

Antonio Valle Salas¹, Anne Rozinat²

¹Socio Director en G2, Gobierno y Gestión de TI, SL; Director del Comité de Catalunya en itSMF España; ²Socia cofundadora de Fluxicon;

<avalle@gedos.es>, <anne@fluxicon.com>

Durante las últimas décadas, la Informática ha llegado a todos los rincones de nuestra vida. Desde los teléfonos móviles hasta los más avanzados sistemas de procesamiento de información médica, pasando por expendedoras de café o PLCs en líneas de producción. Hay componentes informatizados en casi cualquier lugar donde miremos. Y todos estos componentes generan cantidades ingentes de información que crece de forma exponencial con el paso del tiempo. Hace relativamente pocos años, el problema era conseguir información digitalizada, mientras que en estos momentos el problema se ha convertido en conseguir procesar y darle significado a toda la información que generamos.

En los últimos años hemos visto cómo desde la industria del análisis de información se aportaban diversas aproximaciones a este problema que han sido abordadas de una u otra manera en ediciones anteriores de **Novática**: se comenzó con las VLDB (*Very Large Databases*) en el número 91 de 1991, seguimos con las aproximaciones de *Datawarehouse* y el intento de descubrir patrones dentro de estos almacenes de datos con *Data Mining*, tratado en el número 138 de 1999. Lo intentamos más tarde con la *Gestión del Conocimiento* en **Novática 155** en 2002, nos dimos cuenta de cómo se podía llegar a complicar el problema con el monográfico del 209 sobre *Internet de las Cosas* en 2011 y de cómo podíamos explotar toda esta información en el número 211 sobre *Business Intelligence* en ese mismo año. Finalmente, la industria está avanzando también en una dirección que **Novática** aún no ha cubierto pero que con certeza será tratada en un futuro próximo: *Big Data*.

En esta monografía abordamos una temática especialmente interesante dentro de este amplio abanico de técnicas para el análisis de la información: la *Minería de Procesos* es una variante del *Data Mining* en la que ponemos el foco en el análisis de la información generada por los procesos que han sido informatizados y de los cuales tenemos una traza de su ejecución.

Tal y como nos explican **Anne Rozinat** y **Wil van der Aalst** en el artículo de apertura, veremos que las primeras trazas se encuentran a finales del siglo XIX, a pesar de que en términos de ciencia moderna debemos

Presentación

Una perspectiva sobre la minería de procesos

Editores invitados

Antonio Valle Salas es Ingeniero Técnico en Informática de Gestión por la UPC (*Universitat Politècnica de Catalunya*) y posee tanto certificaciones metodológicas como *Certified Lean Service Professional* por la *Service Management Society*, *ITIL Service Manager* por EXIN, Auditor Certificado de Sistemas de Información (CISA) por ISACA y *COBIT Based IT Governance Foundations* por la *IT Governance Network* como certificaciones eminentemente técnicas en las herramientas de gestión de la familia HP Openview. Es Director Regional de Cataluña del itSMF España, combinando las actividades dentro del mundo de la consultoría y de la ejecución de proyectos con colaboraciones frecuentes tanto en actividades formativas en entornos universitarios como la UPC o la *Universitat Pompeu Fabra* como en el mundo editorial, donde ha colaborado en publicaciones como *IT Governance a pocket guide*, *Metrics in IT Service Organizations*, *Gestión de Servicios Una introducción a ITIL*, así como las traducciones al castellano de los libros *Soporte al Servicio* y *Provisión de Servicios ITIL V2* o en la edición en castellano de *Gestión Esencial de Servicios*.

Anne Rozinat cuenta con más de ocho años de experiencia en tecnología de minería de procesos y obtuvo el doctorado *cum laude* dentro del grupo de minería de procesos del profesor Wil van der Aalst en la Universidad Técnica de Eindhoven (Países Bajos). En la actualidad es socia cofundadora de Fluxicon y bloguera en <<http://www.fluxicon.com/blog/>>.

referirnos a los trabajos seminales de Myhill/Nerod de 1958 o a los algoritmos de Viterbi de 1978.

A finales de los años 90 había ya equipos de investigación en universidades de todo el mundo, destacando la *University of Colorado* o la *Technische Universiteit Eindhoven* (TU/e). Estos equipos desarrollaron su actividad investigadora definiendo algoritmos y métodos que permitían el tratamiento de las trazas de ejecución de procesos para realizar descubrimiento, análisis y representación de los procesos subyacentes. Pero, en aquel entonces, aún no se habían desarrollado herramientas que implementaran estos algoritmos con unos grados de usabilidad adecuados para llegar al mercado.

Así llegamos a finales del año 2003 cuando se crea la comunidad especializada *processmining.org* (un grupo de trabajo de la TU/e) y a principios de 2004 cuando aparece la primera versión de ProM, un *framework* genérico y de código abierto para la minería de procesos que se ha convertido en la principal herramienta de investigadores y analistas, y que en la actualidad está en su versión 6.3 y dispone de más de 500 *plugins* que implementan el estado del arte en este terreno.

Además, durante 2009 se creó una *Task Force* del IEEE focalizada en la minería de procesos que cuenta con miembros de más de 20 países y que representa tanto a fabricantes de software (como Software AG, HP, IBM o

Fluxicon, entre muchos otros), firmas de consultoría y análisis (como Process Sphere, Gartner o Deloitte, entre otros), y una amplia selección de instituciones educativas y de investigación (TU/e, *Universitat Politècnica de Catalunya* o *Universität zu Berlin* por citar únicamente a unas pocas). Uno de los objetivos clave de esta *task force* es la difusión de los conceptos, técnicas y beneficios que aporta la minería de procesos y para ello se publicó en 2011 el *Manifiesto por la Minería de Procesos*, documento firmado por más de 50 profesionales del sector, que ha sido traducido a 12 idiomas. No hemos podido incorporar el texto íntegro del manifiesto por motivos de espacio, pero el lector encontrará la referencia en la sección de enlaces útiles de esta monografía.

Para esta edición de **Novática** hemos tenido el privilegio de contar con un conjunto de autores que nos aportan diferentes perspectivas sobre el asunto.

Comenzamos con un artículo introductorio, en el que **Anne Rozinat** y **Wil van der Aalst** nos contextualizan los conceptos de minería de procesos y nos proponen ese mensaje tan esclarecedor de que la minería de procesos nos permite objetivar la visión que tenemos de nuestros procesos.

A continuación, **Wil van der Aalst** nos guía en el segundo artículo por las diferentes utilidades que podemos hacer de la minería de procesos: la creación de un modelo, la

comprobación del grado de cumplimiento del modelo o la mejora de un modelo ya existente. Aquí aparece otro mensaje fundamental: el uso de la minería de procesos como los Rayos X que nos permiten ver el proceso "por dentro", basándonos en los datos reales de su ejecución y analizando la totalidad de casos (en contraposición al muestreo estadístico que haríamos en una actividad de auditoría, por ejemplo).

En el siguiente artículo encontraremos la visión que nos propone **Josep Carmona Vargas** sobre la tarea de descubrimiento de un proceso a partir de las trazas. Aquí, Josep hace una aproximación entretenida a cómo podríamos utilizar la minería de procesos para descifrar el mensaje que nos da un extraterrestre para explicar su visita a la Tierra al tiempo que nos muestra la anatomía del proceso de descubrimiento.

Los artículos de introducción darán paso a un bloque de artículos centrados en casos prácticos: primero **Antonio Valle Salas** nos plantea un artículo sectorial, enfocado a los procesos propios de un Departamento de Informática y nos muestra los diferentes usos que podemos hacer de estas técnicas en el mundo de la Gestión de Servicios IT (ITSM)

A continuación, **Arjel Bautista, Lalit Wangikar** y **Syed M. Kumail Akbar** nos presentan el trabajo realizado para optimizar el proceso de aprobación de préstamos de una institución bancaria holandesa, siendo destacable que este trabajo le valió al equipo ganar el premio *BPI Challenge* 2012.

Siguiendo en la línea de los artículos que muestran casos reales de aplicación, **Santiago Aguirre Mayorga** y **Carlos**

Alberto Parra Rodríguez nos presentan un caso de uso que hace uso no sólo de la minería de procesos en el diagnóstico, sino también de técnicas de simulación para evaluar las posibles respuestas a las oportunidades de mejora encontradas en el proceso de aprobación de compra de bienes de una institución universitaria.

Finalmente, **Daniela Lorena Luengo Mundaca** y **Marcos Sepúlveda Fernández** nos dan una visión desde el punto de vista de la investigación con un artículo en el que se aborda uno de los retos planteados en el manifiesto: *lidiar con el cambio de tendencia*.

El término "cambio de tendencia" (*concept drift*) se utiliza para referirse a la situación en la que el proceso está cambiando mientras está siendo analizado; la detección de estos cambios y la inclusión de estas características en el análisis es fundamental cuando estamos trabajando en entornos que cambian rápidamente ya que, de lo contrario, podemos llegar a conclusiones erróneas en nuestros análisis.

Estos autores han contribuido con sus artículos a que tengamos una visión más clara sobre qué es, para qué sirve y hacia dónde va la minería de procesos. Es ésta una ciencia relativamente nueva pero que ya está llegando al nivel de madurez necesario para que se convierta en práctica habitual en las empresas y organizaciones. Así lo reflejan los artículos de carácter práctico que aquí publicamos.

A pesar de los retos que tenemos por delante, queda claro que hay mucho camino por recorrer: ¿Seremos capaces de superar las problemáticas que plantea el *concept drift*? ¿Podremos utilizar la minería no sólo para

conocer el pasado de un proceso sino también para predecir su futuro? ¿Conseguiremos implementar estas técnicas en los sistemas de gestión de procesos empresariales con el fin de dotarlos de sistemas predictivos o de apoyo al operador? Estamos seguro de que veremos grandes avances en este área en un futuro próximo.

Referencias útiles sobre "Minería de procesos"

Las referencias que se citan a continuación, junto con las proporcionadas en cada uno de los artículos, tienen como objetivo ayudar a los lectores a profundizar en los temas tratados en esta monografía permitiendo contrastar ideas y obtener información actualizada.

Publicaciones

- **W.M.P. van der Aalst.** *Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*. Springer Verlag, 2011. ISBN 978-3-642-19344-6.
- **IEEE Task Force on Process Mining.** *Process Mining Manifesto* (en 12 idiomas). <<http://www.win.tue.nl/ieeetfpm/>>

doku.php?id=shared:process_mining_manifesto>.

Enlaces web

- **University of Wisconsin-Madison.** *Introduction to Process Mining: turning (big) data into value* (video). <http://www.youtube.com/watch?v=7oat7MatU_U>.
- **Fluxicon.** *Process Mining News*. <<http://fluxicon.com/s/newsarchive>>.
- **Grupo de Trabajo TU/e.** <<http://www.processmining.org>>.
- **Fluxicon.** *Flux Capacitor* <<http://fluxicon.com/blog/>>.
- **IEEE Task Force on Process Mining.** <<http://www.win.tue.nl/ieeetfpm/doku.php?id=start>>.

■ **LinkedIn.** *Process Mining* (comunidad) <<http://www.linkedin.com/groups/Process-Mining-1915049>>.

■ **TU/e.** *Health Analytics Using Process Mining*. <<http://www.healthcare-analytics-process-mining.org>>.