

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

ARTÍCULO CIENTÍFICO

TEMA:

**Tecnologías Responsive Web Design orientado al desarrollo de
aplicaciones web para dispositivos móviles**

AUTOR:

CRISTIAN ANDRÉS DELGADO MORALES

Ibarra – Ecuador

2015

Tecnologías Responsive Web Design orientado al desarrollo de aplicaciones web para dispositivos móviles

Andrés Delgado

cadelgado@yachaytech.edu.ec

Resumen. *Mediante este documento se tratará de poner en contexto las diferentes opciones y tecnologías que se pueden tomar en cuenta al momento de desarrollar aplicaciones web con la capacidad de adaptarse eficientemente a cualquier tipo de dispositivo móvil que cuente con un navegador web. Además se presentarán resultados obtenidos en los métodos comparativos aplicados en una previa investigación entre frameworks front-end. Como sustento bibliográfico existe un estudio realizado acerca de estas herramientas.*

Palabras Claves

Móvil, web, responsive.

Abstract. Through this document we will try to put in context the different options and technologies that can be taken into account when developing web applications with the ability to adapt effectively to any type of mobile device with a web browser. In addition results of the comparative method applied in previous research between front-end frameworks they are presented. Bibliographic support as there is a study about these tools.

Keywords

Web, responsive, framework.

1. Introducción

El objetivo de este documento es hacer un análisis netamente de herramientas responsive web design orientadas al desarrollo de aplicaciones web para dispositivos móviles destacando los aspectos más relevantes hechos en una investigación previa.

La falta de una robusta bibliografía en nuestro medio acerca de este tipo de tecnologías hace indispensable hoy por hoy tener un sustento bibliográfico que detalle los beneficios de utilizar este tipo de tecnologías coyunturales además de ser una guía para los desarrolladores de software de la región.

Se ha realizado el análisis del framework responsive web design Bootstrap visto desde varios criterios, los cuales fueron tomados como guía de las especificaciones que hace la norma ISO/IEC 9106 la cual indica algunos criterios basados en el proceso de calidad y desempeño de software. Se incluirán un resumen de resultados obtenidos tras haber realizado un análisis comparativo entre los frameworks Bootstrap y Foundation.

Tras constatar que no se han realizado proyectos de investigación y análisis de ningún tipo de estas tecnologías en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte, con excepción de una aplicación realizada por la Srta. Aldáz Sara como trabajo de pregrado. La finalidad de este trabajo es recalcar de una u otra forma los impactos sociales, económicos y ambientales que pueden generarse al utilizar este tipo de herramientas.

2. Materiales y Métodos

Se emplearon algunos métodos para analizar el framework responsive web design Bootstrap, tomando en cuenta sus principales características, como por ejemplo la no necesidad de utilizar criterios de comparación de rendimiento, ya que en este caso, al no contar con una variable de tiempo medible que pueda aplicarse en Bootstrap no era recomendable utilizar este criterio de comparación.

Se ha decidido utilizar los criterios que intervienen en la calidad de software del estándar ISO/IEC 9106 que este a su vez se basa en el estándar ISO 25000, que indican parámetros que deben ser tomados en cuenta para analizar este tipo de tecnologías.

Los porcentajes de ponderación en cada uno de los criterios el modelo de calidad de software McCall recomienda utilizar la ponderación de criterios de forma sugestiva de una forma equilibrada para así no alterar los resultados de la comparación.

Se utilizaron los siguientes criterios de análisis para la obtención de resultados:

- Aprendizaje
- Calidad
- Componentes de interfaz de usuario
- Facilidad para el desarrollo

Cada uno de estos criterios a su vez se desglosa en subtems que hacen que los resultados sean un poco más exactos.

Como herramientas de recopilación de información se utilizó información oficial de cada framework, información de uso público relacionada con cada framework y también la encuesta.

La tabulación y análisis de resultados fue adecuadamente realizada mediante cálculos estadísticos con la finalidad de dar veracidad a los mismos.

2.1 Subtítulo

A continuación se detallarán los métodos estadísticos empleados para el procesamiento de los datos que se utilizaron para llegar a los resultados.

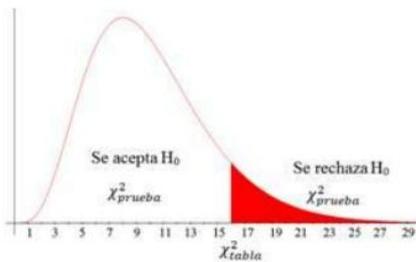


Figura. 1. Grados de libertad a 0,005

De acuerdo a los resultados del análisis comparativo con 4 criterios de comparación se generan las tablas de frecuencias observadas y frecuencias esperadas y estas se encuentran en (Anexos A Sección 5). Para determinar el valor de chi cuadrado se ejecuta la siguiente fórmula estadística.

$$x^2 = \sum_i \frac{(\text{observada}_i - \text{esperada}_i)^2}{\text{esperada}_i} \quad (1)$$

La determinación de los grados de libertad (gl), está en función del número de filas (r) y el número de columnas (k), con la siguiente expresión.

$$gl = (r - 1) * (k - 1) \quad (2)$$

De acuerdo a la tabla de distribución de chi cuadrado (Ver Anexos A sección 6), el valor es de 14.067 con un grado de libertad de 7 y con un valor de significancia de 0.05.

3. Resultados

Para considerar una de las dos hipótesis como correctas determinamos que para aceptar la hipótesis H0 cuando chi cuadrado calculado sea menor chi cuadrado de la tabla de distribución. Y para aceptar la hipótesis H1 su valor de chi cuadrado debe ser mayor que el chi cuadrado de H0.

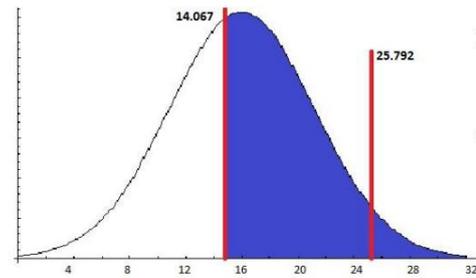


Figura. 2. Tabla de criterio de decisión de dos hipótesis

- Chi cuadrado calculado: 25.792
- Chi cuadrado tabla: 14.067

Como objetivo principal del análisis comparativo se planteó poner en contexto estas tecnologías para dar a conocer al desarrollador de software de nuestro medio una alternativa de desarrollo web móvil, más no obtener un ganador para después realizar un aplicativo con el mejor framework.

4. Conclusiones

Tras un completo análisis comparativo se ha demostrado la eficiencia de un framework basado en criterios de comparación que se ajustaron a la naturaleza de estas herramientas. Después de una tabulación de resultados fue notoria la ventaja de un framework sobre el otro y para que este análisis tenga aún más veracidad se utilizó métodos estadísticos, en este caso se optó por chi cuadrado para demostrar que la hipótesis planteada al inicio de esta fase fue la correcta

Cabe recalcar que pueden existir otros criterios de comparación que pueden hacer que los resultados cambien o se inviertan en otros análisis realizados por terceros. Los criterios utilizados al momento de realizar la comparativa fueron elegidos acertadamente, ya que se basaron en las principales características que poseen los frameworks front-end, obteniendo los mejores resultados el framework responsive web Bootstrap.

El análisis comparativo de este trabajo de grado fue realizado con el único objetivo de poner en contexto las principales ventajas y desventajas que Bootstrap posee en comparación con otro framework del mismo tipo, tomando como

5. Agradecimientos

Agradecimientos especiales a la Universidad Técnica del Norte y la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas que han sido participes principales en mi formación académica.

Al Ing. José Luis Rodríguez docente de la Facultad de Ingeniería en Ciencias aplicadas, quién fue una guía en la elaboración de este proyecto.

Referencias Bibliográficas

- [1] Martin, K., Rafael, C., Sylvia, L., Salvatore, S., Sundaragopal, V., Steve, B., & Craig, F. (2012). Developing Web Applications using JavaServer Faces. Poughkeepsie, New York, Estados Unidos: Red paper.
- [2] Foundation, T. A. (2015, 04 07). Apache Tomcat. Retrieved from <http://tomcat.apache.org/tomcat-7.0-doc/>
- [3] Mestras, J. P. (2009). El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC). Madrid: Dep. Ingeniería Del Software e Inteligencia Artificial.
- [4] TheCoder4Eu. (2015). Bootsfaces. Retrieved from BootsFaces: the next-gen JSF Framework based on Bootstrap: <http://www.bootsfaces.net/>
- [5] Karlins, D.; Muhr, Judith. (2013). HTML5 and CSS3 for Dummies.
- [6] Gauchat, J.D. (2014). HTML5 para Masterminds: Cómo aprovechar HTML5 para crear increíbles sitios web.
- [7] Ribes Alba. (2011). Manual Programación web en el entorno cliente: formación para el empleo.
- [8] Momjian, B. (2014). PostgreSQL 9.3.5 Documentation. California.

Sobre los Autores...

Cristian Andrés Delgado Morales, soy oriundo de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, mi estudios intermedios los realice en el Colegio Nacional Mariano Suárez Veintimilla, por el momento soy estudiante y egresado de la Universidad Técnica del Norte, facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Desarrollador de software Java.