

Sistema integrado para la administración del laboratorio de informática

SILABINFO

Laura Catalina Herrera Correa
Diego Alfonso Prieto Torres
Martínez Reyes, Sebastián Camilo
Escuela Colombiana de ingeniería
Decanatura de Ingeniería de Sistemas

Resumen—En este documento se realizará una síntesis relacionada al proyecto de Diseño, desarrollo y puesta en marcha del Sistema integrado para la administración del laboratorio de informática SILABINFO que contiene: Objetivo General del proyecto, objetivos específicos, Logros y productos, problemas enfrentados y soluciones, trabajo futuro y conclusiones del proyecto .

I. INTRODUCCIÓN

El Laboratorio de Informática de la Escuela ha tenido diversos tipos de aplicaciones que han sido implementadas para suplir sus necesidades pero algunas de ellas han quedado sin continuidad y evolución a través de los años, lo hace que las mismas no respondan a las necesidades de la dependencia. Una de esas aplicaciones es Silabinfo, un sistema que al igual que el que presentamos como producto, surge a partir de un proyecto de grado pero por falta de un modelo de continuidad y errores de diseño de la aplicación quedó obsoleto debido a cambios en procesos y servicios ofrecidos por el Laboratorio.

Debido a esta problemática el Laboratorio da a conocer la necesidad de crear un sistema que permita satisfacer procesos y servicios ofrecidos teniendo como principios clave: flexibilidad, funcionalidad y extensibilidad.

II. PROBLEMÁTICA Y ESTADO DEL ARTE

En el año 2009, dos estudiantes de Ingeniería de Sistemas dieron por terminado el proyecto que sería la primera versión estable de la plataforma SILABINFO, el cual tuvo como objetivo apoyar la administración del Laboratorio de Informática, mejorando su gestión y el servicio prestado a sus usuarios.

La plataforma fue desplegada en el servidor de producción del Laboratorio de Informática con éxito y durante algún tiempo soportó las operaciones y servicios para los que fue construida.

Sin embargo, el cambio de requerimientos funcionales, así como evoluciones tecnológicas, dieron lugar al nacimiento de modificaciones que debieron hacerse sobre dicha versión de la plataforma; estos cambios fueron presentándose de forma cada

vez más frecuente y sin un correcto control generando que SILABINFO empezara a presentar problemas de consistencia que lo llevó a fallar en la prestación de sus servicios.

Adicionalmente, la arquitectura de software diseñada en 2009 se desfiguró y fue necesario hacer un levantamiento de diagramas de dominio, de clases y de secuencia; reflejando así un problema muy serio para poder asegurar la mantenibilidad del software y su posterior evolución.

Finalmente desde el primer semestre de 2014 la plataforma SILABINFO no fue capaz de soportar las convocatorias para ese periodo académico y así mismo cayó en desuso, lo que obligó a las personas encargadas del Laboratorio de Informática retomar sus antiguas metodologías de administración e incluso a soportar muchas de ellas de forma manual.

Debido a lo anterior y a la falta de divulgación sobre el sistema implementado, la comunidad académica actual desconoce totalmente su existencia, no se volvieron a plantear proyectos para rescatar la plataforma debido a problemas de acoplamiento con tecnologías que ya no son enseñadas en la Universidad y por lo tanto no hay estudiantes que puedan asumir esta labor; bajo ese contexto inicia el proyecto de grado actualmente descrito.

III. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

A. *Objetivos específicos*

El proyecto SILABINFO consiste en el diseño, desarrollo y puesta en marcha de una solución de software para el Laboratorio de informática de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, lo que permitirá la administración de la operación del Laboratorio y los recursos con que éste cuenta.

1) *Objetivos Específicos*

- Revisar el análisis y diseño definido por el Laboratorio

- Construir un sistema de información que responda a las necesidades actuales del Laboratorio de tal manera que soporten la operación del mismo, de acuerdo al alcance definido.
- Realizar implantación y pruebas en el Laboratorio, de acuerdo al alcance definido.
- Levantamiento de Línea de producción para el sistema.

2) Alcance del proyecto:

- a) Gestión de convocatorias
- b) Gestión de monitores
- c) Gestión de Activos
- d) Reservas
- e) Ayuda a estudiantes
- f) Configuración de la plataforma

B. Logros y productos

1) Productos

- Definición y análisis de los requerimientos del sistema.
- Acta de Inicio
- Bitácora
- Definición de alcance
- Diseño de la aplicación: Diseño con el cual se implementará la plataforma teniendo en cuenta los artefactos generados desde los requerimientos del sistema.
 - o Documento Arquitectónico
 - o Diagramas de dominio
 - o Historias de usuario
- Definición de La metodología, la tecnología y las herramientas adecuadas para la creación del software en el tiempo estipulado.
- Solución de Software SILABINFO terminada de acuerdo al alcance definido
- Manuales:
 - o Usuario
 - o Instalación
 - o técnico

2) Herramientas utilizadas

- Trello: como herramienta de gerencia y control.
- BitbuCket: Como repositorio oficial del proyecto.
- RiouxSVN: Como repositorio temporal del proyecto.
- Jenkins: Herramienta de integración continua.
- Node JS: Runtime para construcción rápida y escalable de aplicaciones web.
- Spring Framework para inyección de dependencias.
- Yeoman: componente para Scaffolding.
- Grunt: Componente para automatización de minificación, compilación y pruebas de unidad.
- Bower: Gestor de paquetes.
- AngularJS: Framework Javascript.
- Hibernate: Framework de persistencia.

3) Logros

- a) *Se hace entrega del software terminado al administrador del laboratorio.*
- b) *Trabajo conjunto con los administradores del laboratorio para la implementación del sistema.*
- c) *El uso apropiado de herramientas provenientes de la industria, para la creación de aplicaciones empresariales, con modelos probados para la atención de múltiples usuarios, exposición de servicios (API), seguridad, comunicaciones, persistencia y el control de reglas de negocio.*
- d) *El uso de herramientas para el desarrollo de la capa de visualización (Front End) de última generación, específicamente AngularJS lo que permite utilizar las características de la programación declarativa para la creación de interfaces de usuario y la programación imperativa para expresar la lógica de negocio.*

C. Problemas enfrentados y soluciones

- Problema: Actualmente Existe un mecanismo de autenticación estable y compatible, el cual será usado en el desarrollo y operación de la plataforma, por otro lado el Laboratorio con apoyo de estudiantes de proyecto de grado está realizando la centralización de los procesos de autenticación. Esto tiene implicaciones directas en el proceso de desarrollo de la plataforma, pues no debe existir acoplamiento entre el sistema y la manera de cómo se realiza la autenticación y autorización.

Solución: Se ha propuesto un nivel de desacoplamiento a todos los niveles de la aplicación, pues las necesidades del laboratorio así lo requieren, esto incluye la manera en como la aplicación realiza la autenticación de usuarios. Se han definido

contingencias y como criterio de aceptación el soporte del sistema al nuevo método de autenticación.

- Problema: Se han presentado inconvenientes a la hora de realizar la implementación de la línea de producción en los servidores del laboratorio, la naturaleza de los inconvenientes provienen por desconocimiento técnico sobre el sistema operativo Slackware y la actual configuración de los servidores, pues encontramos aparente incompatibilidad entre algunos de los componentes de las versiones de Java y Angular JS con la configuración actual.

Solución: Se han definido estrategias que incluyen el apoyo del personal del laboratorio, el apoyo de profesores, como el Ingeniero Gerardo Ospina, investigación por parte del equipo de proyecto. Al día de hoy se ha tenido avance con la instalación de componentes gracias a la investigación del equipo de proyecto y colaboración del personal del laboratorio.

- Problema: Se presentaron inconvenientes a la hora de realizar la recuperación de las fuentes y manuales correspondientes a versiones anteriores de SILABINFO, los materiales provistos por la biblioteca de la universidad resultaron ser insuficientes, pues el medio de almacenamiento (CD-ROM) entregado se encontraba dañado.

Solución: Gracias al apoyo del cuerpo de monitores y personal del Laboratorio, hemos podido obtener información acerca de las versiones anteriores de la plataforma.

D. Conclusiones del proyecto

- La aplicación de conceptos, metodologías y herramientas relacionadas a la gerencia de proyectos ha permitido llevar los procesos de desarrollo de software con mayor control y precisión, en cualquier momento es posible conocer el estado exacto del proyecto, las metas inmediatas y las actividades a realizar, le permite además a los interesados, bien sea usuarios, clientes, director de proyecto realizar seguimiento y control sobre el estado de avance, comunicarse de manera sencilla con los miembros del proyecto, de esta manera la comunidad es más cercana a la plataforma .
- Se ha evidenciado la importancia y relevancia de las etapas de diseño y levantamiento de requerimientos en la construcción de sistemas de información, pues la definición del diseño arquitectónico que responda a las necesidades cambiantes del Laboratorio de informática es un proceso que debe ser realizado de

manera continua, con una revisión constante y con una metodología definida.

- Se ha evidenciado que el impacto que genera un sistema como SILABINFO en la comunidad del laboratorio de informática es alto y está relacionado directamente con el conocimiento que tiene la comunidad de la herramienta, además de cómo esta es capaz de cumplir su propósito por medio de la interacción acertada con el usuario. Por ello se tiene especial atención en el cumplimiento de los atributos de calidad correspondientes a Usabilidad y disponibilidad.

- El entorno del Laboratorio de informática es cambiante, esto lleva a que surjan nuevas necesidades, muchas de ellas relacionadas a la administración y gestión, como implicación de ello SILABINFO debe responder de manera rápida al cambio, en este sentido es necesario que gran parte de los atributos de calidad de SILABINFO sean orientados a la mantenibilidad y escalabilidad.

IV. TRABAJO FUTURO

Como consecuencia de los modelos y tecnologías utilizadas en la implementación de esta versión de SILABINFO y la concordancia de estas con el contenido académico de la línea de software de la Escuela Colombiana de ingeniería, se hace sencilla la integración de nuevos equipos de desarrollo que permitirán la fácil extensión de la plataforma de acuerdo a las emergentes necesidades de laboratorio.

El diseño de la plataforma basado en componentes, permitirá ajustar las implementaciones de esta versión del sistema de manera transparente y simple, lo que facilitará posibles trabajos futuros de extensión.

Con respecto a los nuevos desarrollos, fue posible evidenciar por medio de las sustentaciones en Vitrina Académica, las oportunidades de mejora y crecimiento de la aplicación, ya que asistentes, en su mayoría estudiantes y profesores, mencionaron interesantes módulos que consideramos son una gran directriz para guiar la continuidad del proyecto de grado.

Nuevos Módulos

Módulo de Estadísticas: Para un usuario con perfil administrador, sería de mucha utilidad ver el rendimiento y uso de la plataforma a través de una serie de directrices sobre las operaciones que se

pueden llevar a cabo y son relevantes para un mejor funcionamiento del Laboratorio de Informática, solo por mencionar algunos ejemplos: contar con el nivel de cumplimiento de cada monitor con respecto a las actividades que se le han asignado y así poder tener una perspectiva más objetiva sobre su evaluación.

La propuesta es construir un módulo adicional llamado Estadísticas que me permita consultar la información y generar reportes, los cuales se puedan descargar.

Para ser consecuentes con esto, se debe hacer primero un trabajo de investigación para identificar la información relevante, así como los cambios necesarios que se deben hacer en el modelo de datos para soportar esta nueva característica.

Módulo de Certificaciones: Este nuevo módulo estaría muy ligado con los monitores, ya que sería útil poder expedir certificaciones automáticas sobre una monitoria realizada sin tener que esperar a que el administrador se decida a redactarla de forma manual, por el contrario, cada estudiante en un momento determinado podría descargar las certificaciones que validan su desempeño como monitor en un momento determinado, así como las actividades que realizó en ese periodo.

Aplicación Móvil: Aunque la plataforma web fue desarrollada usando Bootstrap, una tecnología que se adapta al tamaño de la pantalla desde donde se esté accediendo, hay algunos detalles visuales y funcionales que no son tan cómodos de utilizar accediendo desde el navegador del celular. Algunos estudiantes les interesó hacer la respectiva migración de la plataforma web a una aplicación móvil, nosotros hacemos una recomendación: no vale la pena hacer un desarrollo individual para cada uno de los sistemas operativos móviles disponibles en el mercado como Android e IOS por ejemplo, es mejor buscar una framework que permite adaptar el desarrollo ya hecho e integrarlo en el sistema operativo, como por ejemplo, Cordova, una tecnología que está evolucionando y la consideramos muy útil para este propósito.

V. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Scaffold: es un método para construir aplicaciones basadas en bases de datos, esta técnica está soportada por algunos frameworks del tipo MVC en el cuál el programador escribe una especificación que describe cómo debe ser usada la base de datos. Luego el compilador utiliza esa especificación para generar el código que la aplicación usará para crear, leer, actualizar y eliminar registros de la base de datos, esto es conocido como CRUD (create, read, update,

delete).El Scaffolding fue popularizado por el framework Ruby on Rails y ahora es utilizado por otros frameworks también cómo CakePHP, Symfony.

REFERENCIAS

- [1] Planos Arquitectónicos: El Modelo de “4+1” Vistas de la arquitectura del Software, por Philippe Krutchen, disponible : http://cic.puj.edu.co/wiki/lib/exe/fetch.php?media=materias:modelo4_1.pdf
- [2] Página web de Grunt, Disponible: <http://gruntjs.com/>
- [3] Página web Yeoman, Disponible: <http://yeoman.io/>
- [4] Página web Bower, Disponible: <http://bower.io/>
- [5] Página web Trello SILABINFO, Disponible: <https://trello.com/b/rzf0OJbx/sistema-integrado-de-informacion-silabinfo>