

Resumen

La evolución de sistemas software es una de las actividades mas importantes que permiten minimizar el tiempo de puesta en producción de actualizaciones y nuevos desarrollos, reducir los costos que implica desarrollar una aplicación desde cero, y además asegura el acceso ininterrumpido de servicios.

Existen variadas motivaciones para promover la investigación y desarrollo de soluciones para especificar y evolucionar sistemas de información mediante modelos conceptuales. Para contribuir al campo de la ingeniería de requisitos con métodos automáticos de producción de software, hemos diseñado el método TraceME para cubrir el espectro de actividades desde requisitos a código con un enfoque de evolución organizacional. De este modo, el espectro de actividades involucra diferentes perspectivas de análisis de sistemas de información que necesitan ser integradas. En este escenario tan complejo, la trazabilidad y los modelos conceptuales son conceptos clave. Es necesario disponer de mecanismos para trazar especificaciones de software desde requisitos a código con el fin de justificar procesos de evolución. Las versiones de los sistemas de información deben ser trazables con el fin de establecer la conexión entre especificaciones obsoletas y actuales. Adicionalmente, es necesario encontrar mecanismos para facilitar la especificación del cambio, su medición e interpretación.

Para diseñar esta tesis hemos seguido el marco de *Design Science* de Roel Wieringa. *Design Science* nos ha proporcionado las claves para conducir esta investigación, ser rigurosos y poner en práctica reglas científicas. Además de que *Design Science* ha sido un factor clave para estructurar nuestra investigación, reconocemos que la aplicación de este marco nos ha ayudado a reportar claramente nuestros hallazgos.

Hemos aplicado ingeniería de métodos para diseñar y construir TraceME. Gracias a esto, la naturaleza de TraceME es conformada mediante fragmentos de método. La arquitectura de TraceME abre una amplia ventana de oportunidades para su aplicación en situaciones de la vida real. Para facilitar la adopción industrial de TraceME, hemos desarrollado herramientas de software libre para dar soporte a los fragmentos de

TraceME. Por ejemplo, un caso de estudio y una experiencia de *action research* han sido ejecutadas en dos organizaciones en España.

La validación de TraceME ha sido llevada a cabo mediante demostraciones de laboratorio, experimentos controlados, un caso de estudio y una experiencia de *action research* en industria. Como resultado, TraceME ha sido mejorado considerablemente; además hemos descubierto investigaciones a realizar a corto, mediano y largo plazo con el fin de implementar TraceME en la industria. Las evidencias obtenidas como resultado de las validaciones demuestra la factibilidad de TraceME para ser aplicado en proyectos de evolución organizacional. El trabajo futuro nos motiva a afrontar los retos que conlleva el soporte de proyectos de evolución de sistemas de información.