UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

RECOPILACIÓN, DEPURACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTACIÓN, METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA YEXTRA ALTA TENSIÓN

Autor:

Sebastián Valencia Toro

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Medellín, Colombia

2019

CC BY NC ND

Recopilación, depuración y organización de documentación, metodologías y herramientas para el diseño de subestaciones eléctricas de alta y extra alta tensión

Sebastián Valencia Toro

Informe de práctica como requisito para optar al título de:
Ingeniero Electricista

Asesores:

Jesús María López Lezama, Ph.D.
Freddy Andrés Cuadros Quintero, Ingeniero especialista en gerencia de proyectos

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Medellín, Colombia
2019

RECOPILACIÓN, DEPURACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTACIÓN, METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA Y EXTRA ALTA TENSIÓN

Resumen

La empresa HMV Ingenieros Ltda, con el ánimo de contar con un espacio virtual donde concentrar documentación del conocimiento especializado asociado a todos sus campos de acción, decide implementar una wiki empresarial. En particular, para lo atinente a proyectos de diseño de subestaciones de alta y extra-alta tensión, encuentra oportuno contratar a un practicante de ingeniería eléctrica quien depure y organice la información disponible a partir de instrucciones alineadas con las necesidades de la empresa. La wiki empresarial fue organizada a partir de la estructura de desglose de trabajo para proyectos de diseño de subestaciones de la empresa; y en ella se cargó la información pertinente para cada disciplina implicada: aspectos generales, electromecánica, estructuras metálicas, obras civiles, y automatización y control. Aspectos relacionados con la dirección de los proyectos no hicieron parte del alcance en esta primera etapa de la wiki empresarial.

Introducción

HMV Ingenieros es una empresa del sector eléctrico y civil que brinda soluciones en ingeniería y tecnología a nivel nacional e internacional. Entre sus negocios, se encuentra el área de subestaciones eléctricas de alta y extra-alta tensión, la cual ha experimentado importante expansión durante los últimos años y encuentra un reto en la manera de transferir conocimiento de manera eficiente y efectiva a sus colaboradores recientemente incorporados; por lo tanto, la empresa ve pertinente contratar a un practicante para depurar, organizar y publicar, a través de una wiki empresarial, la información asociada y la documentación de sus metodologías de diseño de subestaciones eléctricas de alta y extra alta tensión, a partir de información vigente empleada y diseminada en los diferentes proyectos relacionados a esta área.

Para realizar el trabajo, el practicante será introducido a la empresa y a algunos de los proyectos en ejecución en el área; se familiarizará con el sistema integrado de gestión de la empresa y con el uso de la plataforma interna que utilizará para publicar la información disponible. Posteriormente, el practicante contará con su conocimiento y criterio adquiridos en el ámbito académico para analizar la información, depurarla y cargarla al sitio destinado para ello; todo de acuerdo con el plan de trabajo exigido por la empresa y la supervisión del tutor o asesor que esta le proporcionará.

Objetivos

Objetivo general

Ordenar documentación de los procesos de diseño de subestaciones de alta y extra alta tensión, mediante el análisis y la gestión del conocimiento, para el área de subestaciones de la empresa HMV Ingenieros Ltda.

Objetivos específicos

Recopilar la información técnica disponible en el área de subestaciones de alta y extra alta tensión atinente al diseño de las mismas.

Ordenar la información recopilada de manera acorde con la estructura del desglose del trabajo (EDT) desarrollada por la empresa.

Analizar y depurar la información ordenada e identificar su pertinencia.

Cargar la información recopilada, ordenada y depurada sobre una wiki empresarial para el diseño de subestaciones.

Marco Teórico

Una subestación eléctrica es la representación física de un nodo de los sistemas de potencia, donde la energía es adaptada, con ciertos criterios de calidad, a niveles de tensión que faciliten su transporte o distribución. La componen diferentes elementos o equipos que permiten el control de la energía y sus respectivas señales, además de contar con elementos de protección para garantizar seguridad [1]. Una subestación, aparte de los equipos de alta tensión que la definen, requiere en primer lugar una obra civil donde implantarse y además sistemas de control que gobiernan su funcionamiento; lo cual representa un exigente proceso de diseño donde confluye el trabajo de profesionales multidisciplinarios.

Con el fin de registrar el proceso completo de diseño de una subestación, HMV Ingenieros dispondrá del practicante para cargar en una wiki empresarial los estándares, las metodologías, las experiencias y las herramientas desarrolladas en la empresa para tal fin; entendiendo que las wikis empresariales son medios amigables y sencillos de utilizar y gestionar; facilitando la consignación permanente de información disponible con base en una EDT que permite vincular y organizar aplicaciones y recursos relevantes para la empresa [2]. Contar con todos los recursos organizados según la EDT, representará para la empresa una herramienta preponderante para el entrenamiento de nuevos profesionales incorporados; además de representar una valiosa fuente de consulta interna para la organización disponible en cualquier lugar y cualquier momento.

La wiki empresarial será conformada sobre una plataforma basada en *SharePoint*, un software de tipo empresarial y a manera de navegador web, el cual ofrece un espacio central de colaboración y almacenamiento de documentos, información e ideas. Un sitio de *SharePoint* ayuda a grupos de trabajo o grupos sociales a compartir información y trabajar juntos. Así mismo, permite el debate de ideas y la revisión de documentos [3].

El proyecto de wiki empresarial para el diseño de subestaciones eléctricas está regido por la estructura del desglose del trabajo (EDT) para diseño de subestaciones de alta y extra-alta tensión desarrollada por HMV Ingenieros la cual hace de los proyectos y sus productos algo más cómodo de plasmar, iniciando la construcción de los mismos desglosando todas las partes en orden jerárquico [4].

Metodología

1. El practicante tuvo una inducción general a la empresa y al área de subestaciones, donde reconoció a directores, coordinadores y el ambiente laboral.

2. El practicante fue instruido acerca de la Estructura del Desglose del Trabajo (EDT) para estudiar el procedimiento de diseño de una subestación eléctrica.

3. El practicante recibió inducciones específicas a las wikis empresariales, estudiando su concepto y las wikis ya existentes en la empresa.

4. El practicante también fue inducido al software SharePoint por medio de los tutoriales realizados por la empresa para aprender a crear los navegadores web con base a esta extensión de software.

5. La información disponible fue recopilada para su posterior clasificación.

6. El practicante realizó la lectura y análisis de la información para extraer lo más pertinente de esta.

7. El practicante cargó la información a la wiki empresarial con sus respetivas ilustraciones y vínculos.

8. Se realizó la respectiva revisión por parte del asesor externo y se evaluaron las metas.

9. Durante el proceso y en la culminación se aplicaron correcciones pertinentes y sugerencias por parte del asesor y los demás coordinadores.

10. El practicante se encargó de la elaboración de este informe final de la práctica empresarial.

Resultados

Al comienzo de la práctica académica, fue implementada una inducción por parte de la HMV Ingenieros al practicante, donde se dio a conocer toda la información pertinente acerca de la empresa, las condiciones laborales y la descripción del trabajo a realizar con la wiki empresarial, esta última a cargo del gerente de comunicaciones estratégicas, Juan Carlos García Ochoa.

De acuerdo con el plan de trabajo mencionado, el practicante analizó la EDT para el diseño de subestaciones de alta y extra alta tensión, teniendo en cuenta que la información disponible dentro de la empresa debe ser recopilada y organizada de acuerdo con la EDT. De esta HMV Ingenieros considera los siguientes bloques dentro de su EDT:

- General
- Estudios eléctricos
- Electromecánica
- Civil
- Estructuras metálicas
- Automatización y control
- Asesoría
- Dirección de proyectos

Aunque cada bloque representa un conjunto para el diseño de las subestaciones, el área de subestaciones se encarga propiamente de los aspectos electromecánico, civil y estructuras metálicas, las cuales fueron el alcance principal para el practicante en su respectiva documentación técnica.

HMV Ingenieros ha implementado diversas wikis empresariales de acuerdo con sus necesidades; en este caso, la empresa recurre a éstas en aras de mantener una apropiada gestión del conocimiento mediante un registro ordenado de las diferentes unidades de negocio, para que puedan ser monitoreados y consultados por lo diferentes empleados. En ese orden de ideas, se aplicarán independientemente otras wikis en otras unidades de negocio como líneas de transmisión, ingeniería secundaria, entre otros.

En HMV Ingenieros las wikis son desarrolladas por medio de una extensión de software llamada *Microsoft SharePoint*, la cual sirve como complemento de navegador web. La red interna de la empresa está basada completamente en esta extensión, por lo cual el practicante explora su manejo no sólo para interactuar con la empresa, sino también para utilizar la herramienta y alimentar la wiki de conocimiento, pues será una plataforma disponible para todo el personal. Una vez explorado *SharePoint* y recopilada la información de acuerdo con las instrucciones de los coordinadores y el cronograma, el practicante crea la interfaz inicial de la wiki. Esta interfaz permite ubicar el tema de interés directamente en cualquier punto del proceso de diseño de una subestación. En concordancia con la EDT para el diseño de subestaciones, el diseño final de la interfaz es como se muestra en la Figura 1:

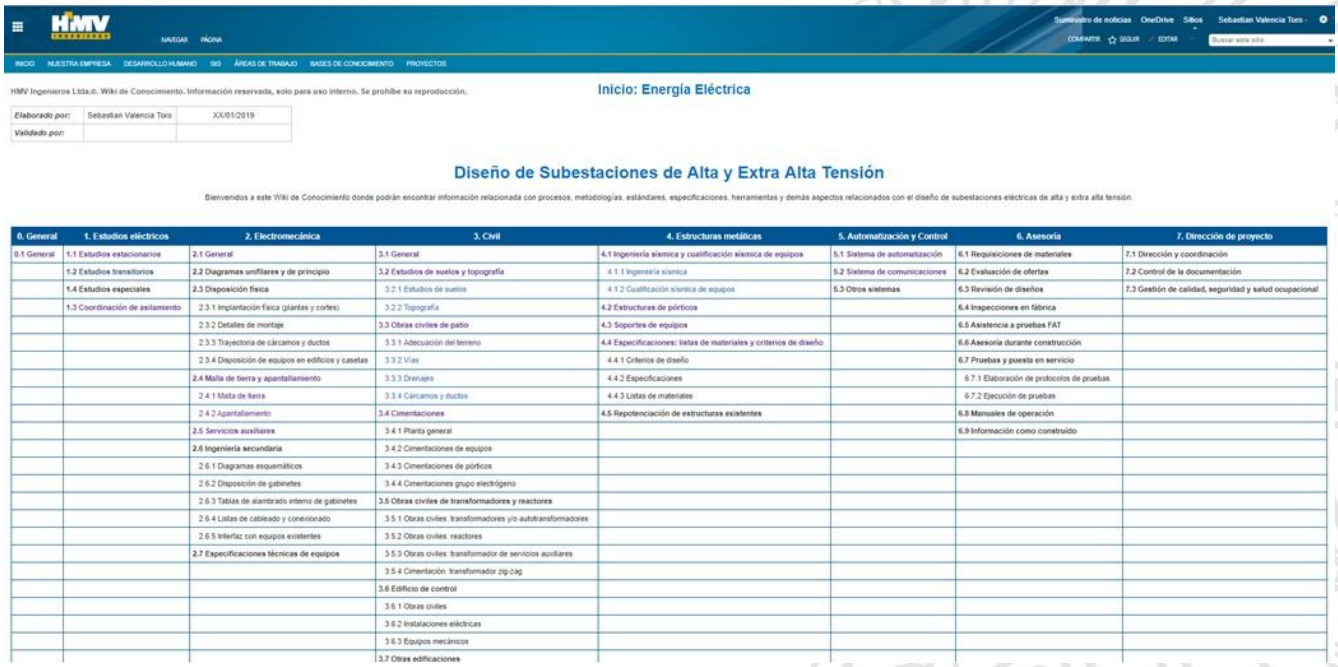


Figura 1. Interfaz para la wiki de diseño de subestaciones de alta y extra alta tensión de HMV Ingenieros. Todos los derechos reservados.

El vínculo "Inicio: Energía Eléctrica" permite al usuario regresar a las demás wikis existentes, mientras que los demás vínculos direccionan al usuario a cada módulo de diseño. Los módulos contienen páginas anidadas que están provistas de contenido con subtemas.

A medida que se analizó y se depuró la información existente, se cargó esta misma a la wiki. Actualmente está cargada en la wiki información general para diseño, información relacionada con estudios eléctricos, aspectos electromecánicos, civiles y lo concerniente a automatización y control.

Durante el desarrollo de este proyecto, se planearon revisiones por parte de la gerencia de comunicaciones estratégicas en cuanto al contenido de forma y por parte de algunos directores en cuanto al contenido de fondo. De estas revisiones se plantearon mejoras que fueron atendidas en su momento y otras provistas para un futuro cercano, todo de acuerdo con las necesidades de la empresa y su constante desarrollo.

Los aspectos relacionados con la asesoría de los proyectos y la dirección de los mismos no fueron alcance del proyecto wiki empresarial en esta primera etapa.

Conclusiones

Se recopiló la información pertinente al área de subestaciones, la cual es útil al momento de realizar los procesos de diseño de las mismas.

Se ordenó la información de manera concreta y lógica de acuerdo con la EDT para el diseño de subestaciones de alta y extra alta tensión, identificando así su pertinencia y logrando adquirir conocimientos útiles para la ingeniería dediseño.

Se cargó toda la información disponible a la wiki empresarial de subestaciones de alta y extra alta tensión de manera ordenada, logrando así un sitio que permita una mejor gestión del conocimiento para el área de subestaciones de HMV Ingenieros Ltda.

Referencias bibliográficas

[1] Mejía Villegas S.A. Consideraciones y aspectos generales del diseño de subestaciones. En: Subestaciones de Alta y Extra Alta Tensión. Colombia, 2003. P. 1.

[2] GARCÍA, Juan. Wiki empresarial [en línea], 14 de septiembre de 2018 [revisado 25 de enero de 2019]. Disponible en la Intranet de HMV Ingenieros: http://nuevaintranet/IntranetCSC/Paginas/WikiInterna.aspx

[3] JORDÁN, Hugo de Juan. ¿Qué es un sitio de SharePoint? Soluciones SharePoint [en línea], noviembre de 2011 [revisado 27 de enero de 2019]. Disponible en Internet: https://www.soluciones-sharepoint.com/2011/11/que-es-un-sitio-de-sharepoint.html

[4] BAUTISTA, Soledad. Estructura del Desglose del Trabajo (EDT) [en línea], 13 de abril de 2013 [revisado 27 de enero de 2019]. Disponible en Internet: https://www.eoi.es/blogs/madeon/2013/04/15/estructura-del-desglose-de-trabajo-edt/