**Capítulo 5 Ilustración de la propuesta con un enfoque de caso de estudio comparativo**

**5.1 INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se describirá la experiencia del autor de la tesis en el proceso llevado a cabo para ilustrar el caso de estudio, en el cual se compara la capa de presentación de la metodología web MoWebA con extensiones RIA, con respecto a la misma metodología sin extensiones. La comparativa entre los enfoques tomados, se enmarca contextualmente en el dominio de las aplicaciones web, precisamente con la obtención de los datos analíticos, en base a la implementación de un sistema de administración de personas o *Person Manager*.

En la actualidad existen diversos métodos empíricos para llevar a cabo validaciones formales sobre algún fenómeno en particular, entre los que se pueden citar a los experimentos, las encuestas y los casos de estudio. Es común en el campo de la ingeniería de software emplear a los casos de estudio como métodos de validación, debido a su flexibilidad y a la posibilidad de tener un mejor control sobre las variables de medición, a costas de un mayor esfuerzo en la interpretación de los resultados obtenidos.

Según Runeson [1], un caso de estudio es llevado a cabo para investigar una sola entidad o un fenómeno en su contexto de la vida real, en un espacio de tiempo específico. Típicamente el fenómeno puede ser difícil de distinguir de su ambiente y el investigador debe colectar información detallada sobre un proyecto durante un periodo sostenido de tiempo. Durante la realización del caso de estudio, una variedad de procedimientos de colección de datos y perspectivas de análisis deben aplicarse.

Sin embargo, no siempre es posible tener el rigor suficiente para emplear un caso de estudio y es allí, donde surge como una alternativa; la ilustración, que a pesar de no ser un método de validación formal, sirve para presentar a una audiencia como funciona un artefacto y como este puede resolver un *toy problem* en particular, que permitirá de esta forma, llegar a una conclusión intuitiva[<r2014>]

En este capítulo, se ilustrará el aporte hecho a MoWebA presentando las extensiones realizadas a la metodología, por medio de la resolución de un *toy problem* denominado *Person Manager* desde los enfoques mencionados anteriormente. Para brindar a la ilustración propuesta una mayor formalidad, se seguirán las guías de caso de estudio propuestas por Runeson

**5.2 DISEÑO DEL CASO DE ESTUDIO**

**5.2.1 Razón fundamental**

Esta ilustración se presenta con la idea de llevar a cabo un análisis crítico de las extensiones RIA llevadas a cabo a la metodología web MoWebA, que forman parte del trabajo de fin de carrera del autor. Esta propuesta de extensión se basa principalmente en proveer a MoWebA de características enriquecidas a nivel de la interfaz de usuario, que le permitirán mantenerse vigente con respecto a las nuevas tendencias de las aplicaciones web de hoy en día, que demandan una mayor interactividad y riqueza en las interfaces de usuario.

Estas características RIA implementadas a MoWebA, ofrecen al usuario final la capacidad de llevar a cabo validaciones locales de datos en un formulario, inserciones de fechas de una manera amigable, resaltar un campo o texto de relevancia con un mensaje personalizado; como así también contraer y expander información para una mejor administración del espacio en las páginas, que son características comunes en las aplicaciones web RIA. Teniendo en cuenta, las potenciales mejoras que pueden llevarse a cabo con las extensiones propuestas, el propósito de este capítulo es resaltar estas nuevas características por medio de la implementación de un sistema que refleje estas extensiones y a la vez que sirva para poder efectuar un análisis comparativo de los cambios realizados a MoWebA, con respecto a la propuesta de presentación original.

**5.2.2 Objetivos**

La meta principal de la presente ilustración, es obtener datos lo suficientemente reveladores; qué permitan intuir que, la propuesta de extensión a nivel de la capa de presentación para el lado del cliente, llevada a cabo a la metodología web MoWebA, ofrece cobertura a algunas de las diversas características que contemplan las RIA que han sido analizadas en el capítulo 2. Puntualmente, estas características abarcan a la lógica de negocios en el lado del cliente, específicamente a las validaciones locales de campos en un formulario y a las presentaciones enriquecidas que contempla a ciertos eventos en el lado del cliente, *widgets*interactivos y el paradigma de una sola página o single *page paradigm*. El objetivo es analizar estas extensiones propuestas, por medio de la resolución de un *toy problem* denominado *Person Manager* ,que es una aplicación web que contiene en sus especificaciones funcionales, características de las RIAS y resulta lo suficientemente expresiva para ilustrar los resultados de la propuesta . sin que estas extensiones, repercutan negativamente en la productividad en el desarrollo de una aplicación con MoWebA.

**5.2.3 El caso y las unidades de análisis**

En vista que el caso de estudio que se pretende llevar a cabo no cuenta con una línea base (baseline) en la cual llevar a cabo la evaluación de los resultados obtenidos con la nueva propuesta, es necesario implementar un mismo caso desde dos enfoques o unidades de análisis diferentes. Este tipo de caso de estudio se enmarca en el tipo de proyecto único (*single project*) o también conocido como proyecto hermano (sister project) según Klitchenan al all.

El caso se basa en un sistema de administración de personas (*Person Manager*) en el contexto de dominio de aplicaciones web, que fue elegido entre varias otras opciones, debido a su simpleza y a que su alcance puede representar las características RIA que se han agregado a la metodología MoWebA.

El caso será analizado desde dos unidades de análisis, en la cual la primera de ellas (el *método A*); será implementar la capa de presentación del caso, con MoWebA sin extensiones RIA y la otra (*método B*) será implementar la misma capa de presentación del caso, con la nueva propuesta de extensión RIA a MoWebA. Por lo tanto se trata también de un caso de estudio embebido, ya que se cuenta con más de una unidad de análisis para un mismo caso, como se puede apreciar en la figura.

A continuación se presenta la descripción del sistema *Person Manager* de una manera general, esto es; las funcionalidades básicas que deben contemplar ambas unidades de análisis, Este sistema está inspirado en el trabajo de [<sv2008>]*Sistema de administración de personas(*Person Manager*)*

*Person Manager contiene funciones de creación, lectura y borrado de personas. Para cada una de las funciones se describen las vistas que la componen:*

***Agregar(Add):*** *Consiste de una vista utilizada para capturar suficiente información acerca de una persona y agregarlo a una base de datos. En la vista, la información detallada de una persona en ingresado en un formulario. Presionando el botón enviar (submit button), se puede redirigir la página a la vista Listar(List), de manera a ver el resultado.*

***Listar(List):*** *Consiste de una vista en la cual se despliegann todas las personas en una base de datos utilizando una tabla. La tabla contiene una columna por cada campo de información que ha sido completada por un usuario en la vista Add.*

***Borrar(Remove):*** *Una vista para borrar una persona de la base de datos. El id de la persono a borrar es ingresado en un cuadro de texto sencillo; que al enviarlo, la persona es eliminada de la base de datos. Tal como en la segunda vista Add, el submitting redirige a la página List*

Para el Person Manager con el método método B , de manera adicional, se desea introducir características distintivas que forman parte de las aplicaciones enriquecidas. Las características deseables son las siguientes:

* En los campos de entrada de texto correspondiente a las fechas, se desea que el ingreso de estas, sea ágil e interactiva. Esto para la fecha de nacimiento de la persona
* La navegación dentro del sistema requiere que no se efectúen refrescados de las páginas por cada enlace interno activado.
* En campos de entrada de texto o en hipervínculos en donde se requiera información adicional, es necesario agregar mensajes interactivos que provean de tal información, Esto es necesario para los campos; nombre (Ingrese su nombre completo), apellido (Ingrese apellido completo)( y contraseña (La contraseña debe tener al menos 8 caracteres. Se recomienda colocar, mayúsculas, minúsculas, números y caracteres especiales para mayor seguridad).
* A medida que caracteres sean introducido en un campo de entrada de texto, sugerencias deben desplegarse en base al patrón actual de caracteres introducidos permitiendo al usuario navegar en tales sugerencias, hasta elegir la opción deseada. Esta característica es necesario para el campo país de origen)
* Las siguientes validaciones locales de campos en un formulario pueden llevarse a cabo:
  + Campos mandatorios: Para campos de entrada de texto que no pueden quedar vacíos, como el nombre, apellido, contraseña, y confirmar contraseña, para los *radio choice* debe seleccionarse una opción de las existentes (masculino, femenino para el genero) y el *checkbox* que debe seleccionarse para la confirmación de acuerdo.
  + Longitud mínima (para los campos, usuario, contraseña) y máxima (para el campo id de la persona) de caracteres en un campo de entrada de del tipo texto o de contraseña.
  + Campo de entrada de texto que permite solo el ingreso de digitos (0,1….9), para campos numéricos, esto para el caso del campo id.
  + La introducción de un email en el formato correcto para el campo email de la persona.
  + La coincidencia entre dos campos de entrada del tipo contraseña, para la contraseña y la confirmación de contraseña.

**5.2.5 Preguntas de investigación**

La cuestión principal en la cual se guiará el presente estudio se enfoca en evaluar la productividad y la calidad desde el punto de vista del desarrollador de una aplicación web con la metodología MoWebA, analizando si la extensión RIA efectuada a la metodología, tiene algún impacto preponderante con respecto a estos factores. De esta interrogante se derivaron las siguientes preguntas de investigación

PI1: ¿Consume una mayor cantidad de tiempo emplear el método B que el método A?

PI2: ¿Se cometen más errores empleando el método B que el método A?

PI3: ¿Cómo afectaría en la mantenibilidad el tamaño de las aplicaciones generadas por ambos métodos?

**5.2.6 Conceptos**

Las variables de medición se definen a continuación:

Puntos de función (PF): su objetivo es traducir en unnúmero el tamaño de la funcionalidad que brinda un producto de software desde el punto de vista del usuario

Productividad: se define como los PF por hora.

Tamaño (*Size*): cantidad de puntos de función.

Duración (*Duration*): El tiempo total en horas de cada uno de los métodos empleados.

Errores: La cantidad total de errores cometidos al emplear cada uno de los métodos.

**5.2.7 Métodos de colección de datos**

Este caso de estudio cuenta con una población de un individuo (el autor de la tesis) tanto para la implementación de las diferentes unidades de análisis, como en la colección de los datos), por lo tanto no se llevarán a cabo entrevistas ni encuestas para la colección de los datos de análisis.

Teniendo en cuenta este hecho particular, los datos necesarios para calcular las variables de respuesta, serán colectados a medida que las unidades funcionales de la aplicación sean implementadas.

El mecanismo de colección de datos consistirá en ir llenando una planilla por cada método utilizado en las distintas unidades de análisis, en la cual se establecerán los distinto PF de la aplicación con sus respectivas parametrizaciones. La planilla tiene el siguiente formato y se utilizarán algunas de las recomendaciones establecidas en el estandar Function Point Analysis 4.1 desarrollado por la International Function Point Users Group (IFPUG) en el año 1999

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | Tipo | DET | Complejidad | Tiempo (horas) con extesnsiones | Tiempo sin extensiones | Errores cometidos con extensiones | Errores cometidos extensiones |
| Agregar persona |  |  |  | Inicio: 5:42pm  Fin:  6:38pm | Inicio:5:57am  Fin: 6:14  am |  |  |
| Mostrar persona |  |  |  | Inicio 1340  Fin  1408 | Inicio: 5:25am  Fin: 5:47am |  |  |
| Remover persona |  |  |  | Inico 1415  Fin 1530 | Inicio:4:55am  Fin:  5:14am |  |  |
| Totales |  |  |  |  |  |  |  |

Una vez finalizada la implementación de ambos métodos de evaluación del caso, de manera adicional se llevará a cabo un análisis de líneas de código, para medir el tamaño de los proyectos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Generadas | Correctivos | Perfectivos | Adaptativos | Total LDC |
| Manualmente  Automáticamente |  |  |  |  |
| Total LDC |  |  |  |  |

**5.2.8 Métodos de análisis de los datos**

En vista que el método de comparación es entre proyectos (croos-proyect) o proyecto hermano (*sister project*), solo podemos tener una variable para la productividad o calidad por tratamiento. En este caso no se pueden utilizar métodos estadísticos para asegurar si las diferencias entre las variables de respuesta son significativas. Por lo tanto, solo se pueden comparar los valores obtenidos del proyecto de control informalmente con los valores obtenidos del tratamiento hecho al proyecto, según las recomendaciones hechas en Klitchenan.

Se llevará a cabo análisis cuantitativos de los datos obtenidos.

**5.2.9 Selección del caso y minimización de los factores de confusión**

Como se mencionó anteriormente, se llevará a cabo un caso de estudio comparativo entre proyectos, en la cual se optó por un proyecto piloto en el contexto de las aplicaciones web que es propio del dominio de la metodología MoWebA, la cual será implementada por un mismo equipo (el autor). Se optó por un proyecto piloto en la cual es posible representar las nuevas características extendidas a MoWebA y por factores de tiempo principalmente. También se tiene en cuenta que dentro de los métodos comparativos existentes según Klitchenan, el cross-project o single-project, es el más incurre en costos, ya que dos proyectos deben llevarse a cabo por un mismo equipo.

**5.2.10 Selección de los datos**

Los datos se obtienen a medida que el desarrollo que los proyectos a ser comparados se van desarrollando, para posteriormente una vez seleccionados de las planillas correspondientes, se pueda proceder al análisis y de esa forma concluir los resultados obtenidos.

**5.2.11 Definición y almacenamiento de los Datos**

Todos los datos definidos anteriormente son almacenados y mantenidos en una planilla electrónica Excel.

**5.2.13 Mantenimiento del protocolo de caso de estudio.**

Este caso de estudio no se rige por un protocolo formal de evaluación.

**5.2.14 Reporte y difusión del caso de estudio.**

Este paso está pendiente

**5.3 ASUNTOS LEGALES, ÉTICOS Y PROFESIONALES**

Puesto que el caso de estudio es parte de un proyecto de tesis, todos los datos obtenidos quedan regidos bajo las normas expuestas por la universidad.

**5.4 CONCLUSION**