



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba
Ingeniería en Sistemas de Información

Tema:

**“PlanniAR: Un Software de planificación y desarrollo
de actividades Ingenieriles de Alta Complejidad”**

Cátedra: Proyecto Final

Curso: 5K1

Profesores: Mac William, Mairén.
Mendelberg, Aida Clara.
Ortiz, María Cecilia.

Alumnos: Aguirre, Nicolás.
Arra, Federico.
Cano, Gonzalo.
Giacomazzi, Lucas.

Fecha: 15/10/2015

PlanniAR: Un Software de planificación y desarrollo de actividades Ingenieriles de Alta Complejidad

Aguirre, Nicolás - Arra, Federico - Cano, Gonzalo - Giacomazzi, Lucas

*Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba*

Maestro M. López esq. Cruz Roja Argentina
Ciudad Universitaria – Córdoba

{nicoaaguirre, arrafederico, gonzaloemcano, lucasgiacomazzi}@gmail.com

Abstract

En el mercado actual del país existen diversas empresas que se especializan en la realización de obras ingenieriles de alta complejidad, entre ellas construcciones civiles y mantenimiento en presas hidroeléctricas, centrales nucleares y plantas distribuidoras de combustible. Para esta amplia variedad de actividades en la actualidad no se dispone de un software a nivel mundial que permita la gestión de un proyecto contemplando elementos muy específicos de este tipo de obras a la hora de presupuestar, como grúas especiales, tanques de combustibles sofisticados, calderas nucleares o tubos especiales para combustible. La mayoría del software actual a nivel mundial permite la creación de proyectos para las obras civiles más comunes en cualquier ciudad. El desafío es el de crear un software que permita gestionar con cierta libertad cualquier tipo de proyecto incluso con elementos que no se pueden prever en la actualidad, facilitando la toma de decisiones y el seguimiento de una obra, evitando pérdidas económicas en las empresas siendo estas unas de las problemáticas que más preocupan a las organizaciones en el rubro.

Palabras Clave

Planificación - Seguimiento - Ingeniería - Scrum

Introducción

D.H. S.A. Es una empresa dedicada al rubro de obras ingenieriles de alta complejidad, donde se realizan obras y mantenimiento de instalaciones a YPF como tanques de combustible o sistemas de seguridad anti incendios, a NASA, y otras empresas nacionales que requieren trabajos específicos como restauraciones, cambio de compuertas de presas hidroeléctricas, entre otros. Para estas actividades se debe seguir un procedimiento común entre las empresas

del rubro: En primera instancia se recibe un pedido de cotización, en base al cual se desarrolla un presupuesto aproximado con la información brindada por la empresa licitante. En caso de ser adjudicado, se confecciona un plan de proyecto que contemple las diversas áreas ingenieriles, formulando otro presupuesto con un mayor nivel de detalle que debe adaptarse al precio establecido en el anterior, y se procede a la ejecución de la obra. Conforme avanza, pueden surgir desfasajes respecto a lo presupuestado, ya sea por decisiones técnicas, cambios de materiales o decisiones del cliente. He aquí donde radica uno de los problemas de la empresa, generando una disminución de las ganancias difícil de detectar sin un software de soporte que permita el seguimiento en tiempo real de los proyectos. A su vez, se demora mucho en la confección de los presupuestos iniciales dado que son estimativos en base a la experiencia de los proyectistas. En base a estas necesidades se procedió a desarrollar esta solución en el marco del Proyecto Final de la UTN-FRC para la carrera de ingeniería de sistemas de información.

Elementos del Trabajo y metodología

El equipo de desarrollo del proyecto está conformado por cuatro estudiantes de quinto año de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información. Contamos con experiencia en programación, distintos tipos de metodologías, y diversos lenguajes de programación orientado a

objetos como lo son Java, .Net. Nos acompañan y asesoran 3 docentes de la materia "Proyecto Final".

Para el desarrollo del software se utilizó la metodología Agile "Scrum" la cual se lleva a cabo en sprints de un mes de duración. Cada integrante independientemente irá desarrollando funcionalidades del sistema y se irán haciendo reuniones semanales donde pondremos en común lo realizado hasta el momento. Los Releases se realizan cada 3 sprints y dependiendo la disponibilidad de los clientes se harán las entregas, dado que sus actividades les exige viajar continuamente, dificultando la coordinación de una reunión.

El software se desarrollará en la plataforma .NET, en el lenguaje C#, debido a la compatibilidad que presenta el mismo con las tecnologías utilizadas actualmente por la empresa, entre ellas se incluye Microsoft Office Excel donde ellos aplican gran cantidad de datos, cálculos y programación, encontrándose así con ciertos límites que no les permiten programar presupuestos automáticos, por otro lado también se utiliza Microsoft Office Project para la planificación de tareas, dado que es un requerimiento de algunas empresas clientes a la hora de licitar. De esta forma se irá disminuyendo la curva de aprendizaje de los usuarios finales implementando parte de estas herramientas en el software. Para la persistencia de base de datos se utilizará la versión Community del DBMS MySQL, ya que cuenta con las prestaciones necesarias para brindar soporte al sistema a desarrollar. A su vez, el equipo de desarrollo se valdrá del framework de persistencia NHibernate.

Resultados

Como solución a los problemas planteados por la empresa se desarrollará el producto de software "PlanniAR", el cual fue pensado como un Framework para el control y seguimiento de proyectos. El sentido de elegir el formato de Framework se debe a la necesidad de la amplia variedad e imprevisibilidad de elementos que se necesitarán para las actividades en el rubro, permitiendo así crear elementos a gusto y dejando que puedan interactuar entre sí de forma tal que pueda ser programable diversas funciones y cálculos necesarios para automatizar los presupuestos de la manera más precisa y rápida posible ahorrando

tiempo y eliminando gran cantidad de margen de error. Entre las principales ventajas de este producto, el facilitar la estimación de costos económicos, humanos y temporales es uno de los más valorados por la empresa, pero también va a permitir el seguimiento en tiempo real de un proyecto y facilitar la toma de decisiones mediante la generación de reportes que muestren la situación actual del proyecto y las desviaciones registradas. Todas estas características le permitirán a la empresa disminuir en gran medida los tiempos de presupuestación, el margen de error a la hora de presupuestar y por ende asegurar los márgenes de ganancias estipulados para un proyecto.

El producto se encuentra en etapa de desarrollo y hasta el momento se encuentran implementados únicamente módulos periféricos a la gestión de proyectos. Debido a la complejidad de este último módulo, se comenzará con el mismo una vez se haya tenido una nueva reunión con la empresa y se hayan validado los avances realizados por el equipo de desarrollo hasta la fecha.

Se describe brevemente el objetivo de los módulos que ya se han implementado como así también de aquellos que se serán implementados:

Módulo Gestión de Clientes:

Incluye la información necesaria para la gestión de Clientes de la empresa.

Módulo Gestión de Recursos Humanos:

Contiene la información referente a la gestión de los empleados de la empresa.

Módulo Gestión de Materiales:

Hace referencia a la gestión de Materiales, es decir, el registro, modificación, consulta y eliminación de los mismos, necesarios para ejecutar un obra.

Módulo de Gestión de Maquinaria:

Incluye la gestión de Maquinarias, es decir, el registro, modificación, consulta y eliminación de los mismos, necesarios para ejecutar una obra.

Módulo Gestión de Tareas:

Contiene la información necesaria para la gestión de Tareas, es decir, el registro, modificación, consulta y eliminación de las mismas, todas aquellas tareas necesarias para ejecución de una obra.

Módulo de Gestión de Solicitud de Obra:

Contiene la información referida a la gestión de las Solicitudes de Obra de los distintos

clientes, así como también la gestión de la Obra en sí.

Módulo de Gestión de Proyectos:

Incluye la información necesaria para la gestión de Proyecto, es decir, Planificación, Avance, Control y Seguimiento del mismo.

Módulo de Gestión de Presupuestos:

Contiene toda la información sobre la gestión de Presupuestos.

Módulo de Gestión de Stock:

Contiene la información sobre la gestión de Stock, es decir, la disposición de los insumos necesarios para cada proyecto.

Módulo de Gestión de Ordenes de Trabajo:

Incluye la información referida a la gestión de las Órdenes de Trabajo, es decir, la asignación de los responsables, los materiales y las maquinarias necesarias a cada tarea.

Módulo de Gestión de Usuarios:

Incluye la información necesaria para la gestión de Usuarios de los distintos empleados, para así administrar los diferentes perfiles y permisos de acceso a la información.

Discusión

El desarrollo de los módulos de presupuesto y de seguimiento y control de proyectos son el core de nuestro sistema y por ende el punto crítico que podría poner en riesgo la finalización del proyecto. Con el fin de mitigar el mismo, los próximos esfuerzos del equipo de desarrollo estarán destinados a profundizar en el conocimiento de estas áreas, mediante investigación y entrevistas con el personal de la empresa, permitiendo al equipo avanzar en la dirección correcta disminuyendo los tiempos y los costos de desarrollo.

Conclusión

Este trabajo nos sirve de una gran experiencia personal y profesional a cada uno de los integrantes del equipo de desarrollo, dado que en varios casos es la primera vez que realizamos un sistema íntegro desde su comienzo y que tiene una

aplicación en el mercado actual, con todo lo que eso implica, en cuanto a planificación, organización, factibilidad, diseño, contemplar las licencias de los software utilizados, y la interacción con clientes reales que tienen necesidad y cambian a medida que avanza el tiempo. Por otro lado es una gran satisfacción el poder desarrollar algo que es innovador para la época donde nos encontramos, dado que en el mercado actual, por una investigación de esta empresa que aceptó que hiciéramos este sistema, no hay un software que le permita cubrir las necesidades anteriormente planteadas y que es completamente necesario tener que desarrollar algo pensado para este rubro, lo cual podría ser un disparador para que este sistema pueda ser aprovechado por las empresas para que puedan ser más competentes en el mercado donde se encuentran y tengan la posibilidad de crecer como industria, generar más ganancias, y ser una fuente de trabajo para muchas personas.

Agradecimientos

- Empresa Domínguez Hermanos SA, que nos permita brindar soporte informático a su organización.
- Docentes de la cátedra “Proyecto Final” por el seguimiento y acompañamiento a lo largo de todo el desarrollo del proyecto.

Referencias

Documentación y bibliografía utilizada.

- 1 - [PMBok” 5ta edición 2012, PMI]
- 2 - [“Administración exitosa de Proyectos”, Guido, Jack y Clements, James, Thomson Editores, 1999]
- 3 - [Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos”; Steve McConnell, Editorial McGraw-Hill, 1998.]
- 4-[Apuntes de Cátedra. Autor: Ing. Iris Gastañaga]
- 5 - [Documentación propia de la empresa DH S.A]

Datos de Contacto:

Aguirre, Nicolás. UTN-FRC. 5000.

nicoaguirre@gmail.com

Arra, Federico. UTN-FRC. 5000.

arrafederico@gmail.com

Cano, Gonzalo. UTN-FRC. 5000.

gongaemcano@gmail.com

Giacomazzi, Lucas. UTN-FRC. 5000.

lucasgiacomazzi@gmail.com