

*/02/*

# COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN APLICACIONES WEB

## COMPARISON OF TECHNOLOGY TRENDS IN WEB APPLICATIONS

---

**Milton Rafael Valarezo Pardo**

Profesor. Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

E-mail: [mvalarezo@utmachala.edu.ec](mailto:mvalarezo@utmachala.edu.ec) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1819-2074>

**Joofre Antonio Honores Tapia**

Profesor. Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

E-mail: [jhonores@utmachala.edu.ec](mailto:jhonores@utmachala.edu.ec) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8612-3025>

**Antonio Steeven Gómez Moreno**

Estudiante. Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

E-mail: [asgomez\\_m\\_est@utmachala.edu.ec](mailto:asgomez_m_est@utmachala.edu.ec) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0554-6160>

**Luis Fernando Vinces Sánchez**

Estudiante. Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

E-mail: [lvinces\\_est@utmachala.edu.ec](mailto:lvinces_est@utmachala.edu.ec) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4064-5818>

**Recepción:** 07/03/2018. **Aceptación:** 21/08/2018. **Publicación:** 14/09/2018

**Citación sugerida:**

Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Gómez Moreno, A. S. y Vinces Sánchez, L. F. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. *3C Tecnología. Glosas de Innovación aplicadas a la pyme*, 7(3), 28-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2018.v7n3e27.28-49/>

## RESUMEN

Hoy en día el Internet es un gran medio de comunicación, en mayor medida, un medio de influencias que se ve reflejado en los avances y la continua adaptación tanto de los usuarios, como de los desarrolladores hacia él. Por ello, han surgido tendencias para el desarrollo Web como medio para establecer un modelo a seguir, así como para ofrecer unos mejores servicios a los usuarios. En las tendencias tecnológicas mencionadas existen diversos lenguajes de programación, herramientas y plataformas que sirve para darnos un claro entendimiento del cómo nos brindan una velocidad eficaz al momento de desarrollar una aplicación Web. Éstas ofrecen una gran ventaja al grupo de trabajo en reducción de tiempo que se basan en requerimientos pre-establecidos usados en la creación de sistemas Web. Tomando en cuenta la información investigada se obtiene información acerca de los lenguajes de programación además plataformas, herramientas entre otras tecnologías que han mejorado de manera general; los mismos que permiten a los desarrolladores crear un sistema con un margen de error muy reducido en comparación con sus procesos. Para el desarrollo se orienta en los nuevos ambientes de trabajo que han agilizado el progreso software. En el presente documento se muestra algunas de las tecnologías que se han establecido para el óptimo desarrollo de aplicaciones Web, en la cual se empleó una investigación de tipo analítica, bibliográfica y documental, la cual brinda información confiable, verídica y proporciona criterios que ayudarán al desarrollo del documento.

## ABSTRACT

*At present, the Internet is a great means of communication, more than anything else, a medium of influence that is reflected in the advances and the continuous adaptation of both the users and the developers towards him. That is why trends have arisen for the Web development as a means to establish a model to follow, as well as to offer better services to users. In the technological trends mentioned there are several programming languages, tools and platforms that serves to give us a clear understanding of how they provide us with an efficient speed when developing a Web application which offer a great advantage to the working group in reducing time Are based on pre-established requirements used in the creation of Web systems. Taking into account the information investigated, we obtain information about programming languages in addition to platforms, tools among other technologies that have improved in a general way. The same ones that allow the developers to create a system with a margin of error very reduced in comparison with its processes. For the development is oriented in the new work environments that have streamlined the software progress. The present document shows some of the technologies that have been established for the optimum development of Web applications, in which an analytical, bibliographic and documentary type of research was used, which provides reliable, truthful information and provides criteria that will help the Development of the document.*

## PALABRAS CLAVE

Tendencias Web, Lenguajes de programación, Herramientas.

## KEY WORDS

*Trends Web, Programming languages, Tools.*

## 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 bytecode 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.

<b>Costo de Servidor</b>	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.
<b>Sintaxis de lenguaje base</b>	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.
<b>Orientado a objetos</b>	Se trata de un paradigma de programación que utiliza objetos en sus respectivas interacciones, utiliza múltiples técnicas como son cohesión, herencia, polimorfismo, etc.
<b>Propósito</b>	El propósito o la funcionalidad que tendrá la aplicación Web a desarrollarse siempre será un aspecto muy importante para seleccionar un lenguaje de aplicación.
<b>Apoyo de aprendizaje</b>	Se debe contar con documentación necesaria que permita el desarrollo de la aplicación mediante el lenguaje de programación.
<b>Ambiente de desarrollo</b>	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 auditing-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 cemoplaf-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 Loor y Echeverría Hidrovo, 2014).	Python	Administrativo

Fuente: autores.

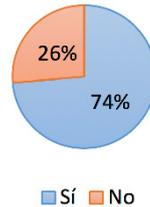
## 4. RESULTADOS

Las tendencias para el desarrollo han sido de gran importancia en la historia del software y del Internet. Estas se basan en los avances técnicos y tecnológicos en el campo de la informática que proveen de mucha ayuda para facilitar el trabajo del programador, además de que estas tendencias han sido capaces de cambiar totalmente la manera en que se realiza un trabajo.

Cabe recalcar que los lenguajes de programación identificados en las aplicaciones Web existentes: PHP, Java, Python y Ruby son tendencias tecnológicas mundiales, según la IEEE Spectrum en su artículo sobre los lenguajes de programación más usados en el año 2016, se evidencia el gran uso del lenguaje Python, Java, JavaScript, Ruby, Go, C# y PHP, aunque Ruby y PHP ocupan el cuarto y séptimo puesto respectivamente, no dejan de ser tendencias en el desarrollo Web.

Actualmente, en la provincia de El Oro, Ecuador, las empresas dedicadas al desarrollo de software son diecinueve. En base a esto se afirma que la población es pequeña y no se necesita utilizar cálculos muestrales, por tanto, resulta óptimo escoger todas las organizaciones dedicadas a esa actividad.

¿Desarrollan aplicaciones web?

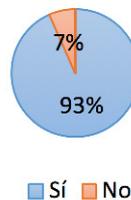


**Gráfico 1.** Empresas desarrolladoras de software.

**Fuente:** autores.

Mediante los datos obtenidos se pudo corroborar que catorce de las diecinueve empresas desarrolladoras de software, es decir un 74 % se dedican al desarrollo de aplicaciones Web en la provincia de El Oro, Ecuador, tal como lo indica el Gráfico 1.

¿Utilizan alguna tendencia web para el desarrollo de software?

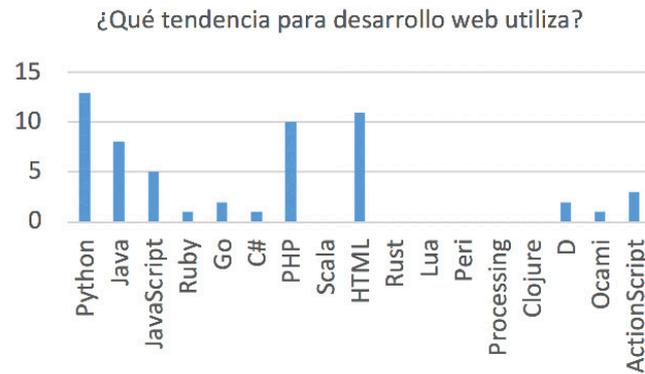


**Gráfico 2.** Empresas que utilizan tendencias web para desarrollo de software.

**Fuente:** autores.

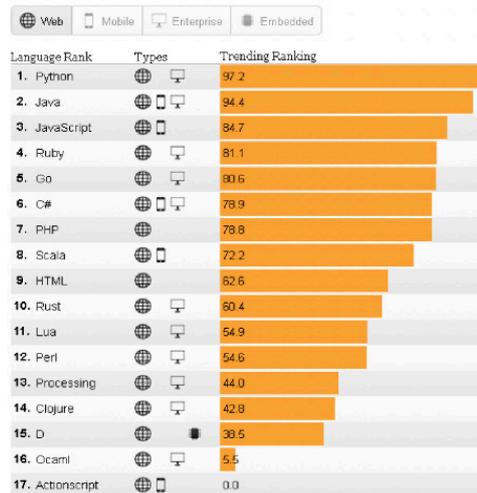
Como se puede observar en el Gráfico 2, en la provincia de El Oro se pudo identificar que del total de empresas desarrolladoras de software el 93% aplican algún tipo de tendencias de desarrollo Web. Esto propone que en la mayoría de la provincia los Softwares están realizados con una tendencia de calidad en sus productos Web.

En el Gráfico 3 se puede observar que del 93% de empresas de la provincia que utilizan tendencias para el desarrollo Web la mayoría prefiere utilizar a Python como una base sólida en la cual realizar sus aplicativos Webs. Aun así, las mismas también utilizan Java, PHP y HTML, siendo estos, también un pilar base en cuanto a herramientas para agilizar el proceso de creación y realizarlos de una mejor manera.



**Gráfico 3.** Tendencias utilizadas para desarrollo de software web.

A continuación, se realiza una comparativa en cuanto a la investigación de otras fuentes de artículos en los cuales también logran identificar tendencias de desarrollo Web, mostrando así cual de todas las mencionadas utilizan más y dejando en claro, la tendencia pionera en todos los mercados, ya sea nacional e internacional.



**Ilustración 1.** Ranking de los lenguajes de programación Web del 2016.

Para la comparación de los lenguajes de programación PHP, Java, Python y Ruby, que son los utilizados por las aplicaciones Web de estudio de esta investigación, se presenta una tabla donde

se describe cada uno de las características mencionadas con anteriormente, a esto se agregó la empresa, sistemas operativos y soporte a móviles.

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

Concepto	PHP	Java	Python	Ruby
<b>Costo de servidor</b>	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito
<b>Sintaxis de lenguaje base</b>	C / C++	C/ C++	C/ C++	Perl, Smalltalk, Eiffel, Ada, y Lisp
<b>Orientado a objetos</b>	No completamente	Si	Si	Si
<b>Sistemas operativos</b>	Linux o Windows	Linux o Windows	Linux o Windows	Linux o Windows
<b>Servidor</b>	Apache, compilador propio	Apache, Tomcat y Glassfish	Apache, compilador propio	Apache, compilador propio
<b>Empresa</b>	The PHP Group (Open source)	Oracle (Open source)	Python software foundation(Open source)	Grupo Ruby (Open source)
<b>Base de datos (principalmente)</b>	MySQL	Oracle, MySQL	MySQL y PostgreSQL	MySQL y PostgreSQL
<b>Propósito</b>	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.
<b>Apoyo de aprendizaje</b>	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
<b>Soporte a móviles (todos por medio de un browser)</b>		Native: android		
<b>Ambiente de desarrollo</b>	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
<b>Soporte a móviles (todos por medio de un browser)</b>		Native: android		
<b>Ambiente de desarrollo</b>	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.

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la Tabla 3 los criterios indican, de cierta forma, las fortalezas o debilidades de los lenguajes de programación, aunque cabe recalcar que el lenguaje de programación que se use siempre va a depender del objetivo de la aplicación Web a desarrollarse.

Se puede observar que los 4 lenguajes que poseen la ventaja de ser multiplataforma, son capaces de conectarse con base de datos como MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server, entre otras. La sintaxis de programación que maneja cada uno de ellos es muy similar a C/ C++ y además se puede encontrar bastante información que facilite el desarrollo de una aplicación Web de acuerdo a cada lenguaje.

PHP, es un lenguaje libre de script interpretado que se ejecuta al lado del servidor, por lo que no necesita instalación del lado del cliente, es combinado mediante código HTML y orientado a objetos en cierta medida.

Python es un lenguaje de programación libre de propósito general, su código es interpretado por lo que podría ser relativamente lento, contiene gran variedad de librerías y es orientado a objetos. Ruby se trata de un lenguaje libre de alto nivel orientado a objetos, permite un desarrollo a bajo costo, maneja excepciones y es portátil, al ser un lenguaje nuevo no cuenta con mucha documentación en relación con otros lenguajes.

Y por último, se describe Java como un lenguaje multiplataforma orientado a objetos, lo que permite su modularización, además, posee soporte a desarrollo de aplicaciones móviles, es un lenguaje interpretado y muy documentado, por lo que es fácil de aprender. Existen muchos frameworks que hacen más fácil y rápida la creación de las aplicaciones.

Se realizó la comparación entre los lenguajes orientados al desarrollo de páginas Web más reconocidos, relevando sus igualdades y diferencias, a través de los criterios transversales y los específicos. Teniendo esto presente, se puede concluir que:

Los lenguajes de programación expuestos en el desarrollo del trabajo, presentan similares características las cuales nos brindan un óptimo beneficio al momento de desarrollar ágilmente aplicaciones Web diferenciadas entre sí, más no por su conceptualidad sino por su implementación y estructura. Este hecho permite obtener una visión y enfoque del desarrollo más productivo de aplicaciones Web.

La información rescatada de distintas fuentes y los resultados de la encuesta aplicada a las empresas de la provincia de El Oro como medio de comparativa permitió el análisis eficaz de los diferentes

lenguajes orientados al desarrollo de aplicaciones Web con criterios específicos, lo cual ayudó a precisar los resultados. Es necesario un estudio más a fondo de los diferentes lenguajes y nuevas formas de medir sus características, así como también sus funciones dentro del desarrollo de una empresa.

Con esta comparativa podemos justificar que los lenguajes orientados al desarrollo de aplicaciones Web de tienen ventajas y desventajas, y en definitiva, la elección será siempre subjetiva.

Finalmente, con esta comparativa podemos justificar que los lenguajes orientados al desarrollo de aplicaciones Web de tienen ventajas y desventajas, y en definitiva, la elección será siempre subjetiva. El mejor lenguaje para el desarrollo de aplicaciones será aquel que mejor encaje en las preferencias de cada usuario o de la empresa, y sirva mejor al fin que se persigue. Por lo general, el costo, portabilidad, tecnología y seguridad son los cuatro aspectos más importantes que permiten definir que lenguaje es el indicado para el desarrollo de aplicaciones Web.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Riera, E. G. y Dávila Garzón, D. A.** (2013). *Análisis, diseño e implementación de la aplicación web para el manejo del distributivo de la facultad de Ingeniería.* (Trabajo de Final de Grado). Facultad de Ingeniería, Universidad de Cuenca, Ecuador. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4303/1/tesis.pdf>
- Almaraz Hernández, J. M., Campos Cantero, P. y Castelo Delgado, T.** (2011). *Desarrollo de una aplicación Web para la gestión de entornos virtuales.* (Trabajo de Final de Grado). Facultad de Informática, Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de: [http://eprints.ucm.es/13083/1/Memoria\\_SI\\_Final.pdf](http://eprints.ucm.es/13083/1/Memoria_SI_Final.pdf)
- Arias, A.** (2014). *Aprende a programar con Ruby on Rails.* Madrid, España: IT Campus Academy.
- Asqui Contreras, F. A.** (2015). *Diseño de sistema de gestión de inventario utilizando tecnología Ruby on Rails.* (Trabajo de Final de Grado). Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad de Guayaquil. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/10370/1/PTG-684%20Asqui%20Contreras%20Franklin%20Andr%C3%A9s.pdf>
- Catalán García-Manso, A. M.** (2009). *Análisis, diseño e implementación de un sitio web departamental. Creación, modificación y almacenamiento de contenidos.* (Tesis Doctoral). Escuela Politécnica Superior, Universidad Carlos II de Madrid. Recuperado de: [http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/7486/PFC\\_ADOLFO\\_MIGUEL\\_CATALAN.pdf?sequence=2](http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/7486/PFC_ADOLFO_MIGUEL_CATALAN.pdf?sequence=2)
- Cerezo, Y., Peñalba, O. y Caballero, R.** (2007). *Iniciación a la programación en C#: un enfoque práctico.* Madrid, España: Delta Publicaciones.
- Challenger, I., Díaz, Y. y Becerra, R.** (2014). El lenguaje de programación Python. *Ciencias Holguín*, I(1), pp. 1-13.
- Chavez, S. B., Martín, A. E., Rodríguez, N., Murazzo, M. A. y Valenzuela, A.** (2012). Metodología AGIL para el desarrollo SaaS. *XIV Workshop de Investigadores de Ciencias de la Computación.* Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI).
- Cholca Campés, B. G.** (2014). *Desarrollo de una aplicación web de pedidos y facturación para la empresa oftálmica Elens.* (Trabajo Final de Grado). Escuela Tecnológica Nacional, Quito. Recuperado de: <http://docplayer.es/6656835-Escuela-politecnica-nacional.html>

- Cortés Cortés, M. E. e Iglesias León, M.** (2004). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Ciudad del Carmen, México: Universidad Autónoma del Carmen.
- Costumero Moreno, R.** (2010). *Curso de Go*. Madrid, España: ACM.
- Diez, T., Domínguez, M. J., Martínez, J. J. y Sáenz de Navarrete, J. J.** (2012). Creación de páginas Web accesibles con HTML5. *Actas del IV Congreso Internacional ATICA 2012*. Loja, Ecuador.
- Eslava, V.** (2013). *El nuevo PHP. Conceptos avanzados*. Madrid, España: Bubok Publishing S. L.
- Espinosa Avila, E.** (2009). *Desarrollo de un sistema de administración de procesos en Plone*. (Trabajo de Final de Máster). Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <http://www.matem.unam.mx/acerca-de/estructura-interna/secretaria-academica/documentos/plone-1/tesis-plone/desarrollo-de-un-sistema-de-administracion-de-procesos-en-plone>
- Fernández, O. B.** (2004). *Introducción al lenguaje de programación Java: Una guía básica*.
- Fernández, O. B.** (2011). *Desarrollo de proyectos con JAVA*.
- Flanagan, D.** (2007). *JavaScript. La Guía Definitiva*. Murcia, España: Anaya.
- Flanagan, D. y Matsumoto, Y.** (2008). *The Ruby Programming Language*. Boston, EE.UU.: O'reilly.
- Franco Nicolalde, A. A.** (2013). *Aplicación web para la administración online de citas médicas en el centro médico de orientación y planificación familiar CEMOPLAF-OTAVALO, utilizando el patrón de arquitectura MVC en PHP*. (Trabajo de Final de Grado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra. Recuperado de: [http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1693/2/Articulo\\_Cientifico\\_Espa%C3%B1ol.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1693/2/Articulo_Cientifico_Espa%C3%B1ol.pdf)
- García Sandoval, M. G., Ariza Torrado, H., Pinzón, M. L. y Flórez Fuentes, A. S.** (2015). Buenas prácticas aplicadas a la implementación colaborativo de aplicativos Web. *Revista Mundo FESC*, 10, pp. 27-30.
- GitHub.** (2016). Recuperado de: <https://github.com/>
- Herrera Petit, R.** (2014). *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 involucrados que se enfrentan entre sí y elige un ganador a través de la acumulación de puntos*. (Tesis de Final de Grado). Colegio de Ciencias e Ingeniería, Universidad de San Francisco de Quito. Recuperado de: [http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3244/1/000110147\(1\).pdf](http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3244/1/000110147(1).pdf)

- Infante, K.** (2009). (s.n.). (Tesis de Final de Grado). Recuperado de: [http://tesis.ula.ve/pregrado/tde\\_arquivos/8/TDE-2012-08-01T20:54:20Z-1577/Publico/infantekevin.pdf](http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_arquivos/8/TDE-2012-08-01T20:54:20Z-1577/Publico/infantekevin.pdf)
- Jiménez Lecroc, K.** (2014). *Aplicación Web para la Gestión de Memorias y Apuntes*. (Trabajo de Final de Grado). Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Universidad de La Laguna, Tenerife. Recuperado de: <http://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/629/Aplicacion%20web%20para%20la%20gestion%20de%20memorias%20y%20apuntes..pdf?sequence=1>
- Justo Torres, R.A.** (2010). *Diseño, desarrollo e implementación de una aplicación web-map para la visualización y consulta de los proyectos ejecutados por auding-intraesa*. (Trabajo Final de Máster). Universitat Autònoma de Barcelona.
- Lancker, Van, L.** (2011). *HTML5 y CSS3: Domine los estándares de las aplicaciones Web*. Barcelona, España: ENI.
- Luján Mora, S.** (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Alicante, España: Club Universitario.
- Mateu, C.** (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Mohedano, J., Saiz, J. M. y Salazar, P.** (2012). *Iniciación a Javascript*. Madrid, España: Ministerio de Educación.
- Montero Loaiza, M.M.** (2012). *Desarrollo e implementación de un sistema transaccional para registros y cobros de pensiones mediante una aplicación web*. (Tesis de Final de Grado). Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil. Recuperado de: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3674/1/UPS-GT000359.pdf>
- Morales de la Torre, J. A.** (2013). *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*. (Trabajo de Final de Grado). Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Universidad Técnica del Norte, Ibarra. Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2615/1/04%20ISC%20283%20TESIS%20.pdf>
- Pérez, J. E.** (2008). *Introducción a JavaScript*. Recuperado de: [www.librosweb.es](http://www.librosweb.es)
- Realpe Rosero, C. F.** (2012). *Implementación del Portal Web 2.0 para la Mancomunidad de la Cuenca del Río Mira*. (Tesis de Final de Grado). Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Universidad Técnica del Norte, Quito. Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1075/1/04%20ISC%20228-TESIS.pdf>

**Rossum, G., Van.** (2009). *Python*.

**Santonja Merino, D.** (2014). *Visualización de redes de conceptos científico-técnicos*. (Trabajo de Final de Grado). Escuela Politécnica Superior, Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/662514/santonja\\_merino\\_daniel\\_tfg.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/662514/santonja_merino_daniel_tfg.pdf?sequence=1).

**Seco, J. A. G.** (2010). *El lenguaje de programación C#*.

**Tabarés, R.** (2016). El surgimiento de HTML5: Un nuevo paradigma en los estándares Web. *Revista Tecnokultura*, 13(1), 169-192.

**Tobar Chicaiza, D. R.** (2014). *Análisis, desarrollo e implementación de una aplicación web orientada para el registro de órdenes de compra, clientes y productos para la empresa Ferreteria Tobar Nolvos Cia. Ltda.* (Trabajo Final de Grado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Ingeniería, Quito. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6387/9.21.000707.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

**Zambrano Loor, J. M. y Echeverría Hidrovo, J. E.** (2014). *Aplicación web para la administración de los materiales almacenados en las bodegas de la empresa constructora COINFRA, S.A.* (Trabajo de Final de Grado). Recuperado de: <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/74/1/TESIS%20JOEL%20MARCIAL%20ZAMBRANO%20LOOR%20-%20JORGE%20EDUARDO%20ECHEVERR%C3%8DA%20HIDROVO.pdf>

