

8. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

8.1 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

En este estudio experimental se ha realizado un proceso formal para analizar el estado actual de un sistema legado y evaluar el impacto de su refactorización. El trabajo dio cumplimiento cabal a los objetivos establecidos, tal como se justifica a continuación:

- **Objetivo 1. Determinar el valor actual del Sistema, desde las perspectivas técnicas y de negocio.** Para determinar el valor actual de sistema se tomó como referente el trabajo de A. De Lucia, A. R. Fasolino y E. Pomella [6]. La evaluación desde la perspectiva de negocio siguió un enfoque cualitativo utilizando una encuesta y la evaluación técnica siguió un enfoque principalmente cuantitativo, definiendo y aplicando un conjunto de métricas asociadas a los atributos de calidad. Esta evaluación permitió la ubicación del módulo en un mapa de cuadrantes que sirvió de apoyo para la toma de decisiones con respecto a la refactorización del sistema.
- **Objetivo 2. Definir la arquitectura objetivo del Sistema.** Para definir la arquitectura objetivo se hizo primero una reconstrucción de la arquitectura actual utilizando diversas herramientas de apoyo. A partir de la reconstrucción de la arquitectura objetivo se identificaron los atributos de calidad interna que debían ser mejorados en el proceso de refactorización.
- **Objetivo 3. Determinar las alternativas tecnológicas para llevar a cabo la refactorización.** Se indagó acerca de las herramientas tecnológicas que podían apoyar el proceso de reconstrucción de la arquitectura y servir para la medición y apoyo al proceso de refactorización. Buena parte de estas herramientas son de dominio público y una de ellas fue desarrollada por el autor.
- **Objetivo 4. Determinar y aplicar la estrategia de refactorización en el módulo seleccionado.** Se definieron las etapas del proceso de refactorización, se definieron las estrategias de refactorización a aplicar con el objetivo de mejorar las subcaracterísticas técnicas seleccionadas del modelo de evaluación y se llevaron a cabo las acciones de mejora correspondientes.
- **Objetivo 5. Evaluar el impacto de la refactorización en la calidad interna del Sistema.** La evaluación del impacto se llevó a cabo con la aplicación de las métricas luego de aplicar las estrategias de refactorización y al comparar dichas mediciones con los valores iniciales respectivos. La evaluación se

corroborar en el capítulo 6, siendo evidente la mejora en la calidad del módulo evaluado, al pasar del cuadrante “Baja Calidad – Alto Valor” al cuadrante “Alta Calidad – Alto Valor”.

Algunas conclusiones de este estudio son las siguientes:

- Antes de tomar alguna decisión del futuro de un sistema, sea legado o no, es importante evaluarlo, no solo desde una perspectiva meramente técnica, sino además desde su valor de negocio.
- Todo sistema se convierte en un activo para su organización, no solo por el costo monetario en que se ha invertido en su adquisición, evolución y mantenimiento, sino además porque se convierte en la “memoria” del quehacer de la organización; por ende es importante mejorar su calidad para conservar dicho activo.
- La refactorización es un proceso que definitivamente mejora la calidad interna del sistema; al aplicarla en un sistema legado mejora su valor técnico y por ende su valor para la organización en un contexto general, evitando así una gran inversión en la adquisición de nuevas aplicaciones y los costos que esto conlleva (como nuevos procesos de ingeniería de requisitos, migración, capacitación, entre otros).
- Siempre se debe tener en cuenta que la refactorización busca preservar el comportamiento funcional del sistema y no cambios en la operatividad del mismo, ya que al ocurrir esto último deja de ser refactorización para convertirse en reingeniería.
- La refactorización no se limita solo a la mejora del código fuente de un sistema software, este proceso a gran escala se enfoca en los puntos críticos que se desea mejorar en un sistema.
- No se debe entender la refactorización como un proyecto aislado de desarrollo; por el contrario, debe considerarse como una actividad transversal en el desarrollo de cualquier proyecto, ya que está ligada estrechamente con la mejora de la calidad del núcleo (*core*) de un sistema.

8.2 TRABAJOS FUTUROS

Como trabajos futuros, es importante considerar algunos puntos:

- Aplicar la metodología de evaluación a los demás módulos del Sistema, los cuales están desarrollados con las mismas características que el estudiado, determinando la ubicación de cada uno de ellos en la matriz de cuadrantes y determinar la acción a llevar a cabo para cada uno de ellos.
- Evaluar en un sistema legado otras perspectivas diferentes a la técnica y la de negocio. Por ejemplo, existen asuntos culturales y éticos dentro de una organización que conviven con los sistemas, que de alguna manera requiere que se evalúen [5]. Muchas veces un análisis de cartera puede determinar que el sistema legado sea reemplazado, pero pudiera ocasionar choques en los usuarios y generar un efecto negativo en el uso del nuevo sistema, afectando a la misma organización.
- Determinar el riesgo de producción de defectos en el módulo refactorizado; G. Bavota, B. De Carluccio, A. De Lucia, M. Di Penta, R. Oliveto, y O. Strollo en su estudio empírico aducen que aunque la refactorización se ha considerado como operaciones simples que es “poco probable que salgan mal”, existe el riesgo latente de introducir fallas al sistema que pudiera originar efectos indeseados [61].