

JOOFRE HONORES TAPIA

Universidad Técnica de Machala
joofrehonores@gmail.com

MILTON VALAREZO PARDO

Universidad Técnica de Machala
milton_28vp@hotmail.com

Recibido: 06/07/2017

Aprobado: 26/09/2017

Resumen

En la presente documentación se hace énfasis en los avances tecnológicos empleados para el desarrollo de aplicaciones Web, para ello se utilizó una investigación de tipo analítica, bibliográfica y documental, permitiendo así tener una recolección de información verídica, lo que ayudará a esclarecer la temática presentada. Entre las nuevas tendencias tecnológicas se encuentran las diferentes plataformas, herramientas y lenguajes de programación las cuales proporcionan rapidez al momento de desarrollar una aplicación Web, permitiendo que el grupo de trabajo reduzca su tiempo empleado en la creación de sistemas Web acorde a los requerimientos pre-establecidos. En base a la realización de una matriz de trazabilidad donde se recoge las principales características que poseen las herramientas para la edición en el desarrollo web y a la investigación realizada; se obtuvo como resultado una visión general a los lenguajes de programación que se han creado y se siguen creando como Python, Go y Scala los cuales tienen como finalidad proporcionar un entorno de trabajo que permita a los desarrolladores crear un sistema con menor margen de error en relación a sus procesos, seguro y confiable; además, se hizo énfasis en los nuevos ambientes o herramientas de trabajo que han agilizado el progreso de dichos software con resultados cada vez más adaptados a las necesidades del cliente, con presentación dinámica e iterativa y con menos fallas en sus procedimientos. **Palabras clave:** aplicaciones web, lenguajes de programación, herramientas de desarrollo web, procedimientos.

TECHNOLOGICAL TRENDS FOR THE DEVELOPMENT OF WEB APPLICATIONS

Abstract

In this documentation, the emphasis is on technological advances used for developing Web applications for this research analytical, bibliographical and documentary was used, allowing to have a collection of factual information and contribute significance in relation to various criteria, which help clarify the issue presented. Among the new technological trends across platforms, programming languages and tools which provide rapidly when developing a web application are, allowing the workgroup reduce your time spent on creating Web systems according to the requirements pre-established. Based on the realization of a traceability matrix that shows the main characteristics of the tools for editing in the web development and the research carried out; The result was an overview of the programming languages that have been created and continue to be created such as Python, Go and Scala which are intended to provide a work environment that allows developers to create a system with a smaller margin of error in Relation to its processes, safe and reliable; In addition, emphasis was placed on new environments or work tools that have streamlined the progress of such software with results increasingly adapted to the needs of the client, with dynamic and iterative presentation and with fewer flaws in their procedures.

Key words: web applications, programming languages, web development tools, procedures.

Introducción

El surgimiento de la Internet y sobre todo el de las aplicaciones Web, han traído consigo múltiples ventajas agilizando procesos de manera inimaginable como el comercio, información social, la educación, además de la comunicación con otras personas, entre otras cosas. Puesto que se puede acceder fácilmente a ellas mediante un navegador desde un ordenador o dispositivo móvil con acceso a la red.

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.

El desarrollo de aplicaciones Web ha sido una de las industrias más evolutivas en la ingeniería de software. Esta evolución también se ha asociado a la aparición de nuevos lenguajes de programación, herramientas, marcos y metodologías para su desarrollo por lo que representa 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.

Este tipo de problemas son muy comunes no solo en el desarrollo de aplicaciones web, sino en la ingeniería de software en general. En la actualidad los desarrolladores disponen de un sin número de tendencias tecnológicas en lo que respecta a la construcción de las aplicaciones Web esto debido al mejoramiento de servicios que prestan las herramientas de desarrollo lo que hace posible alcanzar la calidad y eficiencia que se busca obtener; revistas tecnológicas como la IEEE SPECTRUM son un ejemplo claro de las valoraciones que se hacen a las diferentes herramientas de desarrollo; teniendo como resultado en el 2015 a Java en el tercer lugar de entre todos los lenguajes de desarrollo de aplicaciones web, escritorio y móviles; pero desde ese año han surgido nuevos lenguajes que ponen en un dilema a los desarrolladores a la hora de seleccionar el lenguaje apropiado.

A partir de esto se plantea el objetivo de analizar las tendencias tecnológicas entre las que se encuentran los lenguajes de programación, las herramientas de desarrollo, editores de páginas web y arquitecturas, a través de la investigación teórica con fundamentos bibliográficos y la realización del estado del arte, para el conocimiento de las actuales tendencias que presentan los autores o desarrolladores dentro de esta temática.

Antecedentes o estado del arte

Software o aplicaciones web

Tabla de estado del arte 1: (Luján Mora, 2002), (Mateu, 2004), (Romani, 2004)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2002	Luján Mora Sergio	Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web	“Las aplicaciones web son aquellas herramientas donde los usuarios pueden acceder a un servidor web a través de la red mediante un navegador determinado.” (Luján Mora, 2002)
2004	Carles Mateu	Desarrollo de aplicaciones Web	“El éxito de la web se basa en dos puntales fundamentales el protocolo HTTP y el lenguaje HTML.” (Mateu, 2004)
2004	Cristóbal Romani Cobo	Planeta Web 2.0	“Las aplicaciones web es el reemplazo de las aplicaciones tradicionales web. Se fundamentan en el usuario final.” (Romani, 2004)

Según Carles Mateu (Mateu, 2004), la web en sus inicios 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 denominado 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.

Para solucionar este problema surgieron 2 tipos de soluciones, la primera construir sistemas de ejecución de módulos integrados al servidor y la segunda es 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 que 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.

Según Luján Mora (Luján Mora, 2002) las aplicaciones web permiten generar diferentes tipos de páginas en diversos formatos sean estos HTML o XHTML, para que los navegadores comunes como Google Chrome, Firefox, Opera, puedan soportarlas.

Y Cristhian Henst (Romani, 2004), menciona las aplicaciones web en el marco de la web 2.0 como el reemplazo de las aplicaciones de escritorio, de tal forma que fundamentan la interacción de los usuarios.

Por último, se define a 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 esto debido a que se programa en lenguaje HTML. Brinda múltiples ventajas para los usuarios como: acceder a la información de manera ágil y sencilla, recolectar y guardar información.

WEB 2.0

Tabla de estado del arte 2: (Serrano Cobos, 2006), (Microsoft Corporation, 2006), (Cobos Romani & Pardo Kuklins, 2007), (Rodríguez Palchevich, 2008), (Lytras, Damiani, & Ordóñez de Pablos, 2009), (García Sánchez, López, Castillo, González, & García Arenas, 2011), (Rodriguez, 2011)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2006	Jorge Serrano Cobos	Pasado, presente y futuro de la Web 2.0 en servicios de información digital.	“Se basa en servicios cuyos usuarios colaboran y comparten información online en nuevas formas de interacción social” (Serrano Cobos, 2006)
2006	Microsoft Corporation	La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real.	“Es una filosofía de diseño que permite un mejor alineamiento de las Tecnologías de Información (IT) con las necesidades de negocio.” (Microsoft Corporation, 2006)
2007	Cobo Cristobal, Pardo Hugo	Planeta Web 2.0.: Inteligencia colectiva o medios fastfood.	“El modelo de negocio de la Web 1.0 se limitaba a un espacio de publicación de contenidos corporativos y de servicios.” (Cobos Romani & Pardo Kuklins, 2007)
2008	Diana RodríguezPalchevich	Nuevas tecnologías Web 2.0: Hacia una real democratización de la información y el conocimiento.	“Es un conjunto de aplicaciones y servicios que promueven la participación y creación, publicación y diseminación de contenidos.” (Rodríguez Palchevich, 2008)

2009	Lytras, Miltiadis, Damiani, Ernesto, Ordóñez Patricia	Web 2.0 Business Model.	“Es una evolución de las webs tradicionales ahora enfocadas al usuario final, es la transición que se ha dado de aplicaciones convencionales hacia aplicaciones que funcionan a través del web” (Lytras, Damiani, & Ordóñez de Pablos, 2009)
2011	Pablo García, Miguel López, Pedro Castillo, Jesús González, María García	Arquitectura Orientada a Servicios en Java.	“Actualmente las Arquitecturas Orientadas a Servicios (Service Oriented Architecture, SOA) están en auge, debido a los beneficios que proporcionan a la hora de desarrollar e integrar aplicaciones distribuidas o modulares.” (García Sánchez, López, Castillo, González, & García Arenas, 2011)
2011	Mario Arturo Vilchis Rodríguez	La Web 2.0 y la nube.	“No podemos definir la web 2.0 como un producto o servicio acabado. Es un conjunto de aplicaciones y servicios que promueven la participación y creación, publicación y diseminación de contenidos. Si bien se apoyan en herramientas informáticas, la web 2.0 es una actitud más que una tecnología.” (Rodríguez, 2011)

La web 2.0 fue un gran salto que se dio en el desarrollo de las aplicaciones web dejando atrás la web 1.0, de los primeros años del internet, la cual solo permitía mostrar información de forma estática y no existía ningún tipo de interactividad con el usuario.

La web 2.0 permiten crear páginas dinámicas, así como crear o modificar sitios por usuarios, también es una plataforma de comunicación, creación y publicación de contenidos, el flujo de información en redes es descentralizadas, el usuario es consumidor de información, es decir que obtiene la información por sus propios medios o formación evaluando pros y contras.

Las ventajas de la web 2.0 son:

- Fácil de implementar y usar.
- Gratuita.
- Promueve la participación.
- Posibilita el aprovechamiento del saber y trabajos colectivos.
- Optimiza los tiempos y costos de acceso y navegación.

Lenguajes actuales orientados a la Web

Tabla de estado del arte 3: (Costumero Moreno, 2010), (Vivona, 2011), (Github, 2012), (Hernández, 2014), (Hack, 2016)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2010	Costumero Moreno Roberto	Curso de Go.	“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, divertido y open Source.” (Costumero Moreno, 2010)
2011	Ignacio Vivona	Java: Desarrollo Profesional multiplataforma.	“Scala es un lenguaje muy distinto de JAVA que ofrece muchas ventajas, como los traits.” (Vivona, 2011) “Tiene un poderoso y moderno compilador que hace que no sea necesario especificar tipos y que podamos escribir de una forma muy simple.” (Vivona, 2011)

2012	GitHub	Libro-Go.	“Go es un lenguaje moderno que se actualiza periódicamente. Para mantenerse al día y conseguir que tu distribución funcione correctamente, hay que actualizar cada vez que salga una nueva distribución, que se anuncia en la lista de correo oficial de Go.” (Github)
2014	Ivette Hernández	Hack: El lenguaje de programación de Facebook.	“Las ventajas de Hack sobre PHP resultan muy atractivas, mencionando algunas: tiene un conjunto de colecciones que trabajan con tipos estáticos y con genéricos. Soporta comandos asíncronos.” (Hernández, 2014)
2016	hacklang.org/	Hack.	“Hack permite desarrollar sitios web complejos asegurando que el código se organice de manera precisa y libre de fallos. Este lenguaje basado y compatible con PHP corre bajo la HHVM (Hip Hop Virtual Machine), la cual permite mantener el servicio usando menos servidores, lo que obviamente es una gran ventaja si hablamos de algo tan grande como Facebook.” (Hack, 2016)

Go y Scala son dos de los nuevos lenguajes de programación que han tenido acogida por parte de los desarrolladores, claro está que aún no se encuentran al mismo nivel que los lenguajes de programación conocidos.

Hack en cambio al ser un lenguaje de programación muy reciente aún no se pueden considerar estadísticas relevantes, habrá que esperar un par de años para verificar si tiene la suficiente acogida o no; cabe mencionar que éste lenguaje fue desarrollado por profesionales de la famosa red social Facebook con el fin de migrar su código y dar a conocer las nuevas ventajas que Hack proporcionará a la sociedad.

HTML es un lenguaje de marcas de hipertextos como lo indica las siglas de su nombre en inglés, no es un lenguaje de programación como tal, es un lenguaje que permite diseñar la estructura de un sitio, página o aplicación web de forma más sofisticada añadiendo ciertas funcionalidades. HTML5 es una nueva versión que ofrece una mayor interacción en páginas web facilitando cada vez más su utilización, ocupando menos recursos.

Lenguajes tradicionales orientados a la Web

Tabla de estado del arte 4: (Belmonte, 2005), (Challenger, Díaz, & Becerra, 2014), (Cerezo, Peñalba, & Caballero, 2007), (Eslava, 2013), (Mohedano, Saiz, & Salazar, 2012), (Arias, 2014), (Oria, 2013)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2005	Belmonte Fernández Oscar	Introducción al lenguaje de programación Java.	“ Java es un lenguaje orientado a objetos de propósito general. Aunque Java comenzará a ser conocido como un lenguaje de programación de applets que se ejecutan en el entorno de un navegador web, se puede utilizar para construir cualquier tipo de proyecto. La principal característica de Java es la de ser un lenguaje compilado e interpretado.” (Belmonte, 2005)
2014	Challenger, Díaz & Becerra	El lenguaje de programación Python.	“ Python es un lenguaje de alto nivel ya que contiene implícitas algunas estructuras de datos como listas, diccionarios, conjuntos y tuplas, que permiten realizar algunas tareas complejas en pocas líneas de código y de manera legible.” (Challenger, Díaz, & Becerra, 2014)

2007	Cerezo López, Peñalba Rodríguez & CaballeroRoldán	Iniciación a la programación en C#: un enfoque práctico.	“C# es un lenguaje orientado a objetos por Microsoft para su plataforma .NET. Aunque esta plataforma permite desarrollar aplicaciones en otros lenguajes de programación.” (Cerezo, Peñalba, & Caballero, 2007)
2013	Eslava Muñoz Vicente Javier	El nuevo PHP. Conceptos avanzados.	“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)
2012	Mohedano, Saiz & Salazar	Iniciación a Javascript.	“ JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web capaces de interactuar con el usuario. 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, & Salazar, 2012)
2014	Arias Ángel	Aprende a programar con Ruby onRails.	“ 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)
2013	Oria San Martín Dorian	Perl para Geocientíficos.	“Perl es un lenguaje de programación originalmente desarrollado para manipulación de texto y actualmente se utiliza una amplia variedad de tareas, incluyendo administración de sistema, desarrollo web, programación de redes, desarrollo GUI y mucho más.” (Oria, 2013)

Los lenguajes de programación descritos anteriormente son los más conocidos o los que mayor tiempo llevan en el mercado del desarrollo de software orientado a la web, algunos de ellos llevan ventaja hacia los nuevos lenguajes de programación que han aparecido en el transcurso del tiempo, esto debido a que como son más antiguos, existe gran cantidad de información, cursos, libros y guías de apoyo que facilitan su aprendizaje y orientan al programador sobre su aplicación y uso en el campo del desarrollo web.

Un claro ejemplo de estos lenguajes es Java, ubicado dentro del top 3 del desarrollo de software web, de escritorio y móvil según IEEE Spectrum (Diakopoulos & Cass, 2015) en el año 2015.

Python

Tabla de estado del arte 5: (Smola & Vishwanathan, 2008), (Rossum, 2009), (Challenger, Díaz, & Becerra, 2014), (Cliff Click & Ludi Rehak, 2015)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2008	Smola Alex, Vishwanathan, S. V. N.	Introduction to Machine Learning.	“El proceso de enviar una consulta a un motor de búsqueda, que luego encuentra Páginas web relevantes para la consulta y que las devuelve en su orden de pertinencia.” (Smola & Vishwanathan, 2008)

2009	Guido van Rossum	Python.	“Python 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 cuando se hace desarrollo de programas de abajo hacia arriba.” (Rossum, 2009)
2014	Challenger, Díaz & Becerra	El lenguaje de programación Python.	“Python es un lenguaje de alto nivel ya que contiene implícitas algunas estructuras de datos como listas, diccionarios, conjuntos y tuplas, que permiten realizar algunas tareas complejas en pocas líneas de código y de manera legible”. (Challenger, Díaz, & Becerra, 2014)
2015	Spencer Aiello Cliff, Hank Roark Ludi	Machine Learning with Python and H2O	“Utiliza todos sus datos sin necesidad de muestreo para obtener información precisa, predicciones más rápidas.” (Cliff Click & Ludi Rehak, 2015)

Teniendo en cuenta los conceptos que se han presentado, se puede definir a Python como un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis que favorezca un código legible. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional.

Además, según Challenger, Díaz, & Becerra (2014), contiene implícitas algunas estructuras de datos como listas, diccionarios, conjuntos y tuplas, que permiten realizar algunas tareas complejas en pocas líneas de código y de manera legible.

Java

Tabla de estado del arte 6: (Fernández O. B., 2004), (Belmonte, 2005), (Fernández Ó. B., 2011)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2004	Óscar Belmonte Fernández	Introducción al lenguaje de Programación Java. Una guía básica.	“La principal característica de Java es la de ser un lenguaje compilado e interpretado. Todo programa en Java ha de compilarse y el código que se genera bytecodes es interpretado por una máquina virtual”. (Fernández O. B., 2004)
2005	Belmonte Fernández Óscar	Introducción al lenguaje de programación Java.	“Java es un lenguaje orientado a objetos de propósito general. Aunque Java comenzará a ser conocido como un lenguaje de programación de applets que se ejecutan en el entorno de un navegador web, se puede utilizar para construir cualquier tipo de proyecto. La principal característica de Java es la de ser un lenguaje compilado e interpretado”. (Belmonte, 2005)
2011	Óscar Belmonte Fernández	Desarrollo de proyectos con java.	Según Fernández Ó. B., (2011): <ul style="list-style-type: none"> - Java es un lenguaje de programación orientado a objetos. - Obtiene de Smalltalk algunas ideas fundamentales el hecho de que los programas Java se ejecutan sobre una máquina virtual. - Toma su sintaxis del lenguaje de programación C++.

Según lo establecido en el cuadro, JAVA tiene como principal característica el ser un lenguaje compilado e interpretado.

Java es un lenguaje orientado a objetos de propósito general, multiplataforma, flexible y gratuito que se utiliza

para crear una gran variedad de aplicaciones enfocadas a todo tipo de negocios. La mayoría de los programadores eligen este lenguaje para el desarrollo de aplicaciones debido a que es sencillo y de fácil aprendizaje.

C#

Tabla de estado del arte 7: (Cerezo, Peñalba, & Caballero, 2007), (Seco, 2010)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2007	Cerezo López, Peñalba Rodríguez & Caballero Roldán	Iniciación a laprogramación en C#: un enfoque práctico.	“C# es un lenguaje orientado a objetos por Microsoft para su plataforma .NET. Aunque esta plataforma permite desarrollar aplicaciones en otros lenguajes de programación”. (Cerezo, Peñalba, & Caballero, 2007)
2010	José Antonio González Seco	El lenguaje de programación C#	“C# es muy similar a la C++, ya que la intención de Microsoft con C# es facilitar la migración de códigos escritos en estos lenguajes a C# y facilitar su aprendizaje a los desarrolladores habituados a ellos”. (Seco, 2010)

Mediante el análisis de los conceptos se puede definir a C# como un lenguaje de programación orientado a objetos, el cual es desarrollado y estandarizado por Microsoft. Este lenguaje es simple, flexible y posee seguridad de tipos lo que le permite al programador ejecutar y compilar aplicaciones seguras. C# nos permite crear aplicaciones de todo tipo, cliente-servidor, de base de datos, componentes distribuidos, servicios web XML entre otros. Su sintaxis base esta derivada del lenguaje C/C++, sencilla y de fácil aprendizaje. Esta sintaxis está basada en signos de llave lo que hará que todo programador que familiarizado con C o C++ puede empezar a trabajar de manera rápida en este lenguaje. Como todo lenguaje de programación orientado a objetos admite los conceptos de encapsulación, herencia y polimorfismo.

Microsoft nos ofrece una implementación del lenguaje C# que es Visual C#. Esta herramienta posee un entorno de desarrollo de última generación, con gran parte de los elementos de Visual Studio, entre los que se destacan un editor de código, compilador, plantillas para el desarrollo de proyectos, diseñadores como XML, asistentes para código, entre otras, lo que hace más fácil la construcción de todo programa.

PHP

Tabla de estado del arte 8: (Duarte, 2002), (Eslava, 2013), (García, Ariza, & Pinzón Martha, 2015)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2002	Manuel Palomo Duarte	Programación en PHP a través de ejemplos	“Una de las principales razones de la popularidad de PHP es su capacidad para comunicarse con el Sistema gestor de bases de datos MySQL”. (Duarte, 2002)
2013	Eslava Muñoz Vicente Javier	El nuevo PHP. Conceptos avanzados.	“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)
2015	Manuel Guillermo García	Buenas prácticas aplicadas a la implementación colaborativo de aplicaciones Web.	“PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico”. (García, Ariza, & Pinzón Martha, 2015)

HP (HypertextPreprocessor), es un lenguaje de programación 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.

Es un lenguaje de código abierto muy popular, adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Es popular debido a que un gran número de páginas y portales web están creadas con PHP. Al hablar de código abierto nos estamos refiriendo a que es de uso libre y gratuito para todos los programadores que quieran usarlo. Incrustado en HTML significa que en un mismo archivo vamos a poder combinar código PHP con código HTML, siguiendo unas reglas. 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.

JavaScript

Tabla de estado del arte 9: (Flanagan, La Guía Definitiva, 2007), (Perez, 2008), (Mohedano, Saiz, & Salazar, 2012)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2007	David Flanagan	JavaScript. La Guía Definitiva	“JavaScript es el lenguaje interpretado más utilizado, principalmente en la construcción de páginas Web, con una sintaxis muy semejante a Java y a C”. (Flanagan, La Guía Definitiva, 2007)
2008	Javier Eguiluz Pérez	Introducción a JavaScript	“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)
2012	Mohe-dano, Saiz & Salazar	Iniciación a JavaScript.	“JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web capaces de interactuar con el usuario. 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, & Salazar, 2012)

JavaScript fue diseñado para ser un lenguaje de elaboración de scripts que pudieran introducirse en un archivo HTML. Este lenguaje no necesita ser compilado, porque es interpretado por el navegador como código fuente. JavaScript fue creado para darles más dinamismo a las páginas Web, con este lenguaje se le puede dar más dinamismo a cada página Web, y así logra una verdadera interactividad de parte del usuario. Es independiente de la plataforma y puede ser interpretado por cualquier navegador. Trabaja en diferentes navegadores tales como Internet Explorer, Opera, Firefox, Safari entre otros.

Este lenguaje tiene la particularidad de que reconoce a eventos generados por el usuario, como lo son los clics del mouse, información en formularios y navegación de varios documentos. JavaScript sigue funcionando aún si se ha caducado la conexión en internet y esto se debe a que el código de este lenguaje al cargarse en el navegador al igual que el código HTML reside en el cliente, considerándose como proceso local de nuestro computador por lo que, si se podrán ejecutar, aunque ya no podremos seguir navegando hacia otras direcciones de la misma web.

Ruby

Tabla de estado del arte 10: (Flanagan & Matsumoto, The Ruby Programming Language, 2008), (Chavez, Adriana, Nelson, María, & Adriana, 2012), (Arias, 2014)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2008	David Flanagan, Yukihiro Matsumoto	The Ruby Programming Language	“Ruby es un lenguaje de programación dinámico con una gramática compleja pero expresiva y una librería de clases centrales con una rica y poderosa”. (Flanagan & Matsumoto, The Ruby Programming Language, 2008)

2012	Susana Chávez	Metodología Ágil para el desarrollo SaaS.	“Ruby es un lenguaje de programación dinámico Open Source enfocado en la simplicidad y la productividad. Incluye: administración de memoria automática, tipo dinámico”. (Chavez, Adriana, Nelson, María, & Adriana, 2012)
2014	Arias Ángel	Aprende a programar con Ruby on Rails.	“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)

Según lo establecido en la tabla, Ruby es un lenguaje de programación dinámico y de código abierto enfocado en la simplicidad y productividad interpretada para programación orientada a objetos con una filosofía y sintaxis muy limpia lo que hace que programar sea elegante y divertido, a su vez es muy poderoso y versátil para crear código escalable, sencillo y de forma eficiente.

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.

HTML5

Tabla de estado del arte 11: (Teresa, María, José, & Jon, 2012), (Van, 2013), (Tabarés, 2016)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2012	Teresa Diez	Creación de páginas Web accesibles con HTML5	“HTML5 es la nueva versión del lenguaje de marcado que se usa para estructurar páginas web, actualmente en desarrollo, que surge como una evolución lógica de las especificaciones anteriores.” (Teresa, María, José, & Jon, 2012)
2013	Luc Van Lancker	HTML5 y CSS3: Domine los estándares de las aplicaciones Web	“HTML5 es una evolución de HTML. Retoma los grandes principios, y los modifica para mejorar ciertos aspectos. Ha sido diseñado para asegurar la compatibilidad en términos sobre la publicación sobre la Web.” (Van, 2013)
2016	Raúl Tabarés Gutiérrez	El surgimiento de HTML5; un Nuevo paradigma en los estándares Web.	“HTML5 engloba una serie de tecnologías que se recogen bajo un mismo estándar pero que multiplican en gran medida sus posibilidades. Se han introducido multitud de elementos dinámicos, en forma de “etiquetas”, que reconfiguran el entorno web y sus contenidos”. (Tabarés, 2016)

HTML, es un lenguaje de marcado de hipertexto (por sus siglas en inglés HyperTextMarkupLanguage), 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 que posee un lenguaje de programación. HTML genera aplicaciones Web estáticas, aunque en conjunto con diferentes lenguajes de programación se puede crear aplicaciones dinámicas.

Fundamentalmente este lenguaje describe la estructura básica de una aplicación a través de etiquetas organizando su contenido como texto, imágenes, etc. Actualmente HTML se encuentra en su versión HTML5, este nuevo paradigma contiene una serie de tecnologías bajo un mismo estándar. La sintaxis de HTML5 no se compone de una sintaxis solamente, sino que admite dos las cuales son HTML y XHTML (Extensible HyperTextMarkupLanguage) de tal manera que los desarrolladores pueden seleccionar entre un enfoque práctico y poco riguroso como HTML o un académico y estricto como (XHTML).

Editores de páginas webs

Tabla de estado del arte 12: (Vilchez & Ulate , 2006), (Wahl, 2005), (Moraga & Klempau, 2009), (Cuzco & Vallejo, 2012), (Codina & Rovira, 2007)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Observaciones
2005	JensWahl	ExtensionsforWebSite X5	WebSite X5 es un software de escritorio más completo para el desarrollo web ya que permite crear, editar y modificar la página web. (Vilchez & Ulate , 2006)
2006	Enrique Vilchez Quesada Gaby - Ulate Solís	Sitio Web: Funciones cuadráticas una experiencia de desarrollo, implementación y evaluación.	Dreamweaver es una herramienta de desarrollo para crear sitios estáticos y aplicaciones Web dinámicas desarrollado por Macromedia. El espacio de trabajo de Dreamweaver MX es un espacio integrado el cual utiliza MDI (Interfaz para múltiples documentos) en el que todas las ventanas de documentos y todos los paneles están integrados en una misma ventana de aplicación, con los grupos de paneles agrupados a la derecha. (Wahl, 2005)
2009	Eduardo Moraga - Juan Pablo Klempau	Editores de Páginas web.	Zend Studio es una herramienta utilizada en el desarrollo web cuando se requiere específicamente trabajar con PHP, el programa brinda ayuda en la gestión y creación de proyectos, el programa consta de dos partes que divide las funcionalidades de cliente y las del servidor. (Moraga & Klempau, 2009)
2012	German Cuzco Carrión - William Layana Vallejo.	Sistema de alarma, automatización y control de equipos a distancia a través de línea telefónica y página web.	Jimbo es un editor web el cual cuenta con su propio sistema de gestión de contenido, esta plataforma permite alojar a las páginas en un subdominio que la misma empresa la brinda para los usuarios. (Cuzco & Vallejo, 2012)
2007	Lluís Codina - Cristófol Rovira	Introducción al diseño de páginas web con estándares y programas open source: Tutorial de XHTML, CSS y NVU.	NVU es un editor muy fácil de usar ya que utiliza características de ser un editor visual o no únicamente por código. La maquetación de este programa es visible al momento que se va avanzando con el desarrollo de la página web. Al ser un editor sencillo vasado en la edición visual no es recomendado para el desarrollo de un proyecto web complejo. (Codina & Rovira, 2007)

Las herramientas, presentadas en la tabla del estado del arte, son los que más hacen se utilizan para el desarrollo o gestión de contenidos web, debido a que ofrecen múltiples características como la utilización de plantillas, diseños preestablecidos, generación de código entre otras, por lo que son preferidas por los programadores que recién inician su camino en la línea de la creación de páginas web, así como también para expertos.

Arquitectura orientada a servicios (SOA)

Tabla de estado del arte 13: (Microsoft Corporation, 2006), (ORACLE, 2008), (Matsumura, Brauel, & Shah, 2009), (García Sánchez, López, Castillo, González, & García Arenas, 2011), (Castro-León , Boixader, Rexachs, & Luque, 2014)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2006	Microsoft Corporation.	La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real.	“Es una filosofía de diseño que permite un mejor alineamiento de las Tecnologías de Información (IT) con las necesidades de negocio”. (Microsoft Corporation, 2006)

2008	Oracle.	Arquitectura Orientada a Servicios y Web 2.0: ¿Transformación de Negocios o Problemática Global?	“Fomenta la reutilización de aplicaciones, lo cual implica que los sistemas implementados hoy podrán suceder a sus implementadores iniciales en la forma de aplicaciones empresariales virtualizadas administradas como «cajas negras»”. (ORACLE, 2008)
2009	Matsumura Miko, Brauel Bjoern, Shah Jignesh.	Adopción de SOA para principiantes.	“Los servicios son los ladrillos con los que se construye una SOA. Son un medio para acceder a las capacidades que se repiten en un negocio”. (Matsumura, Brauel, & Shah, 2009)
2011	Pablo García, Miguel López, Pedro Castillo, Jesús González, María García.	Web 2.0: Arquitectura Orientada a Servicios en Java	“Una aplicación que desee crecer en un futuro debería obviar características restrictivas y partir de un buen diseño que permita la extensibilidad y la comunicación con el mayor nivel de abstracción posible”. (García Sánchez, López, Castillo, González, & García Arenas, 2011)
2014	Castro Marcela, Francese Boixader, Rexachs Dolores, Luque Emilio.	Arquitectura Orientada a Servicios, un enfoque basado en proyectos	“El enfoque de SOA para los sistemas implica pensar y enseñar diferente considerando el objetivo de construir sistemas más efectivos.” (Castro-León, Boixader, Rexachs, & Luque, 2014)

Actualmente las Arquitecturas Orientadas a Servicios (ServiceOrientedArchitecture, SOA) están en auge, debido a los beneficios que proporcionan a la hora de desarrollar e integrar aplicaciones distribuidas o modulares. El principal concepto de SOA es el de servicio.

Podemos ver un servicio como una llamada a una función, que se ejecutará local o remotamente, y que es independiente del lenguaje de programación y plataforma en la que se ejecuta. Este servicio consta de una interfaz bien definida y que depende de la tecnología que se desea utilizar para implementarla.

HTTP/2

Tabla de estado del arte 14: (Stenberg, 2014), (Belshe & Roberto Peon, 2015), (NGNIX, 2015)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2014	Daniel Stenberg	HTTP/2 explained.	“Permite múltiples intercambios simultáneos en la misma conexión”. (Stenberg, 2014)
2015	Mike Belshe, Roberto Peon	Hypertext Transfer Protocol Version 2 (HTTP/2).	“Permite un uso más eficiente de los recursos de la red y una reducción en la percepción de la latencia mediante la introducción de compresión de campos de cabecera”. (Belshe & Roberto Peon, 2015)
2015	NGINX	HTTP/2 for Web Application Developers	“Permite una transferencia de datos más rápida, eficiente y segura en la mayoría de las aplicaciones. Se basa en SPDY, un protocolo de transporte web rápido y no estándar”. (NGNIX, 2015)

El protocolo de transferencia de hipertexto, es la transferencia de ficheros de hipertextos usados en las páginas web, de un computador a otro. Este protocolo consiste en un conjunto de reglas utilizadas por los ordenadores para transferir ficheros hipertextos, páginas web, por internet. HTTP/2 permite una transferencia de datos más rápida, eficiente y segura en la mayoría de las aplicaciones. Se basa en SPDY, un protocolo de transporte web rápido y no estándar, donde es posible el uso más eficiente de los recursos de la red y la reducción en la percepción de la latencia mediante la introducción de compresión de campos de cabecera.

Machine learning

Tabla de estado del arte 15: (Torres, 2016), (Bowles, 2015), (Cliff Click & Ludi Rehak, 2015), (Smola & Vishwanathan, 2008)

Año	Autor	Título del Libro o Artículo	Contenido
2016	Jordi Torres	HelloWorld en TensorFlow, para iniciarse en la programación del Deep Learning.	“Machine Learning es una disciplina científica que trata de que los sistemas aprendan automáticamente”. (Torres, 2016)
2015	Michael Bowles	Machine Learning in Python.	“Problemas de aprendizaje de máquina, generalmente denominada aproximación de función. La aproximación de funciones es un subconjunto de problemas que se llaman problemas de aprendizaje supervisado”. (Bowles, 2015)
2015	Spencer Aiello Cliff, Hank Roark Ludi	Machine Learning with Python and H2O.	“Utiliza todos sus datos sin necesidad de muestreo para obtener información precisa, predicciones más rápidas”. (Cliff Click & Ludi Rehak, 2015)
2008	Smola Alex, Vishwanathan, S. V. N.	Introduction to Machine Learning.	“El proceso de enviar una consulta a un motor de búsqueda, que luego encuentra páginas web relevantes para la consulta y que las devuelve en su orden de pertinencia”. (Smola & Vishwanathan, 2008)

El aprendizaje automático puede ser usado para una variedad de propósitos, es capaz de probar y optimizar, de forma automática, el nivel de un usuario, lo que significa que cada usuario verá una página web diseñada específica para él o ella, desde el lenguaje usado hasta el esquema de la página.

Actualmente existen programas de código abierto para aprendizaje automático como, por ejemplo: TensorFlow el cual fue lanzado en enero del 2016 se convertirá rápidamente en la columna vertebral del mundo digital; y se menciona a H2O, el mismo es usado por empresas como PayPal, Nielsen Catalina, entre otros, lo utilizan como potente motor predictivo específico de dominio para recomendaciones, propensión a comprar, precios dinámicos, detección de fraude, sistemas de pago, ente otros.

Metodología

La investigación a realizarse es de tipo heurística, hermenéutica y descriptiva con el fin de extraer de las unidades de análisis del material documental, los datos pertinentes y someterlos a un proceso de revisión, reseña y descripción. Según Olga Lucía Londoño Palacio, heurística significa descubrir, encontrar e indagar en documentos o fuentes históricas la información necesaria para procesos investigativos y hermenéutica es la capacidad para traducir, interpretar y explicar las relaciones existentes entre un hecho y el contexto en el que acontece.

En base a la información que se ha obtenido en cuanto a las diversas tendencias que existen para el desarrollo de aplicaciones web, se ha realizado una comparativa qué ha permitido determinar cuáles son las tendencias que mayormente están siendo aplicadas por los desarrolladores de productos web y qué ventajas representa su uso.

Para realizar el siguiente trabajo se han denominado diferentes etapas que se centrarán en el reconocimiento de las tendencias para el desarrollo de aplicaciones Web, las cuales son:

1. Investigación bibliográfica de trabajos que correspondan con estudios similares desarrollados en el mismo campo (Tendencias de desarrollo de aplicaciones Web).

2. Determinación y procesamiento de datos recopilados de las diferentes normas estándares y métodos hallados.
3. Análisis de los datos obtenidos y verificación de los mismos.
4. Elaboración de los resultados y la conclusión sobre las tendencias de desarrollo Web.

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.

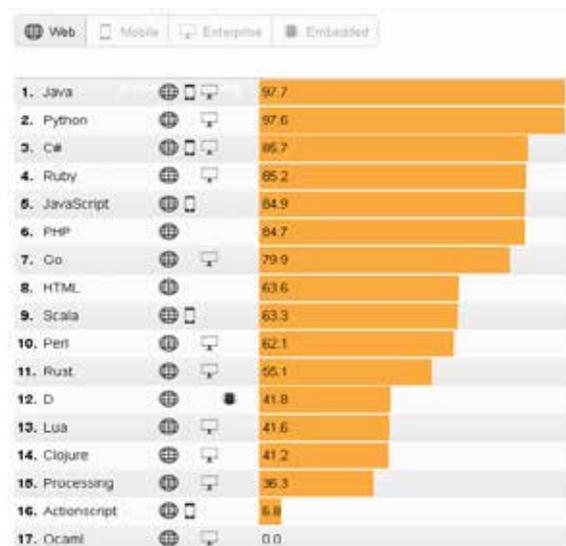
El surgimiento de los protocolos de acceso a la red por los cuales fue posible el navegar por internet fue el primer gran paso y una de las más grandes innovaciones en el campo de la informática, destacando en gran medida el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), el cual permite la comunicación y transferencias de información en la World Wide Web. Este protocolo en sus versiones iniciales en 1996 aún sigue siendo ampliamente usado por servidores proxy, ayudando mediante el uso de cabeceras para obtener la información útil, actualmente siendo reemplazado por su versión más nueva HTTP/2 ofreciendo el servicio de empaquetado de información, así mismo empleando el uso de cabeceras de forma mejorada, pero sin cambiar la semántica del protocolo original.

Los cambios en el desarrollo web han implicado un uso habitual de herramientas que permitan la innovación en que se pueden codificar los portales en la red. Los lenguajes de programación que han ido mejorando en sus sentencias con el paso del tiempo, a principios del

surgimiento de las páginas Web se podía evidenciar el uso prominente del lenguaje HTML, puesto que en tal época esta era la única que se había diseñado orientado a la web, años más tarde surgirían nuevos tipos de lenguajes más robustos y capaces de realizar aún más operaciones que HTML.

Los nuevos lenguajes como Java, JavaScript y Python permitieron la creación de portales Web con mejor calidad, compitiendo completamente con versiones aún existentes de HTML como es su versión 5. En el año 2015, según la IEEE Spectrum en su artículo sobre los lenguajes de programación más usados, se evidencia el gran uso del lenguaje Java por sobre los demás dedicados al desarrollo Web como Python, C#, Ruby y JavaScript.

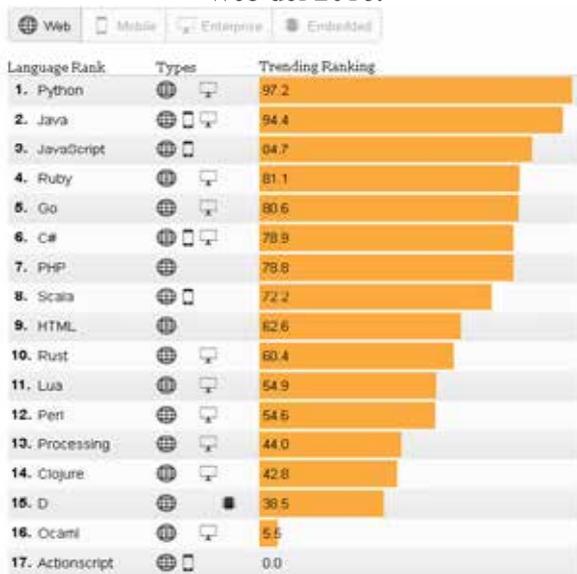
Figura 1. Ranking de los lenguajes de programación Web del 2015.



Fuente: IEEE Spectrum (2015) (Diakopoulos & Cass, 2015)

En el 2016 en su más reciente publicación la IEEE ha destacado un gran aumento del lenguaje de desarrollo Web Go, perteneciente a la empresa Google, subiendo 10 puntos desde el año 2007, posicionándose entre los 10 lenguajes Web más usados.

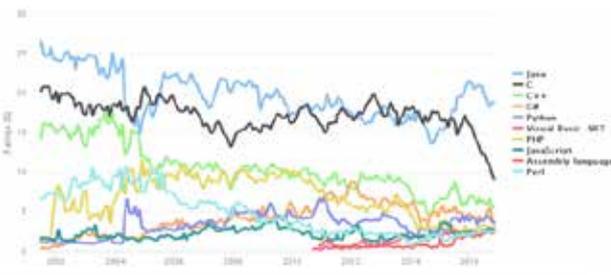
Figura2. Ranking de los lenguajes de programación Web del 2016.



Fuente: IEEE Spectrum (2015) (Diakopoulos & Cass, 2015)

Los resultados se pudieron establecer en diferentes categorías como son: IEEE Spectrum, Trending, Jobs, Open, Custom, evidenciando que los lenguajes Python, Java y JavaScript son ampliamente usados en cualquier categoría para desarrollar aplicaciones Web, resaltando la gran relevancia que ha tomado el lenguaje Python, pues al ser un lenguaje de secuencias de comandos que los desarrolladores de software suelen usar para agregar programación a sus aplicaciones, como herramientas de análisis de ingeniería o software de animación, permitiendo la creación de páginas web complejas.

Figura3. Uso de los lenguajes a lo largo de la historia



Fuente: Google® Trends (MixelMariana)

El uso de todas las alternativas en lenguajes de desarrollo ha sido muy variante, aunque se ha visto como

claramente Java se posiciona sobre los demás lenguajes al ser uno de los más desarrollados y a la vez de fácil aprendizaje, puesto que está diseñado para permitir la creación de programas que pueden ejecutarse en diferentes plataformas con poca o ninguna modificación, Java es una opción popular para aplicaciones Web.

Entre los diversos avances en el desarrollo de aplicaciones Web que se han creado, se encuentra la arquitectura orientada a servicios (SOA por sus siglas en inglés) que según Azad, Barnard y Johnson (Azad, Barnard, & Johnson, 2007), promete una rentabilidad y confiabilidad en los proyectos de desarrollo de aplicaciones Web a corto plazo. Esta arquitectura tiene como finalidad orientarse directamente a la función que cumplirá el software tomando en cuenta todos los requisitos establecidos y tratando de que los procesos virtuales sean lo más similares a las actividades realizadas manualmente, por ejemplo, permite que los usuarios con diferentes cuentas bancarias poder acceder simultáneamente a sus cuentas y comprobar el estado de las mismas sin la necesidad de tener una interfaz separada para cada una de ellas, lo que ha hecho que los bancos ofrezcan un servicio de manera más rápida y con interfaces iterativas en comparación con años anteriores, estos aspectos positivos han conseguido una satisfacción mayoritaria en las personas que interactúan con este tipo de interfaces, pero, según un estudio realizado por la GMGInsights (GMG Insights, 2009) mencionan que existen amenazas en los protocolos de seguridad que ofrece la arquitectura, es por ello que recomiendan ampliar estas medidas para evitar daños severos o robos de información, provocando un grado de inseguridad a los desarrolladores al momento de emplear esta estructura en sus proyectos de desarrollo de software Web.

En la investigación realizada a la Arquitectura Ori-

tada a Objetos por parte de Microsoft Corporation (Corporation, 2006) en la que reflejan información desde el punto de vista de la empresa menciona que permite el desarrollo de una nueva generación de aplicaciones Web dinámicas que resuelven una gran cantidad de problemas para el desarrollo de su software algo fundamental para el crecimiento y la competitividad de las organizaciones. Las soluciones SOA permiten entre otras cosas:

Tabla 17. Características de las soluciones SOA

Característica	Descripción
Mejorar la toma de decisiones.	Al integrar el acceso a los servicios e información de negocio dentro de un conjunto de aplicaciones dinámicas compuestas, los directivos disponen de más información y de mejor calidad (más exacta y actualizada).
Mejorar la productividad de los empleados.	Un acceso óptimo a los sistemas y la información y la posibilidad de mejorar los procesos permiten a las empresas aumentar la productividad individual de los empleados. Estos pueden dedicar sus energías a los procesos importantes, los que generan valor añadido y a actividades de colaboración.
Potenciar las relaciones con clientes y proveedores.	Los beneficios que ofrece SOA trascienden los límites de la propia organización. Los procesos de fusión y compra de empresas se hacen más rentables al ser más sencilla la integración de sistemas y aplicaciones diferentes. La integración con partes comerciales y la optimización de los procesos de la cadena de suministro son, bajo esta perspectiva, objetivos perfectamente asequibles. Con SOA se puede conseguir mejorar la capacidad de respuesta a los clientes, habilitando por ejemplo portales unificados de servicios.

Fuente: Autores

La nueva actualización de HTTP denominada HTTP/2 ha permitido aumentar la velocidad en la transferencia de archivo y visualización de datos consiguiendo que los sistemas Web funcionen de manera más rápida en comparación con años anteriores, este aspecto importante ha sido tomado en cuenta por los desarrolladores al momento de la construcción de sus proyecto de software Web y entre las ventajas más relevante de dicho protocolo se encuentra el hecho de que permite responder a varias peticiones simultáneamente, además, permite que los servidores puedan enviar al cache aquellos recursos necesarios para la carga de la página Web un mecanismo denominado “Server Push” que sin lugar a duda reducirá aún más el tiempo de espera por parte del clientes al momento de realizar una operación en las aplicaciones.

Situación actual de las herramientas más influyentes alrededor del mundo

Tabla 18. Herramientas para la edición en el desarrollo web

Programa	Jimdo	NVU	Website X5	DreamWeaver	Zendframework
Desarrollador	North Click	Disruptiveinnovations	Incomedia	Adobe	Zend Technologies

Instalación	No	Si	Si	Si	Si
Multiplataforma	Si	Si	No	Si	Si
Requerimientos de sistemas	Conexión a internet Navegador web JavaScript Flash	Windows hasta la versión 7 Linux Entorno web x11 MaxcOS x: 10.3 o superior.	Windows hasta XP Internet explorer 5 o superior Pentium 1.3 MHz 64 Mb RAM Pantalla de 16 bits.	Todas las versiones de Windows Procesador 1 GHz 512 Mb RAM Tarjeta de video 16 bits.	Todas las versiones de Windows Linux entorno web/X11 Mac OS X: 10.3 o superior.
Licencia	Comercial	MPL, GPL, LGPL	Comercial	Comercial y gratuita	BSD
Uso de Plantillas	Si	Si	Si	Si	Si
Lenguajes Compatibles	HTML, CSS PHP, JavaScript y Java	HTML, XHTML, CSS PHP, JavaScript, y Java	HTML, CSS PHP, y JavaScript	HTML, XHTML, CSS PHP, JavaScript, Java y jQuery	HTML, XHTML, CSS PHP, JavaScript, y Java

Fuente: Autores.

De acuerdo a las fuentes bibliográficas detalladas en la tabla 12, la herramienta de desarrollo web más influyente en el diseño web, es Adobe Dreamweaver.

Dreamweaver es la herramienta de diseño de páginas web más avanzada, tal como se ha afirmado en muchos medios. Aunque sea un experto programador de HTML el usuario que lo maneje, siempre se encontrarán en este programa razones para utilizarlo, sobre todo en lo que a productividad se refiere.

Una de las grandes ventajas de Dreamweaver es que posee la capacidad de ampliación y personalización, ya que está diseñado con rutinas en JavaScript, lo cual hace que sea muy flexible a la hora de editarlo. Dreamweaver es un programa que se utiliza para el diseño y la programación web, debido a las funciones que posee, posee una fácil integración con otros programas como Adobe Flash. La ventaja principal es que este software tiene un amplio poder en los que se refieren a personalización y ampliación, como por ejemplo cuando se inserta un hipervínculo, una imagen o se añade determinados comportamientos hechos en JavaScript-C.

Figura4. Dreamweaver alrededor del mundo 2015.



Fuente: Google® Trends (Dreamweaver) (Google, 2016).

Como se puede observar en la ilustración, Dreamweaver es una herramienta muy popular que es utilizada alrededor de todo el mundo, para el desarrollo de contenidos web, como es el caso de China donde se registran el mayor número de búsquedas.

Figura5. Jimdo alrededor del mundo 2015.

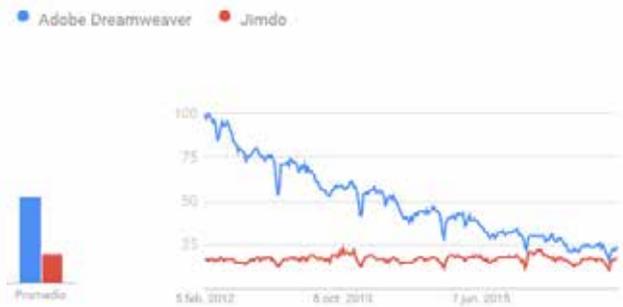


Fuente: Google® Trends (Jimdo) (Google, 2016).

Jimdo es una plataforma de desarrollo de aplicaciones web que brinda alojamiento de los proyectos web, esta plataforma muestra tendencia globalmente visualizando la ilustración 5, en donde muestra los países más

influyentes donde se han realizado búsquedas de este software para desarrollar proyectos web.

Figura6. Comparativa de las herramientas Dreamweaver y Jimdo.



Fuente: Google® Trends (Dreamweaver-Jimdo) (Google, 2016).

Al visualizar la gráfica de las tendencias que han marcado las búsquedas globalmente, se evidencia que Dreamweaver, por ser un software de paga ha decaído como tendencia de búsqueda en los últimos años, a diferencia de Jimdo ya que esta herramienta, es de libre uso a través de la plataforma web, donde la misma empresa brinda alojamiento de los proyectos para el desarrollo web.

Discusión

En la investigación se dio a conocer las múltiples tendencias que han surgido o mejorado con el paso de los años, estas tendencias mejoran la calidad de un producto o servicio, en este caso las páginas Web no han sido excepción de los avances tecnológicos, su desarrollo se ha constituido de una serie de herramientas esenciales como los protocolos de transferencia, los lenguajes de programación mejorados de alto nivel y las arquitecturas de trabajo, con lo cual es evidente que existen tecnologías muy utilizadas que sirven en gran medida al desarrollo de una página Web. Las tecnologías como se han descrito, tienden a cambiar aspectos que en relación al desarrollo Web

se han denotado obsoletas, agilizando los tiempos de creación, así como una mejor interacción con el entorno de trabajo, esta tecnología de interacción permite que a los equipos de desarrollo se les facilite el trabajo, y puedan a su vez optimizar recursos. La mejora que ofrecen estos lenguajes de programación con el desarrollo Web es abismal, siendo de gran impacto en el producto final, pues al ofrecer mejores librerías, sentencias optimizadas y fáciles de comprender, el desarrollador se encontrará en un entorno de fácil uso, produciendo como resultado la satisfacción completa del cliente por medio de la efectuaración de los requisitos. Entonces estas tecnologías permitirán el desarrollo eficaz de un software Web, ayudando al equipo de trabajo en su desempeño, para ello se ve la necesidad de una constante actualización tecnología y técnica en el medio informático, siendo esta información tan basta es imprescindible que se analicen más tecnologías que puedan ofrecer muchas más mejoras en el desarrollo de sitios Web. Es futuras investigaciones se espera conocer más acerca de otro tipo de tendencias que están tomando el mercado como es la realidad aumentada, Web 3.0, nuevas actualizaciones de los lenguajes de programación, frameworks, y Adobe que pretende marcar fuerte el mercado del desarrollo web entre otros.

Conclusiones

En base a los resultados que fueron obtenidos a partir de la investigación realizada, se concluye que:

- Debido al gran crecimiento de los sitios Web o creación de aplicaciones Web han conllevado consigo al avance de nuevas herramientas, metodologías, prácticas, entre otras con el fin de mejorar el desarrollo de los proyectos informáticos y así mismo la calidad y eficiencia del pro-

ducto final. Estos avances o tendencias dentro del campo de la informática proveen de mucha ayuda para facilitar el trabajo del programador, además de que estas tendencias han sido capaces de cambiar y agilizar totalmente un trabajo complejo.

- En la presente investigación se pudo evidenciar las tendencias tecnológicas respecto a los lenguajes de programación que se utilizan para el desarrollo de aplicaciones Web esto en el año 2015 y 2016, donde se observó que no existe un cambio muy significativo en relación a los que lideran entre este conjunto de lenguajes.
- Mediante la IEEE Spectrum se pudo obtener los diez primeros lenguajes considerados como las tendencias o los más utilizados para el desarrollo de aplicaciones Web durante el año 2015, según este artículo son: Java, Python, C#, Ruby, JavaScript, PHP, Go, HTML, Scala y Perl. Para el 2016 se evidencia un cambio donde han arribado algunos lenguajes más sin embargo aún se conservan los lenguajes que lideran el grupo, el orden es el siguiente: Python, Java, JavaScript, Ruby, Go, C#, PHP, Scala, HTML y Rust.
- En base a los resultados presentados tanto en el año 2015 y 2016 se observó que se mantiene Java y Python, por lo cual quiere decir que los programadores siempre tienen en consideración estos lenguajes ya sea por las ventajas que estos poseen para la creación de las aplicaciones Web, por tanto, es muy importante empezar a pensar en utilizar estos lenguajes.
- Entre otras tendencias podemos nombrar a la arquitectura orientada a objetos SOA que en la actualidad está siendo muy actualizada por los

desarrolladores de aplicaciones Web debido a las ventajas que ofrece en sus procesos y la rentabilidad para proyectos en corto plazo; pese a las críticas presentadas por la GMG en la que expresan opiniones negativas sobre la vulnerabilidad y poca seguridad presentada en las actividades de dicha arquitectura ha formado parte de las tendencias en el desarrollo de aplicaciones Web debido a la rapidez que promete y la reducción de recursos empleados para el funcionamiento de proyectos enfocados a la Web.

- El protocolo HTTP/2 introduce innumerables mejoras como el uso de una única conexión, la compresión de cabeceras o el servicio, el cual podría convertirse en lo más utilizado por los desarrolladores de aplicaciones web.
- Las herramientas de desarrollo web, son muy importantes al momento de crear un sitio web, ya que ayudan a plantear una estructura global de la aplicación, además de que proporciona muchas utilidades y librerías que facilitan la programación. Es por ello que hoy en día se siguen desarrollando cada vez más herramientas que permitan complementar el trabajo de desarrollo de las aplicaciones web.

Referencias

Arias, Á. (2014). *Aprende a programar con Ruby on Rails*. Madrid: IT Campus Academy.

Azad, A., Barnard, M., & Johnson, K. (Junio de 2007). *El futuro del desarrollo de aplicaciones de TI*. Recuperado el 6 de Noviembre de 2016, de http://www-05.ibm.com/services/es/cio/pdf/CIO_Series_0102.pdf

Belmonte, O. (8 de Septiembre de 2005). *Universitat Jaume I*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2016, de <http://www3.uji.es/~belfern/pdidoc/IX26/Documentos/introJava.pdf>

Belshe, M., & Roberto Peon. (2015). Hypertext Transfer Protocol Version 2 (HTTP/2). *Internet Engineering Task Force (IETF)*.

Bowles, M. (2015). *Machine Learning in Python: Essential Techniques for Predictive Analysis*. Indiana: John Wiley & Sons, Inc.

Castro-León, M., Boixader, F., Rexachs, D., & Luque, E. (2014). Arquitectura Orientada a Servicios, un enfoque basado en proyectos. *Enseñanza y Aprendizaje de Ingeniería de Computadores*(4), 103-114.

Cerezo, Y., Peñalba, O., & Caballero, R. (2007). *Iniciación a la programación en C#: un enfoque práctico*. Madrid: Delta Publicaciones.

Challenger, I., Díaz, Y., & Becerra, R. (2014). El lenguaje de programación Python. *Ciencias Holguín*, I(1), 1-13.

Chávez, S., Adriana, M., Nelson, R., María, M., & Adriana, V. (2012). Metodología AGIL para el desarrollo SaaS. 579.

Cliff Click, S. A., & Ludi Rehak, H. R. (2015). *Machine Learning with Python and H2O*. California: H2O.ai.

Cobos Romani, C., & Pardo Kuklins, H. (2007). *Planeta Web 2.0.: Inteligencia colectiva o medios fast food*. México: Grup de Recerca d Interaccions Digitals.

Codina, L., & Rovira, C. (Marzo de 2007). *e-prints in library & information science*. Recuperado el 07 de Noviembre de 2016, de <http://eprints.rclis.org/9124/1/tutorialxhtmltycss.pdf>

Corporation, M. (2006). *La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2016, de file:///D:/mis%20documentos/Downloads/070717-Real_World_SOA.pdf

Costumero Moreno, R. (2010). *Curso de Go*. Madrid: ACM.

Cuzco, G. C., & Vallejo, W. L. (2012). *Sistema de alarma, automatización y control de equipos a distancia a través de línea telefónica y página web*. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana.

Diakopoulos, N., & Cass, S. (20 de Julio de 2015). *IEEE Spectrum*. Recuperado el 6 de Noviembre de 2016, de <http://spectrum.ieee.org/static/interactive-the-top-programming-languages-2015>

Duarte, M. P. (2002). *Programación en PHP a través de ejemplos*.

Eslava, V. (2013). *El nuevo PHP. Conceptos avanzados*. Madrid: Bubok Publishing S. L.

Fernández, O. B. (2004). *Introducción al lenguaje de programación Java.: Una guía básica*.

Fernández, Ó. B. (2011). *Desarrollo de proyectos con JAVA*.

Flanagan, D. (2007). *La Guía Definitiva*. España.

Flanagan, D., & Matsumoto, Y. (2008). *The Ruby Programming Language*.

García Sánchez, P., López, M. A., Castillo, P. A., González, J., & García Arenas, M. (2011). Web 2.0: Arquitectura Orientada a Servicios en Java. *Enseñanza y Aprendizaje de Ingeniería de Computadores*(1), 69-78.

García, M., Ariza, H., & Pinzón Martha, F. A. (2015). Buenas prácticas aplicadas a la implementación colaborativo de aplicaciones Web.

Github. (s.f.). *Github.com*. Recuperado el 07 de 11 de 2016, de Github.com

GMG Insights. (13 de Noviembre de 2009). *La seguridad es fundamental al implementar SOA y servicios Web*. Recuperado el 6 de Noviembre de 2016, de <http://www.techweek.es/soa/informes/1003947005601/seguridad-fundamental-al-im>

- plementar.1.html
 Google. (Noviembre de 2016). *Google Trends*. (Google) Recuperado el 07 de Noviembre de 2016, de <https://www.google.com.ec/trends/explore?date=all&q=%2Fm%2F01v7nv>
 Google. (Noviembre de 2016). *Google Trends*. (Google Labs) Recuperado el 07 de Noviembre de 2016, de <https://www.google.com.ec/trends/explore?date=all&q=jimdo>
 Google. (Noviembre de 2016). *Google Trends*. (Google Labs) Recuperado el 07 de Noviembre de 2016, de <https://www.google.com/trends/explore?q=%2Fm%2F01v7nv,%2Fm%2F03gns2d>
 Hack. (2016). *Hack*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2016, de <http://hacklang.org/>
 Hernández, I. (2014). *Hack: El lenguaje de programación de Facebook*. Recuperado el 07 de 11 de 2016, de <http://html5facil.com/noticias/hack-lenguaje-programacion-facebook/>
 Luján Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. España: Club Universitario.
 Lytras, M. D., Damiani, E., & Ordóñez de Pablos, P. (2009). *Web 2.0 Business Model*. New York: Springer.
 Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*.
 Matsumura, M., Brauel, B., & Shah, J. (2009). *Adopción de SOA para principiantes*. Indiana: Willey Publishing .
 Microsoft Corporation. (2006). *La Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) de Microsoft aplicada al mundo real*. Microsoft.
 MitxelMoriana. (s.f.). *Comparativas Google Trends*. Recuperado el 2016, de <http://mitxelmoriana.com/web/2016/02/03/la-invasion-de-los-frameworks-tendencias-en-tecnologias-de-desarrollo-de-web-apps.html>
 Mohedano, J., Saiz, J. M., & Salazar, P. (2012). *Iniciación a Javascript*. Madrid: Ministerio de Educación.
 Moraga, E., & Klempau, J. (2009). *Editores de Páginas Web*. Concepción: Universidad de Concepción.
 NGNIX. (16 de Septiembre de 2015). *nginx*. Obtenido de https://assets.wp.nginx.com/wp-content/uploads/2015/09/NGINX_HTTP2_White_Paper_v4.pdf
 ORACLE. (Agosto de 2008). *Oracle*. Obtenido de <http://www.oracle.com/technetwork/es/middleware/fusion-middleware/documentation/gestion-proceso-negocio-soa-web-450487-esa.pdf>
 Oria, D. (2013). *Perl para Geocientíficos*. Estados Unidos: Trafford Publishing.
 Palacios, O. L. (2014). *GUÍA PARA CONSTRUIR ESTADOS DEL ARTE*. Bogotá.
 Perez, J. E. (2008). *Introducción a JavaScript*.
 Rodríguez Palchevich, D. (Junio de 2008). *eprints*. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/11814/1/Rodriguez-DianaTRABAJOelis.pdf>
 Rodriguez, M. A. (2011). La Web 2.0 y la nube.
 Romani, C. C. (2004). Planeta web 2.0.
 Rossum, G. V. (2009). *Python*.
 Seco, J. A. (2010). *El lenguaje de programación C#*.
 Serrano Cobos, J. (2006). Pasado, presente y futuro de la Web 2.0 en servicios de información digital. *Textos Universitarios de Biblioteconomía i documentación*(17).
 Smola, A., & Vishwanathan, S. (2008). *Introduction to Machine Learning*. New York: Syndicate of the Univerdity of Cambridge.
 Stenberg, D. (2014). HTTP/2 Explained. *Creative Commons*.
 Tabarés, R. (2016). El surgimiento de HTML5; un Nuevo paradigma en los estándares Web.
 Teresa, D., María, D., José, M., & Jon, S. (2012). Creación de páginas Web accesibles con HTML5.
 Torres, J. (2016). *Hello World en TensorFlow, para iniciarse en la programación del Deep Learning*. Barcelona: Undertile.
 Van, L. (2013). *HTML5 y CSS3: Domine los estándares de las aplicaciones Web*.
 Vílchez , E. Q., & Ulate , G. S. (28 de Agosto de 2006). *Sitio web: funciones cuadráticas una experiencia de desarrollo, implementación y evaluación*. Recuperado el 06 de Noviembre de 2016, de <http://revista.inie.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/viewFile/148/147>
 Vivona, I. (2011). *Java*. Buenos Aires: USER.
 Wahl, J. (2005). *Extensions for WebSite X5*. Munich: BookRix GmbH & Co. KG.