



Sistema informático para el control de asistencia - registro académico en un ambiente web

Computer system for attendance control - academic registration in a web environment

Verónica Teresa Veloz Segura¹

vveloz@ueb.edu.ec

<https://0000-0002-1440-0115>

Elizabeth Alexandra Veloz Segura²

eveloz@ueb.edu.ec

<https://0000-0003-4562-7619>

Recibido: 07/04/2021, Aceptado: 20/06/2021

Resumen

El presente trabajo presenta los resultados de la investigación desarrollada en la Universidad Estatal de Bolívar en el Departamento de Posgrado se realizó un estudio de las necesidades de llevar un correcto control de asistencia de estudiantes - docentes y los registros académicos, en el transcurso de la investigación se identificó que la información se lleva de manera manual lo cual genera dificultades como pérdida de documentos, manipulación de información, lo que genera desconfianza, retrasos en la generación de reportes, y consumo excesivo de materiales; la tecnología se ha convertido en una valiosa herramienta de apoyo y como alternativa de solución se propuso un sistema informático que permita la migración de los procesos manuales a un sistema automatizado en línea - sistema web responsive, utilizando herramientas Open Source como Gestor de Base de Datos MySQL, Lenguaje de Programación PHP, Framework Netbeans 11.0, JavaScript y herramientas adicionales; el mismo que solucionará el problema de administración de datos y acceso a la información, la implementación de la aplicación web que tiene como finalidad automatizar los procesos que ayuden a garantizar la seguridad como en rapidez, que agilice el proceso de control de tal manera que sea confiable, seguro y eficiente.

Palabras clave: Aplicación Web, Automatización, Control de asistencia, Ingeniería del Software, Sistema.

Abstract

This paper presents the results of the research carried out at the State University of Bolívar in the Graduate Department, a study was carried out of the needs of

¹ Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador.

² Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador.

keeping a correct control of student-teacher attendance and academic records, in the course of the investigation. It was identified that the information is kept manually, which generates difficulties such as loss of documents, manipulation of information, which generates mistrust, delays in the generation of reports, and excessive consumption of materials; Technology has become a valuable support tool and as an alternative solution it was proposed in a computer system that allows the migration of manual processes to an automated online system - responsive web system, using Open Source tools such as Database Manager. MySql data, PHP Programming Language, Netbeans Framework 11.0, JavaScript and additional tools; the same that will solve the problem of data management and access to information, the implementation of the web application that aims to automate the processes that help guarantee security and speed, which streamlines the control process in such a way that it is reliable, safe and efficient.

Keywords: Web Application, Automation, Attendance Control, Software Engineering, System.

Introducción

Las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación), son parte de la vida humana, están presentes en cada una de las actividades que desarrollan día a día, las cuales a través de los años han evolucionado para beneficio de los seres humanos en las diferentes áreas como; trabajo, educación, entretenimiento, negocios, entre otros. (Moya, Altamirano, & Gualotuña, 2016).

El control de asistencia ayuda a maniobrar de una forma sencilla, segura y ágil el control de tiempo laborado por docentes; es la forma más fácil para conocer el cumplimiento establecido horario de docentes y estudiantes; lo sistemas de control ayudan a comparar el horario tradicional (teórico) con lo real.

Según (Andrade, Proaño, & Sáenz., 2012) en el Ecuador se encuentra en una fase de desarrollo y aplicación de las tecnologías, pero se han adoptado varias estrategias para la implementación de aplicaciones y búsqueda de desarrollo de software para recuperar, almacenar, organizar, producir, intercambiar información, pero las Empresas desarrolladoras de Software en principales ciudades del País el 63,3% se dedican a consultorías, auditorías informáticas y algunas a desarrollar software; lo cual resulta un costo muy exuberante para las instituciones educativas obtener un sistema de control de asistencia.

Conforme a (Hernández, 2003), un sistema de información web utiliza una arquitectura web para proporcionar información (datos) y funcionalidad (servicios) a usuarios finales a través de una interfaz de usuario basada en presentación e interacción sobre dispositivos con capacidad de trabajar en la web (Hernández, 2003).

Los servidores web se caracterizan por ser compatibles con múltiples lenguajes de programación, entre los que podemos encontrar por ejemplo a PHP, ASP, Perl, Python, Ruby, Go y NodeJS (Borges, 2019). Los sistemas de control, registro de asistencia son comúnmente utilizados en diversas empresas públicas y privadas, algunas de ellas se basaban en sistemas de tarjetas basados en código de barras y captura de clave.

Estos sistemas comprenden el uso de una tarjeta que debe ser llevada siempre y está expuesta a ser robada, clonada, perderse y deteriorarse; y de esta manera surge la necesidad de contar con un sistema que facilite a las personas tener acceso de manera segura y rápida, usando rasgos fisiológicos. (Pressman.J, 2015).

Las necesidades de llevar un correcto control y ambientar un proceso de control en los centros de educación por medio de procedimientos automatizados son el resultado de la expansión del uso de las tecnologías en la incorporación de las actividades cotidianas por su acotación en cuanto a la agilidad y versatilidad frente a la simplificación del recurso humano para el efecto de define una arquitectura adecuada (Tupaluisa, 2017).

Es necesario el diseño de una aplicación web para el control y registro académico en línea en el Departamento de Posgrado que se acomode a las necesidades existentes y que satisfaga los requerimientos de información con el fin de almacenar en la base de datos los registros de manera rápida, segura e innovadora y contribuir al mejoramiento de la gestión, que sea agradable e interactiva ante el usuario final.

La aplicación web por lo tanto permite al usuario interactuar directamente contigo y tus datos, todo en forma personalizada, para llevar a cabo esa tarea específica (Barzanallana, Historia del desarrollo de aplicaciones Web, 2012).

La portabilidad de las aplicaciones Web es una de las necesidades predominantes en un entorno cambiante y ágil que exige rapidez en la transferencia de información (Zapata & Sierra, 2004)

Las aplicaciones web interactivas poco a poco han revolucionado la forma de utilizar internet, aumentando el contenido de las páginas con texto estático texto que no evoluciona, sino que permanecen como es a un contenido rico e interactivo, por lo tanto, escalable (Barzanallana, 2012).

Según (Sánchez, 2012) define como una actividad la cual es parte de la creación de sitios o páginas web. El diseño que se realiza no es simple diseño convencional ya que se requiere tomar referencias como la navegabilidad, interactividad, usabilidad, la arquitectura de la información, fuentes de texto, multimedia. Todo esto se debe de tener en cuenta para poder captar la atención del usuario y no permitir que abandone el sitio (Sánchez, 2012)

A continuación, se describe por medio de un gráfico el funcionamiento de una aplicación web y sus componentes (Neosoft, 2018).



Fig 1. Funcionamiento de una aplicación web y sus componentes
Fuente:(Neosoft, 2018)

Normalmente una aplicación Web en su interior es una estructura de tres capas, en la primera capa corresponde a lo que se puede visualizar en un navegador Web o más conocida como la capa de presentación, se encuentra también la capa conocida como la de negocio, la misma que puede usar en la actualidad tecnologías Web dinámicas como: PHP, JAVA, ASP.NET, por último se tiene la que corresponde a la Base de Datos o más conocida como la de accesos a datos determinada por un software de gestión de manejo de datos por ejemplo MySQL (Mora, 2001).

La tecnología web permite acceder a los recursos disponibles en internet utilizando un navegador, utilizando un diseño web responsive se trata de un modo y conjunto de técnicas para diseñar webs que se adapten a cualquier tipo de resolución de pantalla, reestructurando los elementos y contenidos que contienen para de este modo adaptarlos a la misma y además consiguiendo optimizar el espacio disponible dentro la propia pantalla. (RaMGoN, 2015).

Metodología

La presente investigación se realizó en el departamento de Posgrado de la Universidad Estatal de Bolívar ubicado en la provincia Bolívar, cantón Guaranda, se aplica la investigación descriptiva, y de campo, ayuda encontrar respuestas al problema presente en el departamento, además se utiliza un procedimiento metodológico para la recolección de información.

Las aplicaciones web son software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.

Una página web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información; esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones (Niño, 2010).

Para el desarrollo de la aplicación y que cumpla los requerimientos, objetivos planteados, es necesario proceder un proceso que no desvíen las metas y optimice recursos.

Una metodología de software es destinada al desarrollo de aplicaciones que permite interpretar la realidad en cuestión, la metodología se considera como una estructura utilizada para controlar y planificar el procedimiento de creación de un sistema de información especializada.

– **Análisis:** Se realizar un análisis constante de los requerimientos para determinar su comportamiento (requisitos no funcionales –funcionales, modelado), se mantiene una programación previa de reuniones, se establecen las directrices principales que el sistema debe cumplir e identificar para satisfacer las necesidades de los usuarios finales y de los clientes.

– **Diseño:** Especifica el diseño de la aplicación web de asistencia y el registro académico, como diseño de base de datos, arquitectónico, diagramas, estética del sistema.

– **Desarrollo:** Para desarrollo del sistema web, se ha empleado el lenguaje de programación del lado del servidor PHP, junto con HTML que es un lenguaje de marcas y JavaScript, además se implementa el modelo-vista-controlador.

– **Prueba:** La aplicación web se sometió a una serie de pruebas con el propósito de detectar posibles errores, y verificar el cumplimiento de los requisitos no funcionales - funcionales del sistema.

La aplicación tendrá acceso desde la intranet o vía web, es un sistema escalable, permite la interacción con varios usuarios, propicia la fiabilidad de la información, se encarga de la asistencia, generar horarios y el avance académico donde cada docente por su cátedra introducirá su contenido académico además se obtendrá reportes oportunos.

Con la aplicación en un ambiente web facilita el registro de las horas laborales de los docentes, obtener información en tiempo real, transportar los datos con la mayor disponibilidad, seguridad, integridad, confiabilidad.

– **Confidencialidad:** Permite garantizar que los activos más valiosos es decir la información que se encuentra almacenada solo puede disponer los usuarios autorizadas para que puedan acceder a los datos y solo aquellas personas puedan manipular la información.

– **Integridad:** Es la capacidad de garantizar la información que no sean modificados por personas no autorizadas, es decir consiste en proteger los datos.

– Disponibilidad: La información tiene que estar a disposición de las personas que necesiten de ella, es decir estar a disposición en cualquier momento.

Resultados

El resultado obtenido se desarrolla a través de pruebas dirigidas a la aplicación web que se ejecutan de acuerdo a una programación previa con los usuarios y clientes se establecen las directrices principales sobre el sistema informático.

Tiene como propósito detallar los requerimientos funcionales, las restricciones y los atributos de calidad que deberá satisfacer el sistema que permita administrar y consultar la información; va destinado a los usuarios directos de mencionado sistema, es decir, al personal del Departamento de Posgrado.

Pruebas de Usabilidad

Con las pruebas realizadas se puede detallar el nivel de usabilidad que el software tiene antes de su presentación, el usuario mediante la utilización del sistema evalúa que amigable e interactivo es la aplicación, la navegación sea clara y concisa entre su contenido e interfaces; ofrece una serie de posibilidad para optimizar la experiencia del usuario.

Tabla 1. Prueba Usabilidad

Funcionalidad a evaluar	Fácil	Difícil	Normal
Inicio sesión	100%		
Registro de horarios	100%		
Registro de asistencia	100%		
Registro avance Académico	100%		
Consulta registro	100%		

Fuente: elaboración propia

Prueba de control de acceso

Mediante la prueba de control de acceso permite verificar la seguridad del sistema en el acceso por cada uno de los usuarios según su rol, es decir tener acceso correspondiente a datos y recursos de sistema, se basa en procesos de autenticación y autorización.

Tabla 2. Prueba de control de acceso

Parámetro a evaluar	Si	No	A veces
Inicio de sesión	100%		
Acceso a funcionalidades de acuerdo a su rol o perfil	100%		
Ingreso denegado a otras funcionalidades que no corresponda a su rol	100%		

Fuente: Elaboración propia

Prueba de Rendimiento

Se puede deducir que el sistema en un ambiente web responde correctamente a todas las necesidades de los usuarios con tiempo de respuesta rápidas con el fin de medir su velocidad, fiabilidad y estabilidad.

Tabla 4. Prueba de rendimiento

Parámetro a evaluar	Optimo	Lento	Normal
Tiempo de carga	100%		
Tiempo de ingreso	100%		
Tiempo de respuesta a reportes	100%		

Fuente: Elaboración propia

Prueba de satisfacción de Usuarios

De esta manera, se permite realizar la aceptación del sistema mediante los usuarios, a través de los resultados es posible determinar la validez del sistema. Así, se presenta la satisfacción del usuario final, que es lo plausible.

Tabla 5. Prueba Satisfacción de usuario

Parámetro a evaluar	Si	No	A veces
¿La estructura de navegabilidad del sistema es adecuado?	90%		
¿Las consultas - reportes que brinda el sistema son las deseadas?	100%		
¿La interfaz del sistema es amigable y estética?	100%		
¿El sistema cumple con los requerimientos esperados?	100%		
Se presentaron inconvenientes al utilizar el sistema?		100%	
El sistema es fácil de utilizar	100%		

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Las tecnologías de Información y Comunicación, en la actualidad se ha convertido en una alternativa eficaz para el desarrollo de diversas actividades sean estas: académicas- administrativas, los sistemas automatizados es un apoyo que permite llevar el control adecuado, monitorear la información de manera automática y eficiente.

Las aplicaciones web brindan soporte y nuevos servicios a la gestión su capacidad de escalado e integración permiten crear el ambiente adecuado para beneficiar y sustentar la transformación digital, además de utilizar tecnología web con código dinámico y herramientas OpenSource lo que produce flexibilidad y adaptabilidad, cumpliendo los requisitos y requerimientos lo que se convierte en un software a medida, con el objeto de satisfacer las necesidades, garantizar la confiabilidad, integridad y disponibilidad de la información; facilitando al usuario final el control de manera dinámica e interactiva de esa forma llevar un control más minucioso del proceso, se consigue un sistema muy fiable, consistente al momento de producir los resultados.

Referencias bibliográficas

- Andrade, Proaño, & Sáenz. (2012). *Estudio de Mercado Servicio Desarrollo de Software en*. Obtenido de <https://www.prochile.gob.cl/wpcontent/>
- Barzanallana, R. (2012). *Historia del desarrollo de aplicaciones Web*. Obtenido de <http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Historiade sarrollo->

- Barzanallana, R. (2012). *Historia del desarrollo de aplicaciones Web*. Obtenido de <http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Historiade sarrollo->
- Barzanallana, R. (2012). *Historia del desarrollo de aplicaciones Web*. Obtenido de <http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Historiade sarrollo->
- Blog infranetworking*. (04 de 01 de 2019). Obtenido de <https://blog.infranetworking.com/servidor-web/>
- Borges, S. (04 de Enero de 2019). *Blog infranetworking*. Obtenido de <https://blog.infranetworking.com/servidor-web/>
- Hernández, A. (2003). Obtenido de Los sistemas de información: Evolución y Desarrollo.
- Mora, S. (2001). *Programación de aplicaciones web: historia principios básicos y clientes web*. Club Universitario.
- Moya, E., Altamirano, J., & Gualotuña, D. (2016). *El analfabetismo digital en docentes limita la utilización de los EVEA*. Revista Publicando.
- Neosoft. (2018). *¿ Qué es una aplicación Web?* Obtenido de <https://www.neosoft.es/blog/que-es-una-aplicacion-web/>
- Niño, J. (2010). *Aplicaciones web*. Editex.
- Pressman.J. (2015). *Ingeniería del Software, Un enfoque moderno*. Mexico: 7ma. Edición.
- Roa, L. (2018). *Ingeniería de Software Pontificia Universidad Javeriana*. Cali.
- Rojas, R., & Boucchechter, I. (2005). *Ingeniería del Software. Ciclo de vida*. Mallorca, España.
- Sánchez, A. (2012). *Emprendices*. Obtenido de <http://www.emprendices.co/disenio-web-concepto-y-caracteristicas/>.
- Tipaluisa, J. (2017). *Biometría; Microcontroladora; Sistema de Comunicación; Base de Datos*. Ambato.
- Zapata, C., & Sierra, J. (2004). *Medusa: una aplicación de la integración entre pdf y asp.net®*. Medellín. COL. Revista de la Universidad Nacional de Colombia.