

Ingeniería Web: Una Metodología para el Desarrollo de Aplicaciones Web Escalables y Sostenibles

Oscar Pinzon

Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, oscar.pinzon@utp.ac.pa

Mentor: Kexy Rodríguez, Ing. en Sistemas Computacionales

Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, kexy.rodriguez@utp.ac.pa

Resumen- *Este redacción presenta una visión introductoria sobre la Ingeniería Web. Presenta los principios y los roles de la Ingeniería Web, evalúa las similitudes y diferencias entre el desarrollo de software tradicional y sistemas basados en la Web, identifica las actividades claves de la Ingeniería Web y evalúa algo del trabajo desarrollado en esta área. También resalta la importancia de seguir investigando sobre la Ingeniería.*

Palabras Clave-- *Calidad, Sostenible, Web, Desarrollo, Escalable.*

Abstract- *This paper represents an overview about Web Engineering. It presents the principles and roles of Web Engineering, evaluates the similarities and differences of traditional software development and Web based systems, identifies key activities of Web Engineering and evaluates some of the ongoing work in this area. It also highlights the prospects of Web Engineering that need further studying.*

Keywords-- *Quality, Sustainable, Web, Development, Scalable.*

I. INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios, la Web ha tenido una transformación en un entorno donde se ofrecen diferentes tipos de servicios. El desarrollo de sitios web, dejaron de ser solo páginas informativas, siendo obligadas a dar diferentes tipos de servicio a sus usuarios. Estos servicios abarcan desde aplicaciones de software pequeñas hasta aplicaciones de grandes escalas. Las aplicaciones de grandes escalas, tales como aplicaciones de trabajo colaborativos, comerciales o de planificación empresarial han sido desarrollados por equipos multidisciplinarios [1].

En la actualidad hay infinidad de servicios web, que cubren las diferentes necesidades de los usuarios. A medida que aumenta la dependencia de las aplicaciones Web más grandes y complejas también surge la necesidad de utilizar metodologías, estándares, técnicas sistemáticas, garantía de calidad y mejoras prácticas de desarrollo de software orientado a la Web.

En este sentido la Ingeniería web satisface estas necesidades. La ingeniería web se describe cómo: "El uso de principios científicos, de ingeniería y de gestión con un enfoque sistemáticos con el objetivo de desarrollar, desplegar con éxito el mantenimiento de alta calidad de los sistemas basados en la Web y aplicaciones" [2]. Esta definición es similar para definir la Ingeniería de software; Sin embargo,

ambas disciplinas difieren en muchos aspectos que son descritos en este artículo.

II. SURGIMIENTO DE LA INGENIERÍA WEB

Entre 1990 y 1995 los sitios web eran un conjunto de archivos de hipertexto vinculados con contenido de texto y gráfico limitado. Con el pasar del tiempo surgieron nuevas tecnologías que permitió a los desarrolladores de software programar sistemas complejos del lado del servidor, que eran accedidos a través de la Web [3]. Fue cuando nacieron las aplicaciones basadas en Web. Las aplicaciones basadas en Web se popularizaron, sin embargo, surgieron necesidades que los métodos tradicionales no eran capaces de resolver, tales como el diseño y la navegación para acceder a la información. Esto llevó a desarrollar y a diseñar métodos de diseño de hipermedia y modelo de navegación [4]. Este modelo se basó en la estructura jerárquica para acceder en varios sentidos al árbol de contenido de una Web.

Los diferentes aspectos incluido a la Ingeniería de Software, trajo el surgimiento de la Ingeniería Web, disciplina que propuso adecuaciones a los métodos y modelos tradicionales [4]. El futuro del desarrollo de las aplicaciones Web aún es largo, los usuarios son cada vez más exigente, sin embargo, no hay que dejar a un lado la definición clara de los requerimientos, la calidad y la escalabilidad para futuros mantenimiento de la aplicación.

III. INGENIERÍA WEB VS INGENIERÍA DE SOFTWARE

El desarrollo de software tradicional y el desarrollo web difieren en algunos aspectos. Los profesionales de desarrollo de software necesitan tener un conocimiento sólido de programación, diseño de base de datos y gestión de proyectos. Sin embargo, los desarrolladores web abarcan una variedad mucho más amplia como personas sin habilidades de programación, diseñadores gráficos, escritores, expertos en bases de datos entre otros [1]. Las páginas web pueden ser creadas por cualquier persona sin la necesidad de tener conocimiento avanzado de programación.

En el desarrollo de aplicaciones basadas en Web, se aplican herramientas de Ingeniería de Software, sin tener en cuenta que contienen características especiales, tales como la usabilidad, navegabilidad, seguridad, mantenimiento y escalabilidad [4]. El uso de soluciones de Ingeniería de Software puede crear

aplicaciones basadas en Web pobremente desarrolladas y con una probabilidad de fallo considerablemente alta [3]. Por lo tanto, para lograr un mayor éxito en el desarrollo de aplicaciones Web complejas y a gran escala es necesario enfocarse en la ingeniería Web como una disciplina.

Según Roger S. Pressman numera siete actividades que forman parte del proceso de la Ingeniería Web y que son aplicables a cualquier aplicación Web independientemente de su tamaño y complejidad [5].

1. La **Formulación** identifica objetivos y establece el alcance de la primera entrega.
2. La **Planificación** genera estimación de costo, la evaluación de riesgo y el calendario del desarrollo y fechas de entrega.
3. El **Análisis** especifica los requerimientos e identifica el contenido.
4. La **Modelización** Consta de dos partes:
 5. Diseño y producción del contenido.
 6. Diseño de la arquitectura, navegación e interfaz del usuario.
7. En la **Generación de Páginas** se integran arquitectura, navegación e interfaz para la creación más visible del proyecto, que son *las páginas*.
8. El **Test** son pruebas en busca de errores en todos los niveles: contenido, funcional, navegación, etc.
9. El resultado final es sometido a **Evaluación del Cliente**.

En la Ingeniería de Software tradicional, hay tareas que forman parte en el proceso como lo es el control y garantía de la calidad, que implican actividades como: supervisión de estándares, revisiones técnicas, análisis, seguimiento, entre otras, estas pueden ser igualmente aplicadas a la Ingeniería Web. Sin embargo, en la Ingeniería Web tiene otros aspectos para valorar la calidad como la usabilidad, accesibilidad, seguridad, eficiencia y mantenibilidad [3]. Las aplicaciones Web están dirigida frecuentemente a grupo de usuarios desconocidos haciendo que el desarrollo sea más desafiante a diferencia de, Aplicaciones de software convencionales que se desarrollan generalmente para un grupo de usuarios previamente conocido.

IV. ETAPAS DE LA INGENIERÍA WEB

El desarrollo web exige adaptación, estrategias y cambios continuos. Los usuarios se preocupan por una aplicación Web sea entregada cuando lo necesitan y no sobre el trabajo que se lleva a cabo para crear una aplicación, por lo tanto, el equipo de desarrollo de un proyecto Web debe enfatizar la agilidad [3]. El quipo debe ser capaz de responder adecuadamente a los cambios, tales como, en el software, desarrollo, recurso humano, tecnología entre otros. El éxito del proyecto dependerá de la habilidad del equipo y la capacidad de colaboración.

Según Roger S. Pressman existen patrones de diseño en la Ingeniería Web para el desarrollo de software con calidad, también denominados Frameworks [3]. Un framework establece las bases para un proceso de Ingeniería Web mediante un número de actividades que son aplicables, independientemente de su tamaño o complejidad.

Procesos de la ingeniería web

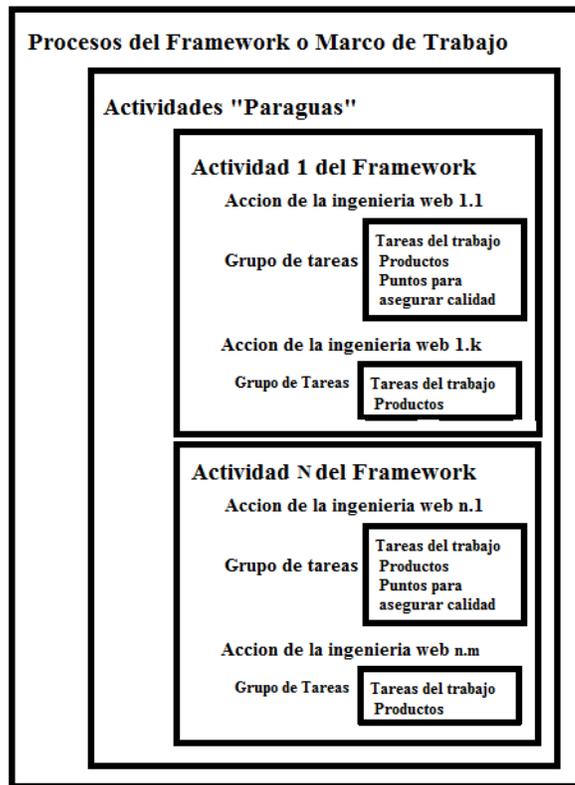


Fig. 1 Forma de ver los procesos generales en la Ingeniería web

Cada acción de Ingeniería Web está representada por un conjunto de tareas, cada una de una colección de tareas de trabajo de Ingeniería Web, productos de trabajo relacionados, puntos de garantía de calidad e hitos del proyecto.

Las siguientes actividades de la Ingeniería Web son partes de un Framework genérico y son aplicables a la gran mayoría de proyectos de aplicación web:

- **Comunicación:** la interacción y colaboración con el cliente
- **Planeamiento:** un plan incremental para que la ingeniería web produzca resultados.
- **Modelado:** abarca la creación de modelos que asisten a los desarrolladores y clientes a entender los requerimientos de la aplicación web y como se van a lograr esos requerimientos.
- **Construcción:** combina el uso de las tecnologías web y las pruebas que serán usadas para descubrir errores en el código.

- **Implementación:** entrega un web App incremental para que el cliente lo evalúe y proporcione retroalimentación del mismo.

El Framework adaptado a un proyecto de desarrollo web hay que enfatizar la agilidad del proyecto y tener en cuentas factores importantes, tales como: prioridad de satisfacer al usuario, requerimientos constantemente cambiantes, trabajo colaborativo, motivación del equipo de trabajo, metodología eficaz para transmitir información entre otros.

V. APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA WEB

Los conceptos de Ingeniería Web están siendo implementados en un proyecto de desarrollo de Software para la automatización de los procesos de apoyo económico en la participación de eventos internacionales de los estudiantes, docentes e investigadores de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). El desarrollo de una plataforma Web surge por la necesidad de agilizar el proceso y controlar el flujo de solicitudes de apoyo económico de los estudiantes, docentes e investigadores que representen a la UTP en eventos internacionales. Actualmente el proyecto se encuentra en la fase de definición de los requerimientos de los usuarios.

Comúnmente, el desarrollo de las aplicaciones Web, están conformadas un por equipos multidisciplinarios, donde los requerimientos no son estables, el equipo de desarrollo es limitado hablando de la cantidad de personas que lo conforman, la cantidad de usuarios es más amplia y donde la competición es aún mayor. Para este proyecto se trabaja colaborativamente con Ingenieros de Software, Analistas programadores, Especialista en Iteración Hombre Computador, Diseñadores Gráficos, Especialista en Base de Datos, estudiantes y usuario. Cabe destacar que un usuario del sistema pertenece permanentemente al equipo de desarrollo.

Como estudiante eh incursionado en las etapas de la ingeniería de software que se desarrollan al principio, el diseño conceptual y el diseño navegacional. En esas etapas eh visto partes de esenciales para el desarrollo de un proyecto exitoso, por ejemplo:

- Tratar con el dominio del tema, entendiendo los datos y sus relaciones
- Establecer cómo se va a acceder la información y los permisos de visibilidad

En la actualidad, hay una necesidad de la ingeniería web, por la gran demanda sobre las WebApp y que estas, son totalmente diferentes a las aplicaciones convencionales. Por lo tanto, las WebApp deben ser funcionales, sostenibles, escalables y seguras [4].

Así que podemos decir que la ingeniería web ya es parte esencial en la vida del ser humano.

VI. CONCLUSIONES

Es verdad que la Web es una tecnología con larga vida recorrida, pero no por ello, su extinción ésta cerca, es más, cada día que pasa, toma más fuerza y más impulsa gracias a que es una tecnología ya comprobada en su eficiencia y fácil manejo tanto para el desarrollador, como para el usuario que, con los enfoques de usabilidad y calidad ingredientes bases de la Ingeniería Web hacen de ella, la mejor herramienta para el desarrollo a corto plazo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Tecnológica de Panamá por ser tan prestigiosa casa de estudios en donde pude desarrollarme personal y profesionalmente.

Agradezco de forma especial al Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CIDITIC) por la oportunidad de crecer como persona e estudiante mediante la exposición a nuevas experiencias y oportunidades.

REFERENCIAS

- [1] M. N. Mendes E, Web Engineering, Heidelberg: Springer Verlag, 2006.
- [2] D. Y. Murugesan S, «Web Engineering, Managing Diversity and Complexity of Web Application Development,» Lecture Notes in Computer Science, pp. 3-13, 2001.
- [3] R. Pressman y L. David, Web engineering : a practitioner's approach, New York: McGraw-Hil, 2010.
- [4] A. N. Rodríguez, Metodologías del diseño usadas en Ingeniería Web, su vinculación con las NTICS, La Plata: Universidad Nacional de La Plata-Facultad de Informática, 2009.
- [5] J. M. Gómez, Aplicación de la Ingeniería Web a sitios Web, California: Universidad Autónoma de Baja California Sur, 2012.
- [6] R. Pressman, Ingeniería de Software un enfoque práctico, New York: McGraw-Hill Companies, 2010.