metodología Scrum en el proyecto fue satisfactorio para todo el equipo involucrado y para el cliente final, quien, durante todo el proceso, estuvo involucrado teniendo como resultados un producto de calidad que satisface sus necesidades.

Con el análisis de la arquitectura del sistema dentro de la empresa, se vio que el desarrollo de las aplicaciones RIA (Rich Internet Applications) permiten mejorar la experiencia visual del usuario, haciendo de la aplicación sencilla de usar, mejorando la productividad.

Con la implementación de la librería primefaces contribuyó a la creación de un diseño más intuitivo, esto ayudó a que el usuario interactúe con el aplicativo de manera más dinámica.

Con la evaluación y pruebas que se realizaron, se puede concluir que el aplicativo cumple con las expectativas y necesidades propuestas anteriormente por el usuario, satisfaciendo la automatización de levantamiento de los procesos dentro de toda la empresa; tomado como modelo la gestión de procesos dentro del departamento de TIC's.

Agradecimientos

Quiero primero agradecer a Dios quien me dio la vida, salud y fuerzas necesarias para poder cumplir mi meta.

Quiero agradecer también a mis padres, quienes han sabido apoyarme brindándome su amor, comprensión, consejos y su ayuda en los momentos que más los he necesitado, gracias por su apoyo.

A mi Novio quien me ayuda a sobrellevar las cosas guiándome, apoyándome, pero sobre todo dándome su amor, gracias amor por tenerme paciencia y creer en mí.

Agradeciéndole al Msc. Mauricio Rea quién aceptó ser mi Director de trabajo de grado, por su apoyo, amistad y confianza en mí para la realización de este proyecto, gracias por su tiempo, paciencia y ayuda que siempre me brindo para realizar el proyecto.

Por otro lado, quiero agradecer a la empresa eléctrica "EMELNORTE S.A" por brindarme la apertura de realizar mi trabajo de titulación, en especial a la Dirección de TIC'S quién con sus profesionales aportaron su conocimiento para el desarrollo del presente trabajo.

Referencia Bibliográfica

[1] MONTALVO, E. K. (2018). «DISEÑO DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA EL DEPARTAMENTO DE TIC'S EN LA EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL DEL NORTE "EMELNORTE" S.A DE LA CIUDAD DE IBARRA. Ibarra.»

[2] Emelnorte. (octubre de 2012). «EmelNorte.» [En línea]. Available: http://www.emelnorte.com/eern01/index.php?option=com_content&view=article&id=291:renew-brown-emelnorte-es-una-empresa-que-esta-al-dia-con-las-tecnologias&catid=34:boletines-de-prensa

[3] Ken Schwaber, J. S. (2013). La Guía «Definitiva de Scrum.»

[4] Salazar, A. (2016). «Prozess Group. Obtenido de Academy, Proyectos, SCRUM, Uncategorized:» [En línea]. Available: <http://www.prozessgroup.com/procesos-de-scrum/>

[5] arevalomaria. (2017). «Scrum – Metodología Agil #Scrum. [En línea]. Available: <https://arevalomaria.wordpress.com/2017/11/29/scrum-metodologia-agil-scrum/>