

PLATAFORMA WEB PARA EL CONTROL DE ANÁLISIS, REGISTROS E INFORMES DE AERONAVES EN SERVICIO DE LA AVIACIÓN NAVAL EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE ESANMA

WEB PLATFORM FOR THE CONTROL OF ANALYSIS, RECORDS AND REPORTS OF AIRCRAFT IN SERVICE OF NAVAL AVIATION IN THE MAINTENANCE AREA OF ESANMA

Delgado-Delgado Edgar Mauricio

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta – Ecuador

delgado_edgar11@hotmail.com

Guerrero-García María José

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta – Ecuador

majo_garciag25@gmail.com

RESUMEN

En el departamento de mantenimiento se pudo constatar la carencia de herramientas tecnológicas donde el 30% de los pilotos manejan hojas de cálculos en Excel para organizar y entregar información, lo que puede provocar imprecisiones en los documentos de trabajo y ralentizar la labor del personal. Se empleó el método analítico-sintético. Se trata de una investigación descriptiva. Además, se encuestó a 10 trabajadores del departamento de mantenimiento de las aeronaves y personal operativo de la Estación Aeronaval de la ciudad de Manta. Se ha empleado la metodología SCRUM para el desarrollo de las fases de construcción de la plataforma; para el desarrollo de la plataforma web que facilite la recopilación y organización de información, donde los pilotos podrán registrar diariamente las actividades operativas de las aeronaves, el estado y sus componentes, como resultado se mostrará los informes mensuales de las aeronaves, lo que ayudará a mejorar la administración y entrega de información del personal en el departamento de mantenimiento. Con la plataforma web se logra reducir tiempo en realizar los reportes, además se ha integrado procesos que son importantes para mantener en buen estado las aeronaves registrando en qué estado se encuentran.

Palabras claves: Plataforma web, registro, aeronaves, pilotos, departamento de mantenimiento, ESANMA.

ABSTRACT

In the maintenance department, it was possible to verify the lack of technological tools where 30% of the pilots use spreadsheets in Excel to organize and deliver information, which can cause inaccuracies in the work documents and slow down the work of the personnel. The analytical-synthetic method was used. It is a descriptive investigation. In addition, 10 workers from the aircraft maintenance department and operational personnel of the Naval Air Station of the city of Manta were surveyed. The SCRUM methodology has been used to develop the construction phases of the platform; for the development of the web platform that facilitates the collection and organization of information, where the pilots will be able to record daily the operational activities of the aircraft, the status and its components, as a result the monthly reports of the aircraft will be displayed, which will help to improve the administration and delivery of personnel information in the maintenance department. With the web platform, it is possible to reduce time in making reports, in addition, processes have been integrated that are important to keep the aircraft in good condition, recording in what state they are.

Keywords: Web platform, registry, aircraft, pilots, maintenance department, ESANMA.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día las plataformas web y los avances tecnológicos se han convertido en herramientas fundamentales en las empresas públicas o privadas ya que facilitan el trabajo del personal en diferentes áreas y actividades, son el avance de las nuevas tecnologías que basadas en internet se han desarrollado vertiginosamente haciendo énfasis en la conectividad, portabilidad y dinamismo de procesos digitales automatizados.

El proceso de registro comienza con el personal de pilotos del departamento de mantenimiento donde realizan a mano una ficha en donde se describe la novedad detectada, las observaciones, actividades operativas y componentes de las aeronaves que se utilizan en las misiones regulares de vuelos, la misma que finalmente es remitida al personal administrativo.

Para efectos de realizar la entrega de información se requiere que los pilotos se movilen hasta la oficina, para realizar la entrega de la información obtenida de las aeronaves.

Existe información dispersa, ya que los reportes entregados por el jefe de área son almacenados de manera masiva en computadores conectados en una red local, mientras que las hojas de registros son digitalizadas en hojas de Excel o guardadas en archivadores físicos.

Por lo anteriormente expuesto se constata que la Estación aeronaval no cuenta con una plataforma web para administrar y agilizar la información, por este motivo existe la necesidad de diseñar y construir una plataforma web de control de registros e informes de aeronaves para el uso del personal en el departamento de mantenimiento de la Estación Aeronaval de Manta (ESANMA).

Por ello se busca desarrollar e implementar una Plataforma web para el control de análisis, registros e informes de Aeronaves en servicio de la Aviación Naval en el área de mantenimiento en la ESANMA.

2. METODOLOGÍA

Se empleó el método analítico-sintético. Se trata de una investigación descriptiva. Además, se encuestó a 10 trabajadores del departamento de mantenimiento de las aeronaves y personal operativo de la Estación Aeronaval de la ciudad de Manta.

2.1. Plataforma Web

Una plataforma web es el conjunto de herramientas y tecnologías web que permiten diseñar y construir aplicativos webs, páginas, Blogs, etc. (Huebla, 2018; Figueroa, 2018; Chachi, 2011).

Las plataformas web permiten crear y administrar sitios webs; como las plataformas virtuales de aprendizaje, que permiten a los estudiantes interactuar con sus docentes a través de chats, foros, subir tareas, etc.

2.2. Framework Laravel

Es un Framework de Código abierto para desarrollar aplicaciones web y servicios web con PHP 5. Su filosofía es desarrollar código PHP de forma elegante y simple, evitando el “código espagueti”. Fue creado en 2011 y actualmente está en continuo desarrollo. Este Framework usa el paradigma Orientado a objetos, permite el uso del patrón MVC, ORM (Sierra, Acosta, Ariza, & Salas, 2013).

➤ Características de Laravel

Según Huebla (2018) las características que posee Laravel son las siguientes:

- Autenticación mediante Login y contraseña que permite restringir el acceso y el tipo de permisos de los diferentes usuarios.
- Configuración de acceso a los datos mediante el uso de archivos TXT como XML.
- Abstracción de URLs y sesiones, encargándose el framework de su manejo y liberando de esta tarea al programador.
- Internacionalización que facilita la inclusión de varios idiomas en el desarrollo.
- Controladores fácilmente adaptables a las necesidades del proyecto que gestionan las peticiones y eventos.
- Posee un poderoso conjunto de librerías
- Basado en composer
- Usa componentes de Symfony
- Comunidad creciente en el apoyo de este proyecto.

2.3. Modelo Vista Controlador

Según Figueroa (2018) el Modelo Vista Controlador es uno de los patrones fundamentales en el diseño de aplicaciones web es. Este patrón propone la separación en tres capas:

- **Vista:** Es todo lo que se refiera a la visualización de la información: el diseño, colores, estilos y la estructura visual en sí de nuestras páginas.
- **Modelo:** Es el responsable de la conexión a la base de datos y la manipulación de los datos mismos.

- **Controlador:** Su responsabilidad es procesar y mostrar los datos obtenidos por el Modelo. Es decir, trabaja de intermediario entre los otros dos, encargándose también de la lógica de negocio.

2.4. Lenguaje: PHP

PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que surge dentro de la corriente denominada código abierto (open source). Se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Al igual que ocurre con tecnologías similares, los programas son integrados directamente dentro del código HTML (Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha, 2005).

➤ Características de PHP

Según Huebla (2018) las características de PHP son:

- **Velocidad:** PHP no solo es rápido al ser ejecutado, sino que no genera retrasos en la máquina, por esto no requiere grandes recursos del sistema.
- **PHP** se integra muy bien junto a otras aplicaciones, especialmente bajo ambientes Unix.
- **PHP** utiliza su propio sistema de recursos y posee de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.
- **Seguridad:** PHP maneja distintos niveles de seguridad, estos pueden ser configurados desde el archivo .ini.
- Variedad de herramientas para aprender.
- Permite programación orientada a objetos.
- Destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Base de Datos: MYSQL
- Es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) para bases de datos relacionales.

Existen muchos tipos de bases de datos desde un simple archivo hasta sistemas relacionales orientados a objetos. MySQL como base de datos relacional utilizan múltiples tablas para almacenar y organizar la información. MySQL inicialmente fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP y java y su integración en distintos sistemas operativos (Huebla, 2018).

2.5. Persistencia de Datos

Se llama persistencia a la capacidad de guardar la información de un programa para poder volver a utilizarla. Es lo que los usuarios conocen como Guardar el archivo y después Abrir el archivo. Pero para un programador puede significar más cosas y suele involucrar un proceso de serialización de los datos a un archivo o a una base de datos o a algún otro medio similar, y el proceso inverso de recuperar los datos a partir de la información serializada.

2.6. Conexión de servicios web

Servicio Web “sistema software diseñado para soportar una interacción interoperable entre diferentes equipos en red Estos suelen ser Apis Web que son accedidas desde Internet y se ejecutan en el equipo que los aloja, cumpliendo una función determinada y permitiendo la integración con otros componentes o funcionalidades” (Chanchi, Campo, Amaya, & Arciniegas, 2011).

2.7. Archivos planos

Los archivos planos son un conjunto de información que está almacenada y es accedida de forma organizada en una base de datos. Se suele usar para almacenar información de forma no estructurada.

2.8. JSON

Es un formato ligero de intercambio de datos. Leerlo y escribirlo es simple para humanos, mientras que para las máquinas es simple interpretarlo y generarlo. Está basado en un subconjunto del Lenguaje de Programación JavaScript, Standard ECMA-262 3rd Edition - diciembre 1999. JSON es un formato de texto

que es completamente independiente del lenguaje, pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores de la familia de lenguajes C. (*Json.org, s.f.*).

2.9. Diseño visual de Base de Datos: MYSQL WORBENCH

Es una herramienta visual unificada para arquitectos de bases de datos, desarrolladores y DBA. MySQL Workbench proporciona modelado de datos, desarrollo de SQL y herramientas de administraciones integrales para la configuración del servidor, la administración de usuarios, las copias de respaldo y mucho más (*MySQL, s.f.*).

2.10. Modelación Entidad-Relación

Es un modelo de diagrama de flujo en el que involucran entidades y objetos que se relacionan dentro de sí en un mismo sistema. Se usan para diseñar bases de datos relaciones y emplean símbolos que trazan el flujo de información de los procesos.

3. RESULTADOS

Tras encuestar a 10 trabajadores del departamento de mantenimiento de las aeronaves y personal operativo de la Estación Aeronaval de la ciudad de Manta, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 1. Preguntas y resultado de la encuesta.

N.º	Pregunta	Si	No	Total
1	¿Usa de manera constante Tecnologías de Información y Comunicación?	10	0	100%
2	¿Ha incorporado al control de información de las aeronaves, alguna plataforma web de registros?	10	0	100%
3	Si existiera una plataforma web que le brinde la posibilidad de crear registros, que realice cálculos y presente resultados de manera fiable, eficaz, ¿y en un tiempo mínimo estaría dispuesto a utilizarla?	10	0	100%
4	¿Cree usted que la implementación de una plataforma web de registros de información de las aeronaves ayudará a la toma de decisiones en el departamento de mantenimiento?	10	0	100%

Fuente: Personal de la Estación Aeronaval de la ciudad de Manta.
Elaboración: Autores.

Del personal operativo encuestado el 100% afirman que los formularios de inspección cuando se llenan de forma manual generan una serie de problemas con los cual se pierde la información y del mismo el personal encuestados el 100% afirman que si es necesario una plataforma web para el registro e informes de aeronaves ya que se mejorarán y agilizarán los procesos de una forma más segura.

Tabla 2. Preguntas y resultado de la encuesta

N.º	Pregunta	Opción:			Total
		1.	2.	3.	
5	¿Cuáles son las herramientas que utiliza dentro de su departamento para el registro de información de las aeronaves? <input type="radio"/> 1. Excel <input type="radio"/> 2. Works <input type="radio"/> 3. Otros	1	0		100%
6	Califique en que rango se encuentra usted relacionado con el manejo de plataformas Webs. <input type="radio"/> 1. 0% -25% <input type="radio"/> 2. 25% - 50% <input type="radio"/> 3. 50% - 75% <input type="radio"/> 4. 75% - 100%	2 3	0		100%
7	¿Cómo preferiría que se muestren los resultados? <input type="radio"/> 1. Gráficos estadísticos <input type="radio"/> 2. Tablas de resultados <input type="radio"/> 3. Formato específico (PDFs. Xls) Otros	2 3	0		100%

Fuente: Personal de la Estación Aeronaval de la ciudad de Manta.

Elaboración: Autores.

Del personal operativo encuestado el 100% la herramienta Microsoft Excel donde deben implementar cálculos, registros de todas las aeronaves. EL 50% de pilotos tienen un rango de manejo de plataformas web de 25% a 50% y los otros 50% de pilotos manejan las plataformas web un 50% a 75% eso indica que si tienen la capacidad de manejar una plataforma web de registro en su departamento. El 60% de los pilotos quieren los resultados en tablas de resultados y el 40% formatos (pdf, xls) para poder visualizar y ayudar en la toma de decisiones.

4. DISCUSIÓN

Los resultados han evidenciado que la Estación aeronaval de la ciudad de Manta no cuenta con una plataforma web que coadyuve en llevar un control de registro e informes de las aeronaves. La estación aeronaval mantiene constantes esfuerzos en optimizar el registro de actividades y componentes de las aeronaves; con las encuestas realizadas hacia los pilotos del área de mantenimiento se ha evidenciado la necesidad de la creación de dicha plataforma.

Esta herramienta facilitará la empleabilidad de los pilotos en la Estación aeronaval de la ciudad de Manta, se realizará el registro de componentes y actividades operativas de las aeronaves PILLAN, SKA y CASA en la plataforma web.

Para la construcción de la plataforma web de registro se va a utilizar la metodología SCRUM, más que una metodología de desarrollo de software es un método de gestión de tareas. Utiliza interacciones denominados sprint, donde el desarrollo se realiza de forma interactiva e incremental. El objetivo es aumentar la productividad del equipo de desarrollo, entregando proyectos de calidad en el menor tiempo posible, haciendo entregas parciales de cada módulo construido en cortos periodos de tiempo. Esto ayuda a la construcción de proyectos de gran tamaño ya que se establecen roles dentro del equipo de trabajo facilitando la comunicación entre el grupo de trabajo, el cliente y el director del proyecto.

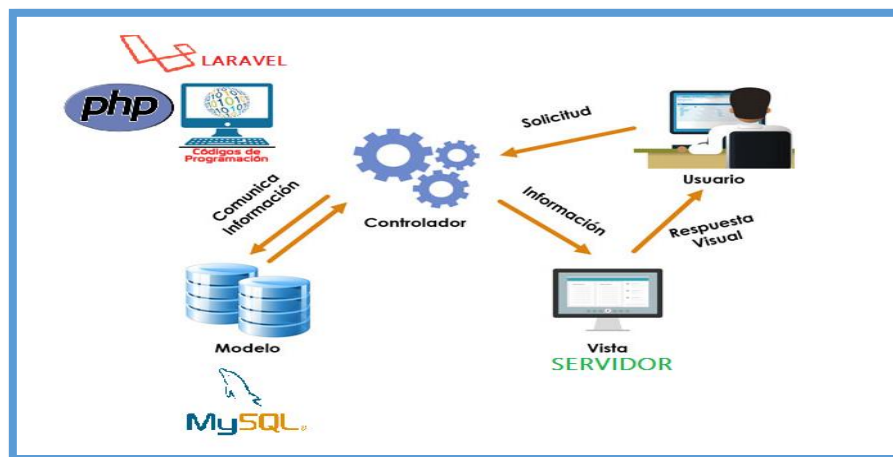


Figura 1. Esquema de la arquitectura de la plataforma.
Elaboración: Autores.

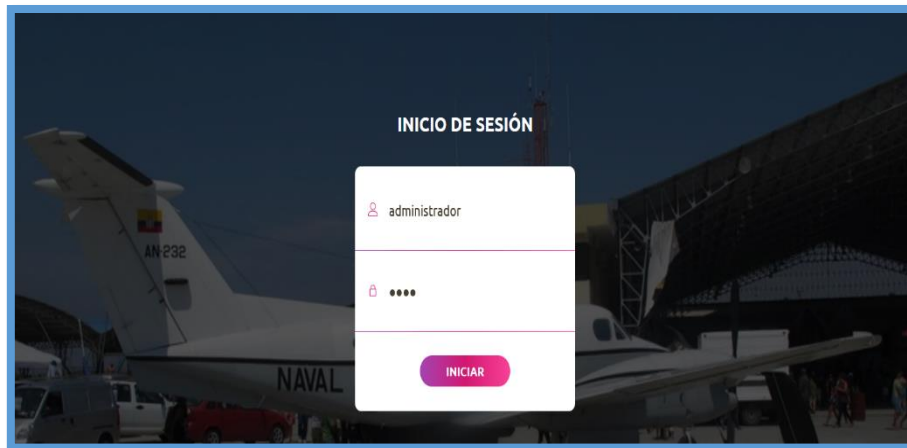


Figura 2. Inicio de sesión.
Elaboración: Autores.

5. CONCLUSIONES

En base a los requerimientos como resultado de la investigación se realizó la metodología Scrum en el sistema, mediante la planeación de iteraciones se detalló la estructura de la plataforma web en un determinado tiempo usando sprints de cada módulo, esto permite tener la información ordenada y accesible dando paso a la implementación de nuevas funciones cuando se desea mejorar.

Con la plataforma web se logra reducir tiempo en realizar los reportes, además se ha integrado procesos que son importantes para mantener en buen estado las aeronaves registrando en qué estado se encuentran.

Almacenar la información en base de datos ayuda en la seguridad y confiabilidad de los mismo, siendo un motor para nuestro proyecto en función de obtener los datos ordenados y accesibles.

Las aplicaciones web otorgan la posibilidad de eficiencia de los procesos administrativos a la vez de centralizar y organizar la información proveyendo bases para futuras implementaciones en contexto de tomas de decisiones.

Se ha conseguido el apoyo de la ESANMA lo cual se constituye en primordial cuando a través de la investigación académica universitaria se llega con soluciones de innovación a través del contingente profesional que se forma en la universidad.

REFERENCIAS

- Álvarez, P. P. (s.f.). Plataformas web. Es el conjunto de herramientas y tecnologías web que permiten diseñar y construir aplicativos webs.
- Chanchi, G., Campo, W., Amaya, J., & Arciniegas, J. (2011). Esquema de servicios para Televisión Digital Interactiva, basados en el protocolo REST-JSON. *Cadernos de Informática*, 01(06). <https://seer.ufrgs.br/cadernosdeinformatica/article/view/v6n1p233-240/11807>
- Cobo, A., Gómez, P., Pérez, D., & Rocha, R. (2005). PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web. En A. Cobo, P. Gómez, D. Pérez, & R. Rocha. Díaz de Santos.
- Amadas, F. (1943). *Reseña Historica*. Ecuador: Armada del Ecuador.
- Armada, F. (1943). *Historia de las Aeronaves*. Ecuador.
- Chachi, C. A. (2011).
- Json.org. (s.f.). <https://www.json.org/>
- Lema Recalde, W. A. (2015). Implementación de una aplicación móvil para la toma de lectura y entrega de planillas del consumo de energía de los medidores de luz para la empresa MARSED S .A. (Tesis de pregrado). Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador. <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/3790/1/TUSDSIS02-2-2016.pdf>
- Yoselin, D. (2016-01-26). Implementación de un sistema web para gestión del departamento vehicular de la empresa Cnel e.p. unidad de negocio Santa Elena. (Tesis de pregrado). Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Sierra, F., Acosta, J., Ariza, J., & Salas, M. (15 de Octubre de 2013). Estudio y análisis de los framework en php basados en el modelo vista controlador para el desarrollo de software orientado a la web. *I+D en TICS*, 4(2).