

1. INTRODUCCIÓN

1.1 MOTIVACIÓN

Por lo general las organizaciones han hecho grandes inversiones en la adquisición, desarrollo e implementación de sistemas software que se convierten en un elemento fundamental para poder realizar las operaciones de negocio, representando así un activo valioso para ellas. Es deseable que dichos sistemas puedan usarse por largo tiempo, y que puedan adaptarse a las necesidades cambiantes de la organización; de este modo, si no se toman las medidas adecuadas, su arquitectura conceptual se puede convertir en inexacta con respecto a su arquitectura implementada, dejando como consecuencia en ellas erosión, desajustes, inestabilidades o con grietas [1]. Dichas imperfecciones hacen mella en la calidad del sistema, a tal punto que los clientes del sistema y gerentes de TI comienzan a contemplar la posibilidad de reemplazar dicho sistema por otro que cumpla con las condiciones de calidad deseadas para la organización, sin determinar el valor de diversas características que el sistema pueda tener, más allá de los aspectos técnicos, y tomar las acciones adecuadas con respecto a él.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Realizar la evaluación y refactorización de la arquitectura actual del sistema SION, con el objetivo de mejorar la calidad interna del Sistema.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar el valor actual del Sistema, desde las perspectivas técnicas y de negocio.
- Definir la arquitectura objetivo del Sistema.
- Determinar las alternativas tecnológicas para llevar a cabo la refactorización.
- Determinar y aplicar las estrategias de refactorización en el módulo seleccionado.
- Evaluar el impacto de la refactorización en la calidad interna del Sistema.

1.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Este trabajo es de tipo cuantitativo y cualitativo, y se desarrolló basado en la metodología GQM propuesta por Basili [2].

1.3.1 LA METODOLOGÍA GQM (GOAL – QUESTION – METRIC)

El método GQM (OPM: Objetivo, Pregunta, Métrica en español) se basa en el supuesto de que toda organización que quiera realizar mediciones útiles debe primero especificar las metas para sí misma y para sus proyectos, de tal modo que pueda trazar dichas metas a los datos que se destinan para definir dichas metas, y finalmente proveer un marco de trabajo para interpretar los datos con respecto a las metas establecidas [3]. El modelo de medición resultante de este trabajo tiene tres niveles [3]:

- **Nivel Conceptual (GOAL):** Una meta se define para un objeto, para una variedad de razones, con respecto a varios modelos de calidad; se hace desde varios puntos de vista relativo a un ambiente en particular. Los objetos medibles pueden ser productos (artefactos, entregables, documentos que se producen en el ciclo de vida), procesos (como la especificación, el diseño, las pruebas, etc.), los recursos (personas, hardware, software, espacios de oficina, etc.)
- **Nivel Operacional (QUESTION):** Un conjunto de preguntas se usan para caracterizar la forma como se valorarán los logros de una meta específica para ser ejecutada basada en algún modelo de caracterización.
- **Nivel Cuantitativo (METRIC):** Un conjunto de datos asociados con cada pregunta en orden para responderla en una forma cuantitativa. Los datos pueden ser objetivos (si dependen del objeto en estudio y no de los puntos de vista, como número de versiones, horas gastadas por el personal en una tarea determinada, tamaño del programa) y subjetivos (dependen del objeto y de los puntos de vista, como la satisfacción de usuario).

El modelo GQM es una estructura jerárquica, comenzando con una meta; la meta se refina a través de varias preguntas, y cada pregunta se refina en varias métricas. Véase la Figura 1.1.

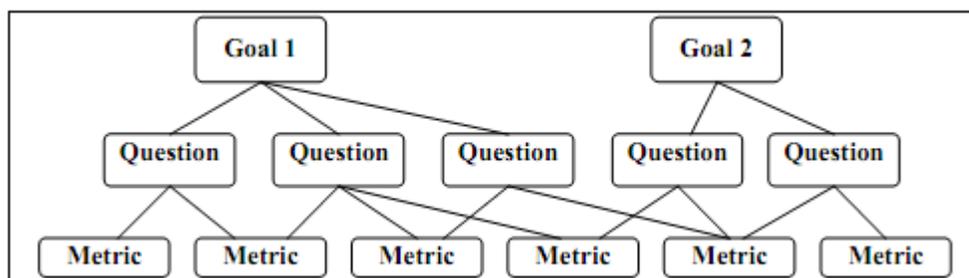


Figura 1.1 Estructura jerárquica del modelo GQM. Fuente [3]

La metodología GQM combina en sí misma la mayoría de métodos corrientes para medir y los generaliza para incorporar procesos y recursos, al igual que los productos. Esto lo adapta a diferentes ambientes, además de que varias organizaciones lo han aplicado, tales como la NASA, Hewlett Packard, Motorola, entre otros [3].

1.3.2 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL CONTEXTO EN ESTUDIO

Para aplicar la metodología GQM, primero se partió con un análisis previo de los problemas en los que un sistema de información se considera como legado, determinando diferentes estrategias para mejorarlos o cambiarlos, tales como la reingeniería, y la refactorización, además de la forma de evaluarlos.

Una vez determinados estos conceptos, se analizaron las propuestas de evaluación que algunos autores han hecho para evaluar los sistemas legados, con sus respectivas características y métricas propuestas. A continuación se definió la experiencia en uno de los módulos del Sistema de Información de la Institución, determinando el módulo a estudiar, el contexto del experimento, las características a evaluar y a mejorar. Para ello, se definieron un objetivo general y los objetivos específicos del estudio, junto con las preguntas de investigación asociadas y sus respectivas métricas, siguiendo la metodología GQM. Seguidamente se aplicó el experimento en el módulo seleccionado utilizando los instrumentos diseñados para ello y con las herramientas apropiadas, y se aplicaron las métricas respectivas y así dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas anteriormente.

Una vez la información fue recopilada se procedió a tabularla para determinar el valor del sistema desde las perspectivas técnica y de negocio. Posteriormente se aplicaron algunas estrategias para mejorar algunas características técnicas, se volvió a evaluar el módulo y se determinó su valor final. A partir de esto, se redactan las conclusiones y las oportunidades para trabajos futuros.

Los pasos generales del estudio experimental se visualizan de manera resumida en la Figura 1.2.

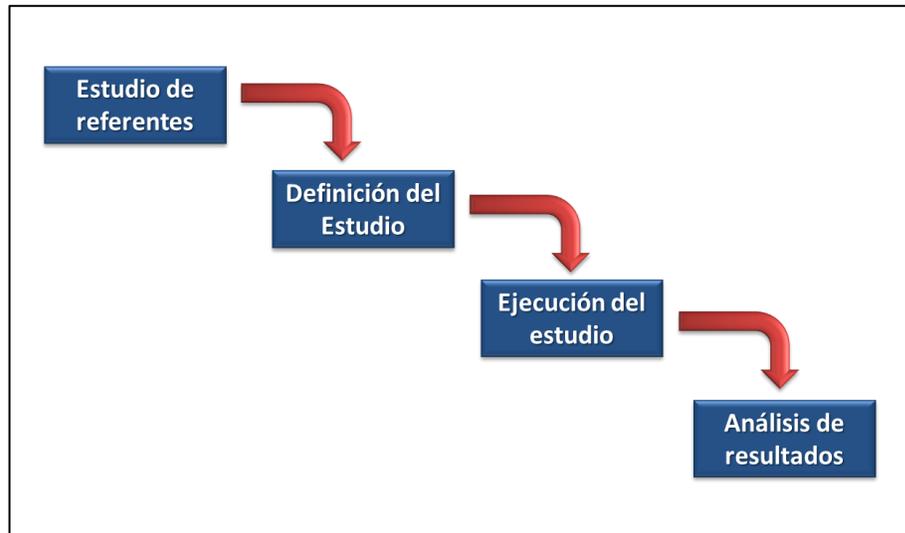


Figura 1.2. Pasos generales del estudio experimental. Fuente: Elaboración propia

El desarrollo de esta experiencia se llevó a cabo desde octubre de 2011 hasta diciembre de 2012.

1.4 ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

Este trabajo tiene la siguiente organización: El capítulo 2 contiene el marco conceptual, definiendo los conceptos de sistemas legados y su evaluación como un activo. Además de ello se presentan y se diferencian los conceptos de reingeniería y de refactorización. El capítulo 3 define el contexto de la experiencia, es decir, la organización y su sistema de información, explicándose su consideración como “sistema legado”, determinándose además la selección del módulo para el estudio experimental. En el capítulo 4 se define el estudio experimental con sus preguntas de investigación y sus métricas asociadas, la selección de las características, subcaracterísticas y atributos a evaluar, el modo de valoración de cada atributo, las herramientas utilizadas y el modo de recolección de los datos. El capítulo 5 explica detalladamente la estrategia de refactorización a través de una serie de etapas claramente diferenciadas. El capítulo 6 expone el análisis de resultados, determinando las variables a las que pudieron ser aplicadas la estrategia de refactorización y determinando la efectividad de dicha estrategia. En el capítulo 7 se despliegan las limitaciones y amenazas del estudio, y finalmente, el capítulo 8 presenta las conclusiones y los futuros trabajos.