

ANÁLISIS COMPARATIVO DE FRAMEWORKS JAVASCRIPT: JQUERY Y MOOTOOLS, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES WEB EN LA EMPRESA SOFYA. APLICACIÓN A UN CASO DE ESTUDIO

Luis Bermeo Rodríguez¹, Mauricio Campaña Ortega², Lorena Melo Veloz³

1 Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador, israelbermeo_r@hotmail.com

2 Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador, ecampana@espe.edu.ec

3 Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador, melito9liz@hotmail.com

RESUMEN

SOFYA SYSTEMS es una empresa que se dedica al desarrollo de aplicaciones orientadas a la Web. Actualmente la organización tiene inconvenientes con los clientes debido al retraso en la entrega de proyectos. El Director Técnico de la empresa considera que el problema mencionado surge debido a que no se utiliza un Framework que facilite el desarrollo de software. Debido a lo citado anteriormente, se ha realizado la evaluación y selección de un Framework JavaScript que brinde las mejores características para desarrollar software de calidad y de manera ágil en la organización. Con el objetivo de verificar los beneficios de la herramienta seleccionada se implementó el sistema SCPC (Sistema de Comercialización y Producción de Concreto). En el desarrollo del proyecto se creó un modelo de evaluación genérico en base a las directrices del método IQMC y a las características de calidad proporcionadas por la ISO/IEC 25000. El Framework que cumplió con la mayoría de los indicadores del modelo de evaluación es jQuery, con una puntuación de 74 sobre 88 puntos, con un valor porcentual de 84,09%, superando a MooTools, con un porcentaje de 80,68%. Una vez culminado el proyecto se pudo observar que jQuery es una herramienta flexible que se destaca entre otras debido a la gran comunidad que respalda su evolución.

Palabras Clave: Modelo de Evaluación, Frameworks JavaScript, IQMC, ISO/IEC 25000, UWE.

ABSTRACT

SOFYA SYSTEMS is a company dedicated to the development of Web-oriented applications. Currently the organization has problems with customers due to late delivery of projects. The Technical Director of the Company believes that the above problem arises because a Framework to facilitate the development of software is not used. Due to the above, there has been the evaluation and selection of a JavaScript Framework that provides the best features for developing quality software and agile in the organization. In order to verify the benefits of the selected tool SCPC (Marketing and Production System Concrete) system was implemented. In developing the draft generic assessment model was created based on the guidelines of IQMC method and quality characteristics provided by the ISO / IEC 25000. The Framework that met most of the indicators of the evaluation model is jQuery, with a score of 74 on 88 points, with a percentage value of 84.09%, beating MooTools, with a percentage of 80.68%. Once the project was completed it was observed that jQuery is a flexible tool that stands out among others because of the great community that supports evolution.

KeyWords: Modelo de Evaluación, Frameworks JavaScript, IQMC, ISO/IEC 25000, UWE.

1. INTRODUCCIÓN

SOFYA SYSTEMS S.A. es una empresa de tecnología, dedicada al desarrollo de aplicaciones orientadas a la Web. Se estableció en el mercado el 04 de Enero del 2013. Actualmente la organización está implantando parámetros para la estandarización de procesos de desarrollo de software. Usa la metodología UWE para gestionar tanto el dominio como las decisiones de diseño del software a desarrollar.

A pesar de los estándares y mejoras que la organización está implantando, tiene inconvenientes con los clientes debido al retraso en la entrega de proyectos. Este problema ocurre debido a que no existen mecanismos de reutilización a la hora de implementar aplicaciones con un alto grado de complejidad.

Debido a lo citado anteriormente, el director técnico y el equipo de desarrollo de la empresa han previsto realizar la evaluación y selección de un Framework que brinde las mejores características para desarrollar software de calidad y de manera ágil.

En la Sección 2 del presente documento, se hace mención al método IQMC, la norma ISO/IEC 25000 y la metodología UWE. La Sección 3 describe los pasos que se realizaron para construir el modelo de evaluación de calidad. En la Sección 4 se especifica los resultados que cada herramienta obtuvo en la evaluación. En la sección 5 se muestran los resultados obtenidos. En la Sección 6 se describe los trabajos relacionados con el proyecto actual y finalmente en la Sección 7 se puede apreciar las conclusiones que se obtuvieron después de culminar el proyecto planteado.

2. METODOLOGÍA

2.1. ISO/IEC 25000

De acuerdo a la (ISO, 2013), esta norma proporciona una guía para el uso de la nueva serie de estándares internacionales llamada Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software (SQuaRE – Software Product Quality Requirements and Evaluation).

La actual Norma ISO/IEC 25000 está formada por la ISO 9126 que se enfoca en la calidad del producto y la ISO 14598 que tiene un enfoque orientado a la evaluación del proceso. Esta composición tiene como objetivo mejorar y unificar los procesos de especificación de requerimientos y la evaluación de la Calidad del Software. (ISO, 2013)

Las consideraciones principales para elegir esta norma como herramienta para la construcción del modelo de calidad son las siguientes:

- La norma ISO/IEC 25000 responde a las necesidades presentadas en la evaluación de Frameworks.
- El desarrollo del presente proyecto fue factible debido a que no se requería de inversiones económicas. La norma ISO provee cierta información oficial de forma gratuita.
- Facilidad para acceder a la información necesaria, esto gracias a sitios web oficiales y al aporte de muchos usuarios que han usado esta norma.

2.2. IQMC

Es un método que permite construir modelos de calidad fijos, a la medida y mixtos a través de un conjunto de guías y técnicas que tienen como objetivo identificar factores de calidad y métricas apropiadas para evaluar un producto software. (Coral Calero, 2010)

Este método consta de siete pasos, los mismos que se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1: Pasos del Método IQMC

Pasos	Tarea
0	Estudio del ámbito del software
1	Determinación de características de calidad
2	Determinación de subcaracterísticas de calidad
3	Determinación de atributos derivados
4	Determinación de atributos básicos
5	Establecimiento de relaciones entre factores de calidad
6	Determinación de métricas para los atributos

Según (Coral Calero, 2010) y las investigaciones realizadas por el autor del presente proyecto, IQMC se basa en el catálogo de factores de calidad que proporciona la norma ISO/IEC 25000, debido a esto se decidió optar por este método para el desarrollo del modelo de evaluación.

2.3. UWE

Es una metodología de desarrollo de software orientado a la web, se enfoca en la sistematización y personalización, se fundamenta en el proceso unificado de desarrollo y debido a esto tiende a ser iterativo e incremental. Se basa en las técnicas, notaciones y mecanismos de extensión de UML. A continuación la Tabla 2 muestra las fases que propone la metodología para el desarrollo de software. (Ludwig, 2009)

Tabla 2: Fases de la Metodología UWE

Etapas	Nombre	Diagramas
1	Análisis de Requisitos	Casos de Uso
2	Diseño conceptual	Clases
3	Diseño de Navegación	Navegación
4	Diseño de Presentación	Presentación

UWE se utilizó en el desarrollo del sistema SCPC, debido a que esta metodología y los lenguajes de programación se basan en el mismo paradigma (POO).

Una de las características que hacen de UWE una herramienta óptima, es la flexibilidad, ya que esta propone a los usuarios distintos diagramas según la complejidad de la aplicación propuesta. (Ludwig, 2009)

3. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE CALIDAD

A continuación se describe el proceso que se realizó para crear la matriz de evaluación de Frameworks JavaScript, tomando en cuenta los pasos propuestos en el método IQMC y los factores de calidad que propone la norma ISO/IEC 25000.

PASO 0: Estudio del ámbito de software.

Para la construcción de aplicaciones web interactivas y atractivas visualmente de manera fácil y rápida, es necesario contar con funcionalidades, componentes y servicios que responden a las necesidades que se muestra en la Tabla 3:

Tabla 3: Necesidades en el Ámbito Software

No.	Necesidad	Funcionalidades o Servicios
1	Ejecutar aplicaciones en cualquier navegador y obtener los resultados esperados, sin importar la versión de los mismos.	Compatibilidad
2	Ejecutar y manipular aplicaciones sin recargar las páginas web para mejorar la velocidad y usabilidad.	Comunicación Asíncrona
3	Aportar dinamismo a las páginas web estáticas (HTML)	Manipulación y recorrido del DOM
4	Implementar reglas, efectos y dinamismo para validar formularios minimizando el tiempo y el costo invertido.	Validación de formularios
5	Crear efectos visuales de forma rápida y sencilla.	Generador de Efectos Visuales
6	Crear y manipular eventos de manera rápida y sencilla.	Controlador de eventos
7	Corregir errores, recibir ayuda a través de foros u otros medios y publicar nuevas actualizaciones.	Soporte
8	Identificar fácilmente los aspectos y características que forman parte de un framework.	Documentación
9	Librerías o componentes para solventar nuevas necesidades, Ejemplo: Desarrollo guiado por pruebas	Aporte de nuevas librerías

PASO 1 y 2: Determinación de características y subcaracterísticas de calidad.

En estos pasos, IQMC propone la selección de características y subcaracterísticas de los Frameworks JavaScript; basados en la norma ISO/IEC 25000 y en las necesidades que presenta la empresa SOFYA a la hora de desarrollar software.

La Figura 1 muestra las características y subcaracterísticas establecidas en la norma ISO/IEC 25000:

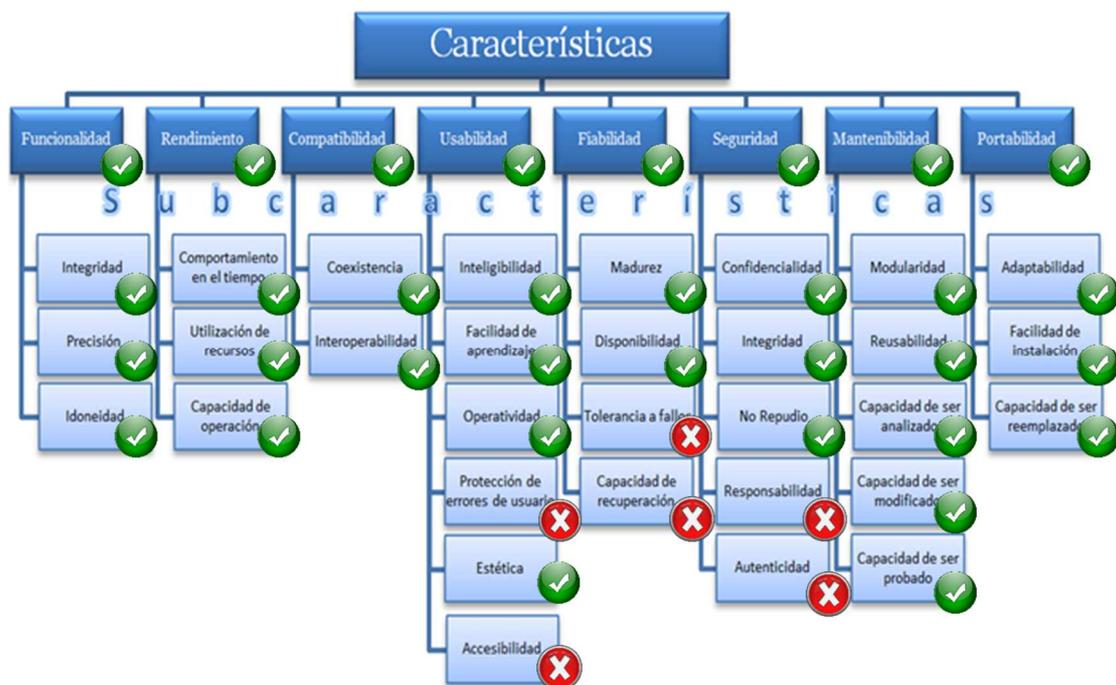


Figura 1: Características y Subcaracterísticas Seleccionadas

En la Figura 1, los factores identificados: con un visto, son aquellos que se utilizaron para la construcción del modelo, con una equis los que no se seleccionaron debido a que los frameworks Front-End (jQuery y MooTools) no registran funciones, componentes o servicios que cumplan con lo especificado. (Dave Methvin, 2006)

PASO 3 y 4: Determinación de atributos derivados y básicos.

El objetivo de este paso fue descomponer las subcaracterísticas en atributos derivados y estos en atributos básicos para luego poder medirlos de forma directa. La Figura 2 indica una de las descomposiciones realizadas en el proyecto.

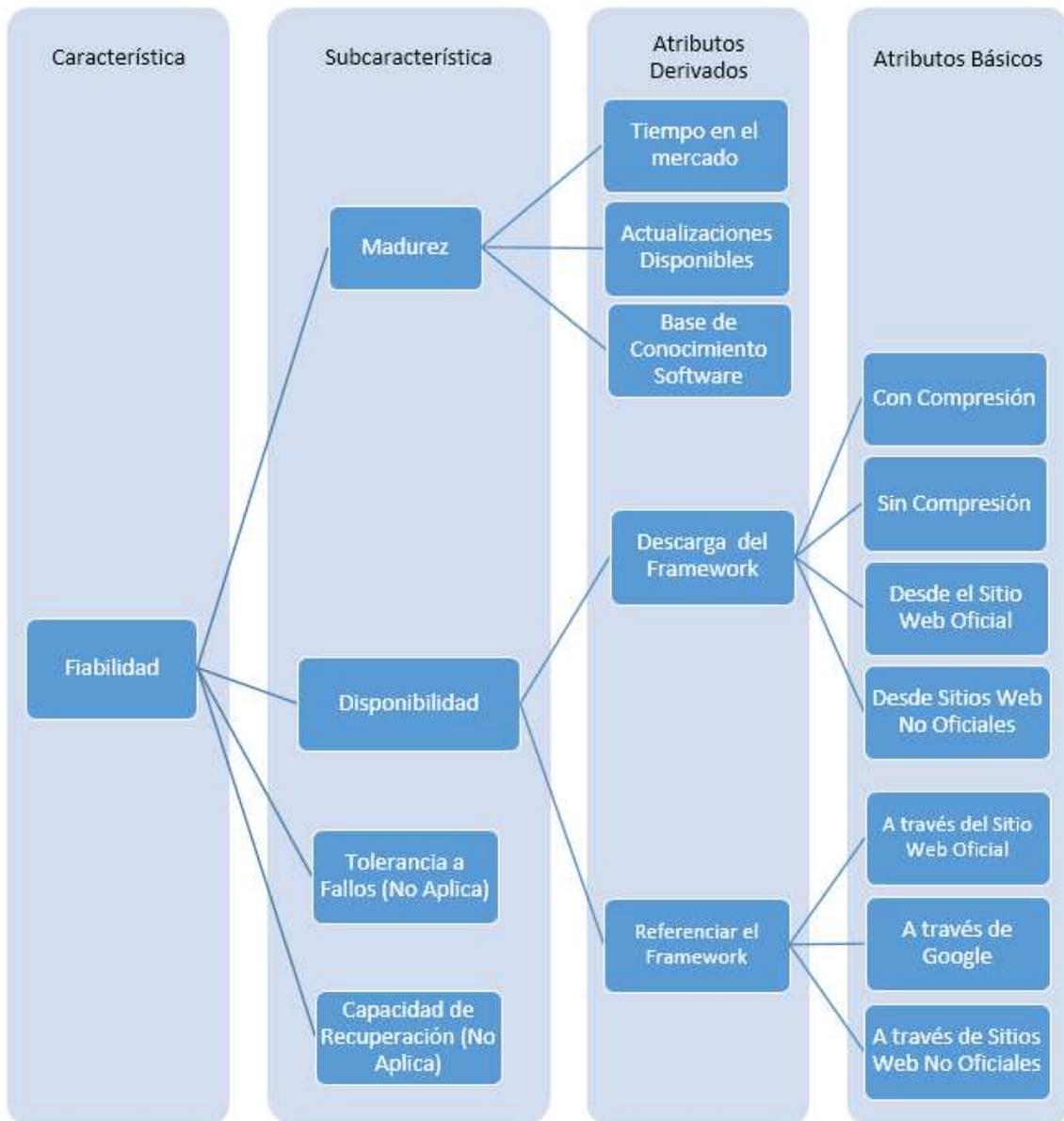


Figura 2: Descomposición de la característica Fiabilidad

PASO 5: Establecimiento de relaciones entre factores de calidad.

Para el desarrollo del modelo de calidad se mantuvieron las relaciones jerárquicas de profundidad que propone la norma ISO/IEC 25000.

La Figura 3 indica un ejemplo de las relaciones de profundidad que se usaron en el desarrollo del modelo de calidad:

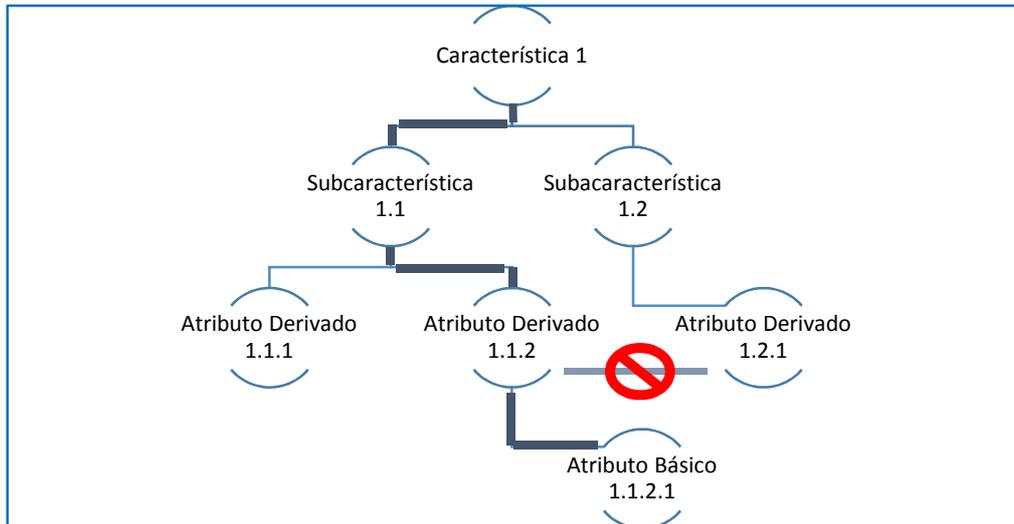


Figura 3: Relaciones Entre Factores de Calidad

PASO 6: Determinación de métricas para los atributos

En la evaluación de los frameworks (jQuery y MooTools) se usaron métricas objetivas (medidas directas) que determinaron el nivel de cumplimiento que cada herramienta presentó frente a los atributos de calidad planteados en los pasos 3 y 4 del método IQMC.

- En la Tabla 4 se describe las métricas que se usaron para la evaluación del cumplimiento de las características:

Tabla 4: Métrica de Cumplimiento

No.	Cumplimiento	Equivalente contable
1	Si	1
2	No	0

- En la Tabla 5 se describe las métricas que se usaron para la evaluación del cumplimiento de las características por rango:

Tabla 5: Métrica de Cumplimiento por Rangos

No.	Intervalos	Equivalente contable	Cumplimiento
1	0	0	Nulo
2	1	0,25	Bajo
3	2	0,50	Medio
4	3	0,75	Alto
5	4	1	Completo

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Después de construir el modelo de evaluación y aplicar las métricas descritas en el PASO 6, se sumaron los puntos asignados a cada característica de calidad y se obtuvieron los resultados que se detallan en la Tabla 6.

Tabla 6: Resultados de la Evaluación

No.	Características de Calidad	Ptos.	%	jQuery		MooTools	
				Ptos.	%	Ptos.	%
1	Funcionalidad	19	21,59	17	19,32	18	20,45
2	Rendimiento	9	10,23	7	7,95	6,5	7,39
3	Compatibilidad	8	9,09	8	9,09	7	7,95
4	Usabilidad	11	12,50	8,25	9,38	7,75	8,81
5	Fiabilidad	10	11,36	10	11,36	6	6,82
6	Seguridad	9	10,23	9	10,23	8	9,09
7	Mantenibilidad	8	9,09	5	5,68	7	7,95
8	Portabilidad	14	15,91	9,75	11,08	10,75	12,22
TOTAL		88	100,00	74	84,09	71	80,68

Se puede observar que el Framework que cumple con la mayoría de los indicadores del modelo de evaluación es jQuery, con una puntuación de 74 sobre 88 puntos, con un valor porcentual de 84,09%, superando a MooTools, con un porcentaje de 80,68%.

5. CASO PRACTICO: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SCPC (SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE CONCRETO)

Para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo del sistema SCPC se tomó a UWE como metodología, ya que esta permite adoptar un tratamiento especial dependiendo de la dificultad y magnitud del proyecto a realizar.

Una vez completadas las etapas que propone UWE, se desarrolló el sistema utilizando PHP y el Framework jQuery, el mismo que al poseer un sin número de componentes y una extensa documentación facilitó el proceso de desarrollo y permitió crear interfaces dinámicas e interactivas para el usuario.

La Figura 4 representa el módulo de programación de pedidos, la Figura 5 muestra un ejemplo del módulo de Despachos y finalmente la figura 6 indica un listado de datos a través del componente "jqGrid" de jQuery.

Figura 4: Agenda de Pedidos

Agenda de Órdenes de Pedido

Fecha: 2014-07-09

Volumen del día: 42.00 m³ Volumen del mes: 42.0 m³ Volumen del año: 925.00 m³

Horario	BOMBA BLANCA #2: 12.0 m ³	BOMBA AMARILLA: 17.0 m ³	BOMBA AZUL: 13.0 m ³	BOMBA BLANCA #1: 0.0 m ³	LA NIÑA: 0.0 m ³
06:00					
06:30	O. Pedido: 31				
07:00	Cliente: ANTONIO MALDONADO & ASOCIADOS				
07:30	Obra: EDIFICIO GIRO PLAZA				
08:00	Hormigón: f'c = 140 Kg/cm ²				
08:30	Volumen: 12 m ³				
09:00	Elemento: COLUMNAS				
10:00	ADMIN Sin A				
11:00	ADMIN				
11:30					
12:00					
12:30					
13:00					
13:30					
14:00					

Cilindros

OBRA (B) Número de Cilindros: 0 Cilindros Ingresados: 4

LABORATORIO (L) Número de Cilindros: 1 Número de Cilindros: 1

Aceptar

Conductor	Vol.	Viaje	Previa
1	8	1	V C A
2	4	2	V A
3	4	3	V A

Mostrando 1 - 3 de 3

Control de Despacho

Datos Volumen

Pedido 12.0

Despachado 12.0

Saldo 0.0

Datos Hormigón

Resistencia 140

Cemento (Kg/m³) 240

Agregado 1...

Figura 5: Creación de Cilindros de Moldeo

CILINDROS DE MOLDEO

Fecha de Moldeo: 2014-07-09 Obra: Seleccione una Opcion

CILINDRO	ORIGEN	EDAD	FECHA PRUEBA	ASENTAMIENTO	OBRA	ORDEN PEDIDO
1 0023_80658_2014-07-09_P	Planta	0	--	0	EDIFICIO GIRONA PLAZA	31
2 0022_80658_2014-07-09_B	Obra	0	--	0	EDIFICIO GIRONA PLAZA	31
3 0021_80658_2014-07-09_B	Obra	0	--	0	EDIFICIO GIRONA PLAZA	31
4 0020_80658_2014-07-09_B	Obra	0	--	0	EDIFICIO GIRONA PLAZA	31
5 0019_80658_2014-07-09_B	Obra	0	--	0	EDIFICIO GIRONA PLAZA	31

Página 1 de 1 Mostrando 1 - 5 de 5

Modificar registro

CILINDRO: 0022_80658_2014-07-09_

ORIGEN: Obra

EDAD: 28 Dias

FECHA PRUEBA: 2014-08-06

ASENTAMIENTO: 0 cm.

Guardar Cancelar

Figura 6: Gestión de Cilindros de Moldeo

6. TRABAJOS RELACIONADOS

Existen varios trabajos relacionados con la creación de un modelo de evaluación para productos software. A continuación se describen los más relevantes que se encontraron en el transcurso de esta investigación:

El proyecto realizado por (Juan Calvopiña, 2012) se enfoca en la creación de un modelo para evaluar Gestores de Contenidos. En este trabajo no se utilizaron los factores de calidad correspondientes a la versión de la norma ISO referenciada, dicha falencia se puede corregir con el catálogo de factores de calidad utilizado en el presente proyecto.

En el proyecto realizado por (María Vivanco, Pablo Ganán, 2012) los autores construyeron un modelo para evaluar el sistema SION, en el cual describen y ejecutan todos los pasos recomendados por el método IQMC, debido a esto se observó un mecanismo de refinamiento de factores de calidad minucioso que sirvió como ejemplo para el desarrollo del proyecto actual.

7. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Se elaboró el modelo de evaluación de calidad para la empresa SOFYA SYSTEMS basado en la Norma ISO 25000 y siguiendo las directrices técnicas que proporciona el método IQMC; las cuales se identificaron dentro de una matriz genérica, obteniendo un modelo óptimo para la evaluación de los frameworks Front-End.

Una vez aplicado el modelo de evaluación se logró identificar que jQuery supera a MooTools en la mayoría de las características, destacándose la Fiabilidad de la herramienta debido a la gran comunidad que respalda su evolución.

Al desarrollar la aplicación SCPC (Sistema de Comercialización y Producción de Concreto) se observó que jQuery es una herramienta concreta porque provee un conjunto de componentes específicos necesarios y completa porque dependiendo de la escala, dificultad y enfoque del proyecto propuesto se acopla a las necesidades generadas en el transcurso del desarrollo.

Una vez creado y utilizado el modelo de evaluación, el director de la empresa SOFYA SYSTEMS pudo observar que el modelo puede ser empleado para futuras comparaciones de Frameworks Font-End, esto debido a que tiene un enfoque de calidad mixto (Usa factores de calidad fijos y dinámicos).

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Coral Calero, Á. M. (2010). *Calidad del producto y proceso software*. Madrid: Ra-Ma.

Dave Methvin, R. W. (26 de 08 de 2006). *jQuery*. Recuperado el 02 de 09 de 2013, de jQuery: <http://jquery.com/>

ISO. (01 de 01 de 2005). *ISO25000*. Recuperado el 25 de 10 de 2013, de ISO25000: <http://iso25000.com/>

Ludwig. (01 de 03 de 2009). *uwe*. Recuperado el 13 de 10 de 2013, de uwe: <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/infoMAEWA.html>

María Vivanco, Pablo Ganán. (01 de 08 de 2012). *Repositorios Digital Espe*. Obtenido de Repositorios Digital Espe: <http://repositorio.espe.edu.ec/>

Juan Calvopiña, V. V. (01 de 05 de 2012). *Repositorio Digital ESPE*. Obtenido de Repositorio Digital ESPE: <http://repositorio.espe.edu.ec/>