

## **Evaluation de tecnología en UN entorno de sistemas de sistemas**

**Darío José Delgado Quintero**

*Universidad industrial de Santander, [dario.delgado@correo.uis.edu.co](mailto:dario.delgado@correo.uis.edu.co)*

**Rodrigo Gonzalo Torres Sáez**

*Universidad industrial de Santander, [rtorres@correo.uis.edu.co](mailto:rtorres@correo.uis.edu.co)*

**Ricardo Llamosa Villalba**

*Universidad industrial de Santander, [rllamos@correo.uis.edu.co](mailto:rllamos@correo.uis.edu.co)*

***Resumen***—En este trabajo se muestra un análisis de las técnicas para la evaluación de tecnología sobre Sistemas de Sistemas, se realiza además una discusión de la discrepancia existente entre las medidas empleadas para la evaluación de tecnología sobre sistemas tradicionales y el enfoque de sistemas de sistemas. Se muestra también un análisis de las diferentes técnicas empleadas actualmente y se busca caracterizar a estas para poder dar una apreciación acerca de cuáles de estas técnicas son las más apropiadas para la evaluación de tecnología sobre Sistemas de Sistemas (SoS).

***Palabras Claves***—Evaluación de tecnología, Técnicas cuantitativas de evaluación, Sistemas de sistemas.

## **I. INTRODUCTION**

Existe un interés creciente en el análisis de sistemas complejos cuyos elementos constituyentes son complejos a su vez. Cuando se habla de sistemas complejos generalmente se deben referenciar aquellos sistemas que no son fáciles de entender o analizar debido a la gran cantidad de información requerida para su adecuada descripción. La complejidad en este tipo de sistemas resulta del gran número de componentes y el gran número de relaciones existentes entre ellos, así como la optimización del rendimiento, la robustez y fiabilidad de dichos sistemas se da a partir de agrupaciones de sus componentes con funcionalidades heterogéneas y en su gran mayoría independientes que se relacionan entre sí para conseguir una meta en común o emergente. En la literatura este tipo de sistemas se reporta con el nombre de Sistemas de Sistemas (SoS), confederación de sistemas, sistemas a gran escala, o sistemas complejos [1]. En este trabajo se busca identificar que herramientas permiten identificar de manera rápida y eficiente tecnologías de alto rendimiento y establecer el nivel de recursos requerido que permitan madurar una tecnología hasta su punto de aplicación en este tipo particular de sistemas.

## **II. CONCEPTUALIZACIÓN**

En el estudio de SoS hay que diferenciar la evaluación de rendimiento de la evaluación de efectividad. El rendimiento describe que es lo que un sistema hace, mientras que efectividad describe lo que un sistema hace en un contexto o escenario relevante. La medición del rendimiento (MoPs) hace un sistema realiza una tarea. Mientras que la medición de la efectividad (MoEs) es un criterio utilizado para evaluar los cambios en el comportamiento del sistema, capacidad, o la operación en el medio ligado a la consecución de una meta o estado final, el logro de un objetivo, o la creación de un efecto [2]. Diversos son los enfoques que se han llevado a cabo en materia de evaluación de tecnología, tanto en la medición de rendimiento como en la medición de impacto. A continuación se presenta un listado de éstos y su pertinencia en la evaluación de impacto de la tecnología sobre arquitecturas de sistemas complejos.

- i. Enfoques experimentales
- ii. Basados en asesores científicos (SAB)
- iii. Enfocados en el desarrollo de tecnología (TDA)
- iv. Índices de riesgo en el rendimiento de tecnologías (TPRI)
  - v. Identificación, evaluación y selección de tecnología (TIES)
- vi. Medición cuantitativa de tecnología (QTA)

### **III. CONCLUSIONES**

Cada una de las diferentes técnicas es pertinente en diferentes contextos. Es decir, no se afirma que las mejores técnicas para la evaluación de tecnología sean las TIES y QTA, sino que para el contexto particular de los SoS parece ser la que mejor se amolda a sus cualidades y requerimientos. Se evidencia también que ninguna de las técnicas existentes cumple por completo los requerimientos y las necesidades necesarias para hacer una adecuada evaluación de tecnología sobre un entorno SoS.

#### **IV. BIBLIOGRAFÍA**

- [1] Valerdi, R., Axelband, E., Baehren, T., Boehm, B., Dorenbos, D., Jackson, S., Madni, A., et al. A research agenda for systems of systems architecting. International Journal of System of Systems Engineering, 1(1/2), 171. doi:10.1504/IJSSE.2008.018137, 2008.
- [2] U.S. Department of Defense., DoD Dictionary, Defense Technical Information Center Joint Publication 1-02, Online at [http:// www.dtic.mil/doctrine/dod\\_dictionary/index.html](http://www.dtic.mil/doctrine/dod_dictionary/index.html) , Updated 15 August 2012.