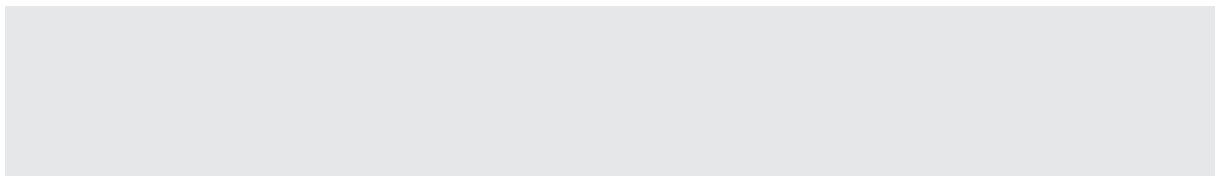


COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN APLICACIONES WEB



1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de aplicaciones Web ha sido una de las industrias más evolutivas en la ingeniería de software reciente. Esta evolución también se ha asociado a la aparición de nuevos lenguajes de programación, herramientas y metodologías para el desarrollo de aplicaciones Web, aunque representan preocupaciones adicionales que los desarrolladores de software deben abordar. La administración de la complejidad del software y la adecuada selección de herramientas de desarrollo se convierten en vitales para el proceso de gestión del cambio asociado al desarrollo de software Web. Esto se debe a que un proceso defectuoso puede conducir a problemas de productividad y mantenimiento.

Las personas que se dedican al desarrollo de aplicaciones podrían considerar esto como un desafío, ya que los avances tecnológicos de estos últimos años exigen aplicaciones más rápidas, ligeras y robustas que permitan utilizar la Web. Sin lugar a dudas, Internet es una de las últimas tecnologías que más rápidamente se está desarrollando para su introducción en los hogares, organizaciones, instituciones, etc.

Este tipo de problemas son muy comunes no sólo en el desarrollo de aplicaciones Web, sino en la ingeniería de software en general. En la actualidad, los desarrolladores disponen de un sinnúmero de tendencias tecnológicas en lo que respecta a la construcción de las aplicaciones Web. Esto es debido a la mejora de servicios que prestan las herramientas de desarrollo lo que hace posible alcanzar la calidad y eficiencia que se busca obtener en una aplicación Web.

A partir de esto se plantea el objetivo de analizar las tendencias tecnológicas implementadas en aplicaciones Web a través de la recolección de información bibliográfica y de campo para el conocimiento de las características y beneficios que presentan estas tecnologías.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. APLICACIONES WEB

Según Lujan Mora (2002), Las aplicaciones Web son aquellas herramientas donde los usuarios pueden acceder a un servidor Web a través de la red mediante un navegador determinado. Por lo tanto, se define como una aplicación que se accede mediante la Web por una red ya sea intranet o Internet. Por lo general se menciona aplicación Web a aquellos programas informáticos que son ejecutados a través del navegador.

Tal y como señala Carles Mateu (2004), en sus inicios, la Web se trataba de documentos, es decir páginas estáticas, por lo tanto solo existía la posibilidad de descargarlas y consultarlas a la vez. De aquí nace la necesidad de crear sitios dinámicos, y para ello se utilizó un método llamado CGI (Common Gateway Interface), pero este método presentaba problemas de rendimiento si la Web tenía varios accesos al CGI y por otro lado la carga para la máquina del servidor.

Se define una aplicación Web como un programa informático o sitio Web que ejecuta en el Internet sin necesidad de una instalación en el ordenador, tan solo con el uso de un navegador, ya que se programa en lenguaje HTML.

Para solucionar este problema surgieron 2 tipos de soluciones, la primera construir sistemas de ejecución de módulos integrados al servidor, y la segunda, utilizar un lenguaje de programación de tal manera que el servidor interprete comando en las páginas HTML. El funcionamiento de la Web se fundamenta en el protocolo HTTP y el lenguaje HTML, donde HTTP se trata de un sistema de comunicaciones. Esto permite enviar ficheros de manera simple y sencilla entre los servidores y HTML brinda un módulo de estructura de páginas altamente eficientes y fáciles de usar.

Por último, se define una aplicación Web como un programa informático o sitio Web que ejecuta en el Internet sin necesidad de una instalación en el ordenador, tan solo con el uso de un navegador, ya que se programa en lenguaje HTML. Brinda contener múltiples ventajas para los usuarios como: acceder a la información de manera ágil y sencilla, recolectar y guardar información, etc.

2.2. LENGUAJES ORIENTADOS AL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB: GO

Go es un lenguaje de programación que se caracteriza por ser un lenguaje compilado, estructurado, concurrente y orientado a objetos cuya sintaxis es inspirada en C. Actualmente está soportado en diversos sistemas como UNIX, incluidos Linux, FreeBSD y Mac OS X y en un formato binario para los sistemas operativos Windows, GNU/Linux, FreeBSD y Mac OS X.

Go es un lenguaje de programación de sistemas que, según la página oficial, es expresivo, concurrente y tiene recolector de basura. Además, presume de ser un lenguaje simple, rápido seguro y Open Source (Costumero Moreno, 2010).

Es un lenguaje moderno que se actualiza periódicamente para mantenerse al día y conseguir que tu distribución funcione correctamente (GitHub.com). Por tanto, hay que actualizar cada vez que salga una nueva distribución que se anuncia en la lista de correo oficial de Go.

2.3. LENGUAJES ORIENTADOS AL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB: PYTHON

Python es un lenguaje de programación poderoso y fácil de aprender. Cuenta con estructuras de datos eficientes y de alto nivel y un enfoque simple pero efectivo a la programación orientada a objetos. La elegante sintaxis de Python y su tipado dinámico, junto con su naturaleza interpretada, hacen de éste un lenguaje ideal para scripting y desarrollo rápido de aplicaciones en diversas áreas y sobre la mayoría de las plataformas (Rossum, 2009).

Es un lenguaje de propósito general, de alto nivel de lenguaje de programación, cuya filosofía de diseño hace hincapié en código de legibilidad. La sintaxis de Python permite a los programadores expresar conceptos en un menor número de líneas de código que sería posible en lenguajes como C, es un lenguaje interpretado, lo cual puede ahorrarte mucho tiempo durante el desarrollo, ya que no es necesario compilar ni enlazar. El intérprete puede usarse interactivamente, lo que facilita experimentar con características del lenguaje, escribir programas descartables, o probar funciones (Challenger, Díaz y Becerra, 2014).

La implementación de referencia de Python, es el software de código libre y abierto y tiene un modelo de desarrollo basado en la comunidad, al igual que casi todas sus implementaciones alternativas. Python es administrado por la organización no lucrativa Python Software Foundation.

2.4. LENGUAJES ORIENTADOS AL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB: JAVA

Todo programa en Java ha de compilarse y el código que se genera bytecodes es interpretado por una máquina virtual. De este modo, se consigue la independencia de la máquina, el código compilado se ejecuta en máquinas virtuales que si son dependientes de la plataforma (Fernández, 2004).

Según Fernández (2011), su sintaxis es muy parecida a la de C y C++, mas no es una evolución de estos lenguajes.

2.5. LENGUAJES ORIENTADOS AL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB: C#

C# es un lenguaje de programación que con su plataforma permite desarrollar aplicaciones en otros lenguajes de programación (Cerezo, Peñalba y Caballero, 2007). Sus creadores principales son Scott Wiltamuth y Anders Hejlsberg.

En resumen, C# es un lenguaje que adquiere las mejores características de los lenguajes ya existentes

como Visual Basic, Java o C++ y las ajusta en uno solo. A pesar de ser muy nuevo no se trata de un lenguaje inexperto, pues Microsoft ha escrito la mayor parte de la BCL usándolo, por lo que su compilador es el más depurado y optimizado de los incluidos en el .NET Framework SDK (Seco, 2010).

2.6. LENGUAJES ORIENTADOS AL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB: PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo Web de contenido dinámico (García Sandoval, Ariza Torrado, Pinzón y Flórez Fuentes, 2015). Es un lenguaje adecuado para el desarrollo de aplicaciones Web de manera dinámica. Es un lenguaje incrustado en HTML lo que significa que se combinan código PHP y HTML en un mismo archivo en un determinado servidor.

Una de las principales razones de la popularidad de PHP como lenguaje de creación de scripts para Web es su amplio soporte a diferentes bases de datos, facilitando que los desarrolladores creen sitios sustentados en bases de datos, y que se hagan nuevos prototipos de aplicaciones Web de manera rápida y eficiente sin demasiada complejidad (Eslava, 2013).

2.7. LENGUAJES ORIENTADOS AL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB: JAVASCRIPT

Según Flanagan (2007), JavaScript es el lenguaje interpretado más utilizado, principalmente en la construcción de páginas Web, con una sintaxis muy semejante a Java y a C. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios (Pérez, 2008).

Es similar que PHP, aunque posee diferencias notables como, por ejemplo, los procesos de JavaScript se ejecutan del lado del cliente (en el navegador), y por tanto no implican intercambio de datos con el servidor” (Mohedano, Saiz y Salazar, 2012).

2.8. LENGUAJES ORIENTADOS AL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB: RUBY

Ruby es un lenguaje de programación dinámico con una gramática compleja pero expresiva y una librería de clases centrales rica y poderosa (Flanagan y Matsumoto, 2008).

Según Chavez, et al. (2012), Ruby soporta múltiples paradigmas de programación, incluyendo funcional, orientado a objetos, imperativo y reflexivo. También cuenta con un sistema de tipo dinámico y automático de gestión de memoria. Por tanto, es similar en varios aspectos, a Smalltalk, Python, Perl, Lisp, Dylan, Pike, y CLU.

Ruby es un lenguaje de script interpretado para programación orientada a objetos con una filosofía y sintaxis muy limpia lo que hace que programar sea elegante y divertido (Arias, 2014).

Es un lenguaje de programación de alto nivel multiplataforma es decir trabaja en varios sistemas operativos, aunque se obtiene mayor rendimiento al utilizarlo en Unix.

2.9. LENGUAJES ORIENTADOS AL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB: HTML5

HTML, es un lenguaje de marcado de hipertexto (por sus siglas en inglés HyperText Markup Language), y se emplea para el desarrollo de aplicaciones Web. Cabe recalcar que no se trata de un lenguaje de programación puesto que no contiene funciones aritméticas, estructuras de control, entre otras características de un lenguaje de programación. HTML genera aplicaciones Web estáticas, aunque en conjunto con diferentes lenguajes de programación se puede crear aplicaciones dinámicas (Diez, et al., 2012).

Como apunta Lancker, (2011), HTML5 ha sido diseñado para asegurar la compatibilidad en términos sobre la publicación sobre la Web. Con HTML5 Se han introducido multitud de elementos dinámicos, en forma de “etiquetas, que reconfiguran el entorno Web y sus contenidos (Tabarés, 2016). La sintaxis de HTML5 no se compone de una sintaxis solamente, sino que admite dos las cuales son HTML y XHTML (Extensible HyperText Markup Language), de tal manera que los desarrolladores pueden seleccionar entre un enfoque práctico y poco riguroso como HTML o un académico y estricto como (XHTML).

3. METODOLOGÍA

La presente investigación, es de tipo analítica y documental, permitiendo así analizar e interpretar la información que se ha obtenido en diversos tipos en fuentes. Al referirnos a la investigación documental se toma en cuenta a sus subdivisiones de investigación, las cuales son bibliográfica y hemerográfica.

La investigación bibliográfica se puede definir como aquella etapa de la investigación científica donde se explora qué se ha escrito en la comunidad científica sobre un determinado tema o problema. Por otra parte, el tipo hemerográfica hace referencia a la búsqueda de conceptos, teorías, criterios, en libros, revistas, periódicos y otro tipo de material impreso (Cortés Cortés e Iglesias León, 2004).

Para obtener resultados claros se leyeron artículos sobre desarrollo de aplicaciones Web de los cuales se tomaron en cuenta los más resaltantes respecto a información de los lenguajes de programación utilizados para el desarrollo de dichas aplicaciones, también se aplicó una encuesta a todas las empresas de software de la provincia de El Oro.

La investigación ha sido diseñada para que se puedan identificar diversas características o aspectos en los lenguajes de programación considerados en las aplicaciones Web ya existentes. Es muy importante tener en cuenta estas características, ya que ayudarán de manera eficaz al momento de seleccionar un lenguaje de programación de acuerdo al objetivo que conlleve la aplicación Web a desarrollarse, a continuación, se mencionan cada uno de estos:

Tabla 1. Aspectos de los lenguajes de programación.

| | |
|----------------------------------|--|
| Costo de Servidor | Al momento de elegir un host casi siempre lo primero que se considera es el precio, aunque no es un factor decisivo, ya que la oferta más barata que se encuentre no necesariamente es la mejor idea. |
| Sintaxis de lenguaje base | La sintaxis es el conjunto de reglas que se debe seguir para compilar la aplicación Web, al elegir un lenguaje de programación es importante saber con qué sintaxis trabaja y comparar con nuestra sintaxis de desarrollo. |
| Orientado a objetos | Se trata de un paradigma de programación que utiliza objetos en sus respectivas interacciones, utiliza múltiples técnicas como son cohesión, herencia, polimorfismo, etc. |
| Propósito | El propósito o la funcionalidad que tendrá la aplicación Web a desarrollarse siempre será un aspecto muy importante para seleccionar un lenguaje de aplicación. |
| Apoyo de aprendizaje | Se debe contar con documentación necesaria que permita el desarrollo de la aplicación mediante el lenguaje de programación. |
| Ambiente de desarrollo | El objetivo de un entorno de programación es dar el soporte a la construcción aplicaciones en general. |

Fuente: autores.

3.1. POBLACION Y MUESTRA

La investigación de campo está enfocada en la provincia de El Oro, con el propósito de ratificar en sus empresas qué tendencias utilizan y cuáles serían las más eficaces para el desarrollo de aplicaciones Web. Actualmente, en la provincia existen 19 empresas que utilizan softwares para el desarrollo Web. En base a esto se afirma que la población es pequeña y no se necesita utilizar cálculos muestrales. Por tanto, debido a la falta de una limitación de un área geográfica también se han tomado y comparado propuestas y aplicaciones Web que han sido desarrolladas en diferentes ciudades del mundo, de los cuales se han podido rescatar 16 aplicaciones basados en la Web, que posteriormente se analiza el lenguaje de programación empleado en su desarrollo.

A partir de los métodos estadísticos mencionados, se encuentra que la cantidad de aplicaciones Web desarrollados con el lenguaje de programación PHP son 5, con Ruby son 4, con Python son 4 y con Java 4.

De la información obtenida se realizó una comparación entre lenguajes de desarrollo de software que se aplicaron en dichos proyectos, obteniendo como resultado 4 lenguajes las cuales se sometieron a un análisis de sus características.

Tabla 2. Aplicaciones Web y sus lenguajes de programación.

| Software | Lenguaje de Programación | Tipo |
|--|--------------------------|-----------|
| Diseño, desarrollo e implementación de una aplicación Web-map para la visualización y consulta de los proyectos ejecutados por auding-intraesa (Justo Torres, 2010). | PHP | Comercial |
| Análisis, diseño e implementación de un sitio Web Departamental (Catalán García-Manso, 2009). | Ruby | Educativo |
| Análisis, desarrollo e implementación de una aplicación Web orientada para el registro de órdenes de compra, clientes y productos para la empresa Ferretería Tobar (Tobar Chicaiza, 2014). | PHP | Comercial |
| Desarrollo De Un Sistema De Administración De Procesos En Plone (Espinosa Avila, 2009). | Python | Educativa |
| Desarrollo de una aplicación Web de pedidos y facturación para la empresa oftálmica Elens (Cholca Campés, 2014). | Java | Contable |
| Desarrollo e implementación de un sistema transaccional para registro y cobro de pensiones mediante una aplicación Web (Montero Loaiza, 2012). | PHP | Contable |
| Torneos Instantáneos de Fútbol en cualquier parte del mundo:Propuesta de implementación de una aplicación Web que permita la generación y la administración de torneos de todos los equipos (Herrera Petit, 2014). | Python | Comercial |

| | | |
|--|--------|----------------|
| Implementación del Portal Web 2.0 para la Mancomunidad de la Cuenca del Río Mira (Realpe Rosero, 2012). | Ruby | Comercial |
| Desarrollo de una aplicación Web para la gestión de Entornos Virtuales (Almaraz Hernández, Campos Cantero y Castelo Delgado, 2011). | Java | Contable |
| Diseño de sistema de gestión de inventario utilizando Tecnología ruby on rails (Asqui Contreras, 2015). | Ruby | Administrativo |
| Visualización de redes de conceptos Científico-tecnico (Santonja Merino, 2014). | Python | Educativo |
| Aplicación distribuida Web-móvil administrable para la gestión y difusión geo-localizada de atractivos turísticos y hoteles para la ciudad de Ibarra, con tecnología gis y software libre (Morales de la Torre, 2013). | Java | Comercial |
| Desarrollo de un sistema de información Web centralizado para la CANTV del Estado de Mérida (Infante, K. 2009). | PHP | Comercial |
| Aplicación Web para la Gestión de Memorias y Apuntes (Jiménez Lecroc, 2014). | Ruby | Educativo |
| Análisis, diseño e implementación de la aplicación Web para el manejo del distributivo de la facultad de Ingeniería (Aguilar Riera, Dávila Garzón, 2013). | Java | Administrativo |
| Aplicación Web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación Familiar cemopla-otavalo (Franco Nicolalde, 2013). | PHP | Administrativo |
| Aplicación Web Para La Administración De Los materiales almacenados en las bodegas de la empresa constructora coinfra s.a. (Zambrano Llor y Echeverría Hidrovo, 2014). | Python | Administrativo |

Tabla 3. Comparativa de los lenguajes de programación PHP, Java, Python y Ruby.

| Concepto | PHP | Java | Python | Ruby |
|--|--|--|--|--|
| Costo de servidor | Gratuito | Gratuito | Gratuito | Gratuito |
| Sintaxis de lenguaje base | C / C++ | C/ C++ | C/ C++ | Perl, Smalltalk, Eiffel, Ada, y Lisp |
| Orientado a objetos | No completamente | Si | Si | Si |
| Sistemas operativos | Linux o Windows | Linux o Windows | Linux o Windows | Linux o Windows |
| Servidor | Apache, compilador propio | Apache, Tomcat y Glassfish | Apache, compilador propio | Apache, compilador propio |
| Empresa | The PHP Group (Open source) | Oracle (Open source) | Python software foundation(Open source) | Grupo Ruby (Open source) |
| Base de datos (principalmente) | MySQL | Oracle, MySQL | MySQL y PostgreSQL | MySQL y PostgreSQL |
| Propósito | Generar dinámicamente páginas Web | Generar dinámicamente páginas Web | Enfatiza la productividad y la lectura fácil del código | Código “divertido” y fácil de modificar por parte del desarrollador. |
| Apoyo de aprendizaje | Mucha, pero descentralizada. No hay una entidad que de forma oficial centralice la ayuda | Mucha, pero descentralizada. No hay una entidad que de forma oficial centralice la ayuda | Mucha, pero descentralizada. No hay una entidad que de forma oficial centralice la ayuda | Menos, pero descentralizada. No hay una entidad que de forma oficial centralice la ayuda |
| Soporte a móviles (todos por medio de un browser) | | Native: android | | |
| Ambiente de desarrollo | Eclipse y otras herramientas Open Source | Eclipse, Netbeans y otras herramientas Open Source | Eclipse, Netbeans y otras herramientas open Source | Eclipse, Netbeans y otras herramientas Open Source |
| Soporte a móviles (todos por medio de un browser) | | Native: android | | |
| Ambiente de desarrollo | Eclipse y otras herramientas Open Source | Eclipse, Netbeans y otras herramientas Open Source | Eclipse, Netbeans y otras herramientas open Source | Eclipse, Netbeans y otras herramientas Open Source |

Fuente: autores.