

Gestión de eventos académicos universitarios: un servicio alojado en la nube

Management of university academic events: A service hosted in the cloud

Geovanny Mocha-Guacho, Jazmín Eras-López, Jennifer Célleri-Pacheco

gmocha@utmachala.edu.ec

RESUMEN

La Universidad Técnica de Machala (UTMACH) promueve eventos académicos como jornadas, congresos, concursos, entre otros. En la gestión de eventos se involucran una serie de actividades como la inscripción de los participantes, registro de asistencia, emisión de certificados. La automatización de procesos permitiría realizar dichas actividades de manera más eficiente. En este trabajo se desarrolló una plataforma de gestión de registro y asistencia de eventos denominado JAPPS Event para cubrir los requerimientos de la UTMACH sobre este tipo de gestión. Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología eXtreme Programming (XP), esta se centra en potenciar las relaciones interpersonales y la participación activa del cliente. Así también se seleccionaron las mejores herramientas de desarrollo web y una adecuada base de datos. El sistema gestiona las actividades de eventos de forma online, en tiempo real y se sincroniza con una APP que permite tomar la asistencia a través de un código QR, generado desde la web. Para la evaluación de este software se utilizaron pruebas de funcionalidad y validación de calidad web reconocidas, de las cuales se obtuvieron buenos resultados. El sistema fue implementado en diversos eventos de la UTMACH logrando la optimización de recursos.

Palabras clave: Automatización, software, sistema web, código QR.

ABSTRACT

The Technical University of Machala (UTMACH) promotes academic events such as conferences, congresses, contests, among others. In the management of events a series of activities is involved, such as the registration of participants, registration of attendance, issuance of certificates and the automation of these processes allow these activities to be carried out more efficiently. In this work, an event registration and assistance management platform was developed called JAPPS Event to cover the requirements of the UTMACH on this type of management. For the development of this web system we used the eXtreme Programming (XP) methodology, which focuses on enhancing interpersonal relationships and the active participation of the client. This also selected the best web development tools

and an adequate database. The system manages the events activities online and in real time and synchronizes with an APP that allows taking assistance through a QR code, generated from the web. For the evaluation of this software, recognized web quality validation tools were used, from which good results were obtained. The system was implemented in various UTMACH events achieving the optimization of resources.

Keywords: Automation, software, web system, QR code.

INTRODUCCIÓN

Actualmente los eventos que se desarrollan en la UTMACH, que generalmente tienen enfoque investigativo (Maza, 2017) son gestionados por el Centro de Investigaciones y para administrar este tipo de información se utilizan herramientas ofimáticas como Excel y Word, las cuales no tienen un nivel de seguridad alto. Además, al llevar registros de asistencia manuales el proceso se vuelve ineficiente cuando generan los reportes que las entidades reguladoras de las IES solicitan como evidencias. Por esta razón surge la necesidad de automatizar los procesos relacionados a la gestión de los eventos académicos que promueve la UTMACH.

La automatización de los procesos para la eficacia de los servicios es un tema convergente en todos los ámbitos. Actualmente, el desarrollo de sistemas está enfocado a la Computación en la Nube o *Cloud Computing*, en donde la escalabilidad inmediata y la optimización del uso de los recursos son elementos claves, diseñado para ser empleado por múltiples usuarios (Breeding, 2012), dado al enfoque en el cual las aplicaciones implican modernización de las arquitecturas que emergen en el contexto del Software como Servicio (SaaS), permitiendo optimizar costes y recursos dado al modelo de distribución que proporciona a los clientes el acceso a las aplicaciones (Hernández, 2009).

El Cloud Computing, según el National Institute of Standards and Technology (Mell & Grance, 2011), es un modelo que permite el acceso a través de internet de los recursos compartidos como procesamiento en servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios, los cuales pueden ser accesibles de forma consistente. Por lo que al desarrollar un sistema o una aplicación una gran alternativa es alojar el software en la nube.

Al automatizar la gestión de eventos de la UTMACH en sistema web, se pretende agilizar los procesos que se llevan a cabo antes, durante y después, facilitando al personal del Centro de Investigaciones la información en tiempo real. La comunidad universitaria también se

beneficia con este sistema puesto que, al estar disponible a través de la web, permite registros desde cualquier lugar y desde cualquier tipo de dispositivo que tenga acceso a Internet. Otro beneficio de este sistema es que puede llevar un control de registro de asistencia a los eventos utilizando una aplicación móvil, mediante la lectura de un código QR, lo cual reduce el tiempo de manera significativa en contraste con el modus operandi actual (firma de los asistentes). El código QR almacena información mediante cifrado de claves (Casanova Pastor & Molina Jordá, 2013) lo que permite tener un amplio campo de uso, por lo que una de sus mejores formas de uso es el control de asistencia mediante el cifrado de información personal del usuario o participante al evento.

En la web existen sistemas de gestión de eventos, en versiones gratuitas y pagadas, como EventBoost (EventBoost, 2017), eventBrite (Event Brite, 2017), entre otros; sin embargo, estos no cumplen con los requisitos para llevar a cabo con éxito el desarrollo de los procesos de los eventos de la UTMACH, por lo que la mejor opción es el desarrollo de un sistema propio que cumpla con las necesidades de esta IES que se encuentra camino a la excelencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo del sistema de gestión de eventos denominado Japps Events, se reconoció en primera instancia la importancia de definir una metodología para el desarrollo de software que está basada en el modelo ágil. Esta metodología debía acoplarse a las necesidades del proyecto en cuanto al alcance y uso de tecnologías, uno de los factores considerados en la selección de la metodología es el constante cambio adaptativos en los procesos que se definen en el Centro de Investigaciones con respecto a la gestión de los eventos que se desarrollan en la UTMACH.

Ante lo expuesto anteriormente, se seleccionó como metodología de desarrollo de software a la metodología XP (*eXtreme Programming*), esta permite cubrir los problemas que puedan ocurrir por entrega de software de calidad de manera rápida y se adapta a los cambios para cumplir con las necesidades del negocio (Fuentes, 2015). Además, esta metodología define una serie de reuniones con los involucrados del proyecto y el cliente para alinear el proyecto con el resultado esperado, según Jesús Hernández, “XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios” (Hernández, 2014).

Una vez establecida la metodología, se procede a determinar las tecnologías y/o herramientas para el desarrollo. A continuación se presentan las tecnologías que se emplearon en el desarrollo del sistema web (figura 1).

Figura 1. Tecnologías utilizadas para el desarrollo de la propuesta



Siguiendo los lineamientos que expone la metodología XP, para el desarrollo del sistema, se llevaron a cabo varias reuniones con las personas interesadas en el proyecto (personal del Centro de Investigaciones), con el fin de definir los requerimientos de los usuarios sobre la gestión de eventos. En dichas reuniones se presentaron los entregables en producción, se realizan pruebas y se definen nuevos requerimientos para continuar con el desarrollo del sistema.

Evaluación

En el enfoque de evaluación del sistema web, se ha considerado realizar pruebas de funcionalidad y pruebas de calidad. Las pruebas para evaluar la funcionalidad del sistema permiten según (Hassan, 2007) asegurar de manera empírica que el diseño del sistema está acorde a las necesidades, habilidades y objetivos del usuario, logrando así la satisfacción en el uso del sistema. Para evaluar la calidad del sistema se revisaron varias herramientas y estándares que evalúan la calidad de sitios web y se optó por usar las herramientas que proponen Vega, Celleri, Maza y Sarmiento (2017); estas herramientas permiten evaluar los parámetros de calidad en base los siguientes parámetros: Accesibilidad, Funcionalidad, Eficiencia, Usabilidad, Portabilidad y Posicionamiento.

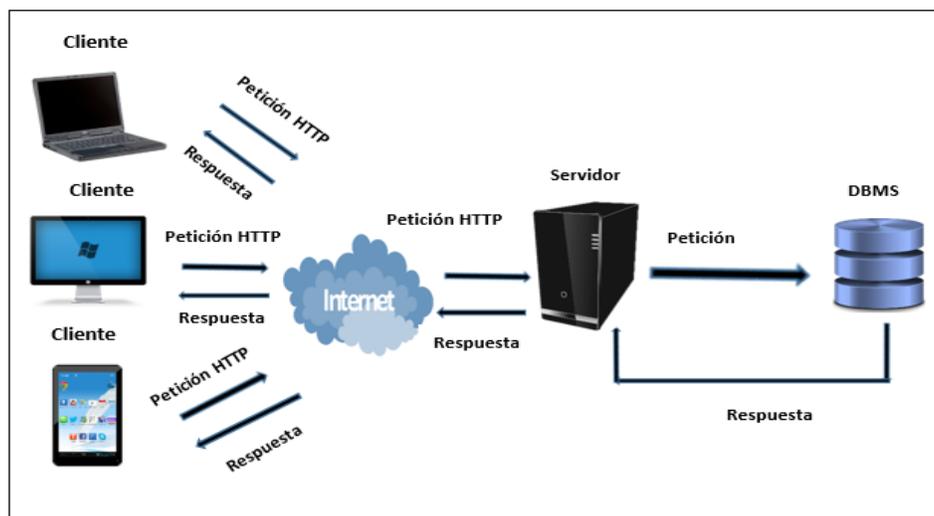
DISCUSIONES

Como resultado del análisis de la necesidad, establecida en las entrevistas con el personal del departamento del Centro de Investigaciones, se definieron los procesos que el sistema va a cumplir:

- Gestión de eventos: Crea eventos.
- Gestión de credenciales: Genera las credenciales que utilizarán los asistentes de los eventos.
- Gestión de certificados: Genera los certificados para asistentes de los eventos.
- Gestión de registrados: Gestiona la información de los interesados en asistir a los eventos.
- Gestión de asistencia: Gestiona la lista de asistentes a los eventos.
- Gestión de reportes: Generar reportes que necesita el Centro de Investigaciones.

El prototipo tecnológico o arquitectura del sistema desarrollado está definido en tres capas, las cuales son: (i) Base de datos, permite almacenar la información que se gestiona en el sistema, (ii) Servidor, gestiona los servicios que estarán disponibles para el sistema, y finalmente, se encuentra la (iii) Capa de Clientes, son quienes consumen los servicios que brinda el sistema. A continuación se presenta la arquitectura del sistema (figura 2).

Figura 2. Arquitectura del sistema



Actualmente, el sistema se encuentra disponible en el servidor del Centro de Investigaciones de la UTMACH y se puede acceder al mismo mediante el siguiente enlace: <http://investigacion.utmachala.edu.ec/congresos/tecdes2017/admin/login.php>. El enlace

redirige a una página login, que permite acceder al panel de administración del sistema, para ello se ingresan las credenciales establecidas. Los usuarios (administradores) también podrán registrarse, dicho registro deberá ser confirmado por el súper administrador, esto último forma parte de las políticas establecidas para el sistema.

Adicionalmente, el sistema presenta a los usuarios un formulario en la cual se registra a un evento específico, este formulario se encuentra disponible en el siguiente enlace: <http://investigacion.utmachala.edu.ec/congresos/tecdes2017/>.

Evaluación del sistema

Las pruebas de funcionalidad del sistema de Japps Events, fueron realizadas en primera instancia por el personal del Centro de Investigaciones, en dichas pruebas se aprobaron aspectos como seguridad, diseño y funcionalidad. Posteriormente, el sistema fue puesto a prueba en el concurso organizado por la Unidad Académica de Ingeniería Civil de la UTMACH, aquí se verificó el correcto funcionamiento de los procesos básicos de gestión de eventos. Hasta el momento, este sistema ha sido utilizado en los cuatro últimos eventos científicos organizados por la UTMACH: (i) 2do. Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología UTMACH - 2016, (ii) Primer Congreso Internacional de Tecnologías para el Desarrollo TECDES 2017, (iii) 3ras. Jornadas de Investigación Estudiantil y las (iv) II Jornadas de Ciencias Médicas.

El sistema cuenta con una aplicación móvil (APP) que registra la asistencia a eventos mediante la lectura de un código QR asignado a cada uno de los asistentes. Esta APP fue empleada, al igual que el sistema, en los cuatro eventos antes mencionados. En esos eventos se registraron gran cantidad de estudiantes universitarios de la UTMACH de manera rápida y fácil, lo que permitió que los organizadores puedan acceder a la información en línea y en tiempo real.

También, se realizaron pruebas en cuanto a la calidad del sistema, y para esto se emplearon las herramientas propuestas por Vega, Celleri, Maza y Sarmiento (2017); los resultados se visualizan en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la prueba de calidad

Herramienta	Parámetro evaluado	Errores encontrados	Advertencias	Aprobados	Puntuación
Validator HTML	Funcionalidad	3	1	-	-
Validator CSS	Funcionalidad	1	8	-	-
Funcional Accessibility Evaluator 2.0	Accesibilidad	6	-	10	27/100
GtMetrix	Eficiencia	3		2	87/100
Moz Bar	Posicionamiento	-	-	-	43/100
Metricspot	Posicionamiento Usabilidad	-	-	-	59.6/100
Websitte grader	Portabilidad	-	-	-	67/100
ReadyMobi	Portabilidad	7	4	27	3/5

Los resultados de la evaluación, en cuanto a funcionalidad demuestran que el sitio cumple con los lineamientos estandarizados de la World Wide Web Consortium (W3C), una de las organizaciones internacionales que se dedica a desarrollar estándares web (World Wide Web Consortium, 2017).

La herramienta utilizada para medir este parámetro es la proporcionada por el Consorcio en su sitio web oficial. Sobre la accesibilidad, los resultados de la herramienta indican que se puede mejorar este parámetro considerando las Pautas de accesibilidad al contenido web (WCAG por sus siglas en inglés) versión 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines, 2017). La eficiencia, otro parámetro evaluado, alcanza un puntaje que está por encima del promedio aceptado, según el sitio oficial de la herramienta el promedio es del 80% (GTmetrix, 2017), esto se debe a que el sistema desarrollado posee un diseño sencillo y minimalista, lo cual fue pensado desde el inicio para tal fin.

En cuanto a posicionamiento, se visualizan resultados que están en la media, lo que es aceptable ya que el sistema es nuevo y actualmente se está utilizando de forma interna en la UTMACH, pero se puede mejorar aplicando técnicas de posicionamiento en motores de

búsqueda (SEO por sus siglas en inglés). El resultado en Portabilidad demuestra que cumple con la mayoría de ítems al momento de realizar la evaluación, son muy pocos los errores y advertencias que los resultados muestran por lo que se determina una portabilidad aceptable.

CONCLUSIONES

La selección de la metodología XP fue muy acertada, se cumplieron sus lineamientos con lo que se lograron automatizar los procesos de gestión de eventos de la UTMACH.

El sistema desarrollado facilita a la comunidad universitaria la inscripción a los eventos que se desarrollen en el interior de esta IES, además la toma de asistencia se lo realiza con una aplicación móvil que lee el código QR de la credencial que genera el sistema.

Según los usuarios del sistema, este cumple con los requerimientos establecidos y esto se verificó en sus pruebas de funcionalidad. En cuanto a las pruebas de calidad, los resultados se encuentran en un rango bastante aceptables por las herramientas seleccionadas para este tipo de evaluación.

Los procesos y reportes del sistema brindan al Centro de Investigaciones una gran herramienta de apoyo para gestionar los eventos que desarrollan. En una nueva versión, el sistema estará a disposición para cualquier otra IES del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Breeding, M. (2012). Tendencias actuales y futuras en tecnologías de la información para unidades de información. *El Profesional de la Información*, 21(1), 9–15.

Centro de Investigaciones. (2017). *Universidad Técnica de Machala*. Disponible de: <https://bit.ly/2HxEfGh>

Casanova Pastor, G. & Molina Jordá, J. (2013). Implementación de códigos QR en materiales docentes. Alicante.

Event Brite. (2017). *Event Brite*. Disponible en: <https://bit.ly/2HVXjgT>

EventBoost. (2017). *EventBoost*. Disponible en: <https://bit.ly/2FpIdek>

Fuentes, J. (2015). *Desarrollo de Software Ágil: Extremme Programming y Scrum*. IT Campus Academy.

GTmetrix. (2017). *GTmetrix*. Disponible en: <https://bit.ly/1W6lKr1>

Hassan, Y. (2007). *Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información*. e-lis.

Hernández, J. (2014). *Análisis y Desarrollo Web*. Google Pay Books.

Hernández, A. (2009). El SaaS y el Cloud-Computing : una opción innovadora para tiempos de crisis. *Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería de Software*, 5(1), 38–41.

Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST Final Version of NIST Cloud Computing Definition Published, *Nist Special Publication*, 145, 7.

Maza, J. (2017). Desarrollo de Eventos Académicos en la UTMACH. (G. Mocha, Entrevistador).

Vega Oyola, C., Celleri Pacheco, J., Maza Córdova, J. & Sarmiento Chugcho, K. (2017). Validación de herramientas online que miden la calidad de sitios web. *Conference Proceedings*, 1(1), 57-60.

Web Content Accessibility Guidelines. (2017). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. Disponible en: <https://bit.ly/2blKahy>

World Wide Web Consortium. (2017). *World Wide Web Consortium (W3C)*. Disponible en: <https://bit.ly/2HBOo0L>