

# HERRAMIENTA INTEGRADORA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS SOFTWARE DESARROLLADOS POR EQUIPOS DE TRABAJO DISTRIBUIDOS

ALICIA G. SALAMON, LAURA L. BOAGLIO, JOSÉ D. CUOZZO  
[as.salamon@gmail.com](mailto:as.salamon@gmail.com), [lauraboaglio@gmail.com](mailto:lauraboaglio@gmail.com), [joseducuozzo@gmail.com](mailto:joseducuozzo@gmail.com),  
Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales.  
Ciudad Universitaria. Córdoba. Argentina  
NATALIA MIRA, ALEJANDRA BOGGIO  
[ncmira@gmail.com](mailto:ncmira@gmail.com), [alejandraboggio@gmail.com](mailto:alejandraboggio@gmail.com)  
Instituto Universitario Aeronáutico. Facultad de Ingeniería. Córdoba. Argentina

## RESUMEN

En este trabajo se expone la aplicación de una metodología integradora de IO-Soft para abordar la problemática de la definición de estrategias para la gestión de proyectos en los que participan equipos de desarrollo de software distribuidos geográficamente a partir de un entorno de integración continua, identificando factores que tengan un impacto directo en la calidad del producto software.

## PALABRAS CLAVE

SODA – Mapa Cognitivo Compartido– Integración Continua

## 1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se expone el desarrollo de una herramienta metodológica que facilite la identificación de los elementos a incluir en un repositorio integrador, a fin de favorecer la gestión de los proyectos software en desarrollo, con el propósito de obtener una mejora en el producto software desarrollado por equipos distribuidos geográficamente.

El equipo de decisión, en este caso los líderes de proyecto, de acuerdo a su percepción fundada en su conocimiento y experiencia en la implementación del procedimiento de integración continua para desarrollar software con equipos distribuidos, son quienes aportan los aspectos a incluir en el repositorio para el seguimiento de los proyectos de desarrollo de software, como así también de los equipos que los desarrollan (Kelly).

Es necesario considerar la utilización combinada de diversos enfoques para lograr la comprensión del dominio del problema, y, posteriormente, la estructuración del mismo. Se integran entonces diversos aportes de la Investigación Operativa Soft, particularmente con la técnica SODA desarrollada por Eden & Jones y Técnica del Mapa Oval (TMO) de Eden & Ackermann y Bryson adaptada para identificar los factores que el equipo de decisores considere importante.

## 2. METODOLOGÍA

Una de las herramientas clásicas de SODA son los mapas cognitivos, a nivel individual y colectivo. En este trabajo se aplica una modificación a SODA con TMO. La diferencia radica en que no se construyen los mapas individuales, sino que se diseña una dinámica de intervenciones para favorecer la construcción en grupo de un mapa cognitivo con el equipo decisor de la empresa. (Salamon, Maller, Boggio, Mira, Pérez, Coenda) (Langfield-Smith).

Aplicación realizada de SODA adaptado y la técnica TMO en la empresa:

El taller se llevó a cabo en tres fases:

- En la primera se explicó el desarrollo del taller, las tareas y las diferentes instancias de la jornada. A continuación, se presentó la técnica, se informó a los participantes (líderes de proyecto) que ellos debían generar el material (ideas, conceptos) y que los facilitadores no agregarían ningún contenido.
- En la segunda fase se llevó a cabo la exploración de conceptos para generar un mapa cognitivo preliminar. En la reunión se definieron preguntas que ayudaron a organizar la información.  
Se plantearon esencialmente dos interrogantes principales y disparadores en la sesión a fin de expresar las ideas o creencias a incluir en el mapa:  
¿Qué elementos de la arquitectura de integración continua implementada contribuyen a la evaluación del producto software que se construye?  
A partir de los elementos reconocidos en el punto anterior, ¿identifica posibilidades de mejoras en los productos que pudieran tener impacto en la calidad de los mismos?
- A partir de los conceptos expuestos, se realizó la tercera fase del taller, logrando la elaboración compartida del mapa cognitivo entre los líderes de proyecto. En la Figura 1 se muestra una sección del mapa resultante en el taller.

Para la confección del mapa mencionado se tuvo en cuenta la meta, esto es, apuntar a la mejora de la calidad del producto software a partir de la evaluación de los datos generados en el entorno de integración continua y extraídos de la actividad de los roles involucrados en dicho proceso.

Los aspectos percibidos por los líderes de proyecto fueron ordenados y clasificados, y desde la perspectiva de la construcción de software por equipos distribuidos geográficamente se observan factores que impactan en el proceso, en el equipo de desarrollo y en la organización.

## 3. RESULTADOS

En este taller se lograron identificar factores que afectan la calidad del producto software generado por equipos distribuidos geográficamente, como así también ordenarlos y clasificarlos en tres categorías: factores relacionados al proceso de desarrollo, al equipo de trabajo y a la organización. Estas categorías agruparon aspectos que surgieron y que se identificaron importantes en el proceso. Estos aspectos se fueron conceptualizando a partir de elementos de datos que se registran en la herramienta de integración continua en funcionamiento.

Los productos concretos de esta experiencia son: el reconocimiento del dominio del problema que se plasmó en un primer mapa cognitivo compartido que se fue construyendo con el grupo de participantes mientras se ensamblaban los diferentes aportes de cada uno de ellos y una comprensión compartida del problema en cuestión desarrollada por los decisores, que les ha permitido trabajar como equipo.

Se plantea a futuro la ampliación del modelo con todos los datos que se registran en la herramienta de integración continua en cada ejecución, a fin de discernir cuáles de ellos incluir en el repositorio. Esto llevará a realizar un nuevo taller con los líderes de proyectos para obtener nuevas conclusiones y utilizar los datos disponibles.

De la misma forma, se trabajará con otras herramientas que forman parte del entorno de Integración Continua en funcionamiento en la empresa a fin de enriquecer la identificación de los aspectos importantes a considerar en la Calidad el producto software y que se desprenden de los datos que hoy existen y se registran de forma automática

## 4. CONCLUSIONES

Este trabajo describe una experiencia de aplicación de mapas cognitivos adaptados en una consultora de Informática con modalidad de trabajo *outsourcing* y equipos de desarrollo de software distribuidos geográficamente. En principio se comprobó la pertinencia de la metodología utilizada para abordar el tratamiento de una situación problemática que se presenta compleja y requiere de herramientas muy flexibles.

A partir de esta intervención se destaca el aporte de la generación de un espacio de reflexión para los responsables de la gestión. Por un lado se logró que los líderes de proyecto conformaran una visión más clara de la situación caracterizada por la ejecución de proyectos de software llevados adelante por equipos de trabajos distribuidos geográficamente, y por otro se hicieron tangibles las cuestiones ocultas y presentes en el contexto en el cual se desenvuelven. Esta dinámica de grupo generó un entorno de aprendizaje constructivista, logrando que los participantes adquieran mayor compromiso con el resultado del taller y aumentando así la posibilidad de completar acciones futuras.

## 5. FIGURA

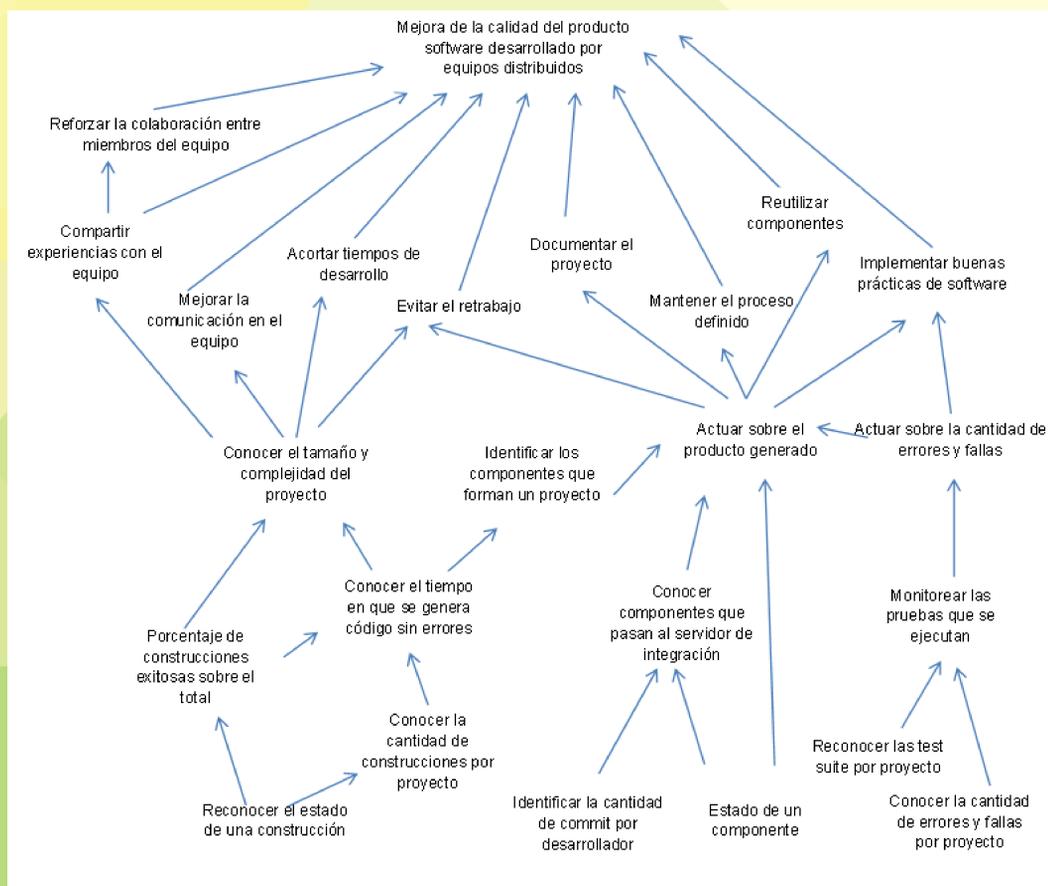


Figura 1: Mapa cognitivo compartido elaborado por los directivos de la consultora

## 6. REFERENCIAS

- BRYSON J. (1995): *Strategic Planning Public and Nonprofit Organizations* (rev.edn). San Francisco, CA: Jossey Bass.
- EDEN C. y ACKERMANN S. (1998): *Making Strategy: The Journey of Strategic Management*, London: Sage Publications.
- EDEN C. y JONES S. (1984): "Using repertory grid for problem construction". *European Journal of operational research*, vol. 35 (9), pp. 779-790.
- EDEN C., JONES S. D. y SIMS T. (1981): *Facilitating Problem Definition in Teams*. *European Journal of Operational Research*, vol. 6 (4), pp. 360-366.
- KELLY G. A. (1955): *The psychology of personal constructs*. Norton and Company, N. York.
- LANGFIELD-SMITH K. (1992): "Exploring the need for a Shared Cognitive Map". *Journal of Management Studies*, vol. 29(3), pp. 249-368.
- SALAMON A, MALLER P, BOGGIO A, MIRA N, PEREZ S, COENDA F. "Aplicación de Mapa Cognitivo Compartido en Equipos de Desarrollo de Software Científico-Técnico". Poster presentado en CONAISI 2014.
- SALAMON A, MALLER P, BOGGIO A, MIRA N, PEREZ S, COENDA F. "La Integración Continua Aplicada en el Desarrollo de Software en el Ámbito Científico – Técnico". Paper presentado en CACIC 2014.