

Soportando el modelado de procesos de negocio con Process Chain Network

Francisco J. Pérez-Blanco, Juan M. Vara, Valeria De Castro,
David Granada, Esperanza Marcos

Grupo de Investigación Kybele, Universidad Rey Juan Carlos
Calle Tulipán S/N, 28933 Móstoles, Madrid, España

{francisco.perez, juanmanuel.vara, valeria.decastro,
david.granada, esperanza.marcos}@urjc.es

Resumen. En la actualidad, los modelos de negocio se han convertido en un activo fundamental para cualquier tipo de organización. De hecho, son varias las notaciones que gozan de cierto nivel de aceptación para la representación de modelos de negocio. Sin embargo, no existe a día de hoy un entorno que permita gestionar eficazmente modelos de negocio elaborados con diferentes notaciones, debiendo recurrir a diferentes herramientas o incluso en algunos casos, a simples editores de imágenes o diagramadores genéricos. Este último es el caso de *Process Chain Network* (PCN), una técnica para la representación visual de procesos de negocio, utilizada habitualmente en el área de operaciones de servicio. Por todo ello, en este trabajo se presenta un DSL gráfico que soporta la notación PCN y se integra en un entorno de modelado para el diseño de servicios, con la intención de soportar a medio plazo la gestión integrada de modelos de negocio elaborados con diferentes notaciones.

Keywords: Process Chain Network, Modelo de Negocio, Procesos de Negocio, BPMN.

1 Introducción y Motivación

El modelo de negocio es una herramienta fundamental para describir las formas en que una organización crea, proporciona y obtiene valor, y es pieza indispensable en la toma de decisiones estratégicas a corto, medio y largo plazo [2]. En esencia, los modelos de negocio permiten representar de forma gráfica los productos y servicios que ofrece una empresa, detallando las acciones y pasos necesarios para conseguir sus objetivos [6].

Nos encontramos, además, en un entorno cambiante, en el que la transformación digital provoca que continuamente aparezcan nuevas oportunidades de negocio, a la vez que otras se vuelven obsoletas mucho más rápidamente de lo que venía siendo tradicional. Responder a esta volatilidad pasa por el desarrollo de nuevos servicios o productos que permitan responder a las necesidades del mercado en todo momento.

Dicho de otro modo, esta respuesta pasa por introducir o revisar constante y continuamente el modelo de negocio de la organización, para lo cual es clave que todos los estamentos de la misma dispongan de una visión clara, entendible y compartida, aun cuando hablen *idiomas* diferentes, lo que en el caso de los modelos de negocio, supone utilizar diferentes notaciones [8].

En este sentido, desde hace algún tiempo venimos trabajando en el desarrollo de un entorno de modelado que resuelva éste y otros problemas relacionados con el modelado de negocio y el diseño de servicios. El objetivo de este trabajo es presentar el último de los componentes que hemos integrado en dicho entorno: un DSL para el modelado de *Process Chain Networks* (PCN) [3], una notación visual para la representación de operaciones de servicio, concebida muchas veces como una alternativa a BPMN por las áreas de negocio. Más allá de la complejidad del lenguaje o del nivel de complejidad del desarrollo de la herramienta que se presenta, conviene resaltar que, hasta donde sabemos, se trata de la primera herramienta que soporta esta notación, la cual goza de cierto nivel de aceptación entre investigadores de áreas de la dirección de operaciones.

2 Process Chain Network

Process Chain Network (PCN) es una técnica de modelado de servicios propuesta por Scott E. Sampson, que permite visualizar procesos de operaciones de servicio [2 - 4]. En esta sección se proporciona una visión general de esta técnica y los elementos que la componen.

Las principales abstracciones del lenguaje son los **procesos** (secuencia de pasos que son llevados a cabo por entidades que actúan sobre recursos), las **cadena de procesos** (secuencia de pasos con un objetivo claro, que se representan mediante flechas simbolizando el flujo de información o elementos materiales), las **entidades** (que participan en un proceso y tienen la capacidad de tomar decisiones que alteran el flujo del mismo), y los **dominios** (conjunto de pasos que son iniciados y/o controlados por una entidad determinada).

Aunque en un diagrama PCN se pueden representar diferentes entidades, a título ilustrativo, la Figura 1 muestra el diagrama de un simple restaurante.

Para cada entidad representada se distinguen 3 regiones bien diferenciadas. En las regiones que corresponden a los extremos laterales, encontramos las zonas de **interacción directa** (*Dir.*) con otras entidades, donde se representan las relaciones persona-persona, como un paciente que comentan sus síntomas con un facultativo, o dos intervinientes inmersos en la negociación de un contrato.

Junto a estas se sitúan las zonas de **interacción subrogada** (*Sur.*), donde se representan los pasos del proceso que implican alguna actuación de la entidad sobre los recursos materiales de otra entidad. Por ejemplo, al realizar una compra por Internet, la entidad *usuario* interactúa con la página Web de la entidad *vendedor*, es decir, interactúa con un recurso material del vendedor, pero no con el vendedor en sí mismo.

Por último, en el centro de la parte del diagrama dedicada a cada entidad se representa la región de **proceso independiente** (*Ind.*), donde se representan las tareas realizadas por la entidad que no implican interacción con otras entidades o con los recursos

de aquellas. Podría decirse que nos referimos a actividades internas, como realizar el inventario de una tienda, o diseñar nuevos menús en un restaurante.

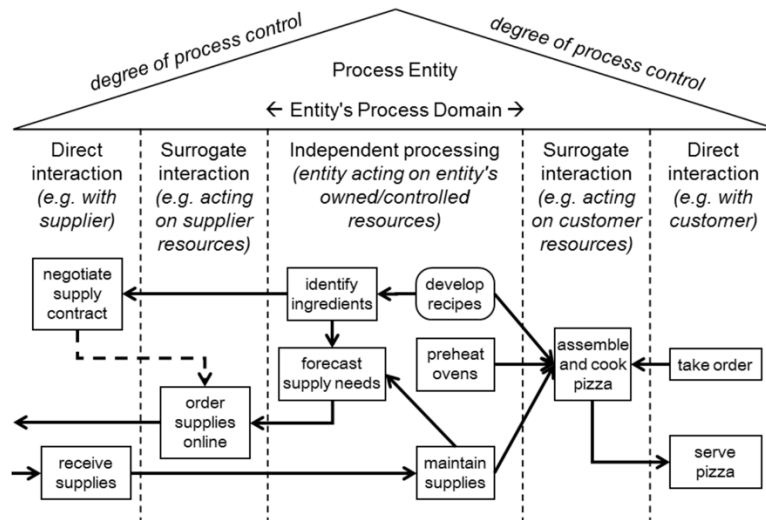


Figura 1. Diagrama PCN de un restaurante (recuperado de [5], pp. 20)

Además, en la parte superior del diagrama, un triángulo simboliza el grado de control de la entidad sobre las actividades de su dominio. La mayor altura del triángulo en la zona de procesamiento interno refleja el control casi total de la entidad sobre las actividades de esa región, control que disminuye al movernos hacia las regiones de interacción subrogada y directa.

Respecto a la representación gráfica de los diferentes conceptos, PCN es similar a otras notaciones como BPMN, que giran en torno a un elemento gráfico básico, en el que ligeras variaciones implican diferentes semánticas. La sintaxis concreta propone diferentes elementos gráficos que permiten modelar casi cualquier escenario.

- Cada paso estándar del proceso se representa con un simple rectángulo. En su interior se especifica el verbo que describe la acción que implica dicho paso.
- Si uno de los lados del rectángulo es curvilíneo, la semántica de ejecución implica que la entidad realiza ese paso, y a continuación permanece a la espera.
- Para representar que ese paso lo realiza una entidad externa, es decir, está subcontratado, se utiliza un rectángulo con todas las esquinas redondeadas.
- Para representar que el paso supone una innovación en el modelo de negocio, el rectángulo se destaca con una línea doble en lugar de simple.
- Un triángulo permite representar un paso de espera.
- Los rombos representan pasos que implican toma de decisiones y por tanto, posible alteración del flujo del proceso.
- Las dependencias (flujo de información o recurso material) se representan mediante flechas.

- Si la flecha fuese punteada, se trataría de una dependencia con cierto retraso temporal.
- Además, PCN propone otros elementos gráficos, como las etiquetas. Situados junto a los pasos, pueden ser textuales, para dar alguna indicación o expresar alguna condición, o gráficas, como las figuras ☺ y ☹ para simbolizar ganancias o pérdidas no monetarias por parte del cliente, y +\$ y -\$ para ganancias o pérdidas monetarias del proveedor del servicio.

3 Solución Tecnológica

En esta sección se explica brevemente el origen de la solución propuesta, así como los detalles más relevantes de su desarrollo.

En anteriores trabajos se adelantaron las primeras funcionalidades de INNoVaServ¹ [7], un entorno de modelado construido sobre EMF/GMF para el diseño de modelos de negocio y operaciones de servicio que, hasta la fecha soportaba 3 notaciones: Canvas, e3Value y Service Blueprint. Una de las notaciones que se proponía soportar a futuro era PCN, y en este trabajo se presenta ese soporte tecnológico.

En la línea de los DSLs que ya soportaba la herramienta, el soporte de PCN ha pasado por desarrollar un nuevo plug-in EMF/GMF, que se ha integrado en el prototipo existente de la forma habitual:

- Especificación del modelo Ecore que implementa la sintaxis abstracta de acuerdo a la propuesta de Sampson.
- Generación de diagramador básico GMF.
- Refinamiento manual del código generado para implementar funcionalidades complejas que la generación automática no soporta.

Probablemente, el dato más reseñable a nivel tecnológico, es la decisión de utilizar únicamente la funcionalidad proporcionada por GMF. Es decir, aunque se exploró la utilización de Sirius y otras soluciones similares, tanto para el desarrollo de este DSL como el de los anteriores integrados en INNoVaServ, en todos los casos se optó finalmente por descartarlos y refinar manualmente el código generado por GMF. Esta decisión vino determinada en cada caso por las características de la notación a soportar.

En el caso concreto de PCN, la representación de ciertas figuras como las situadas en las regiones de interacción directa, cuya posición puede estar superpuesta sobre dos entidades distintas, implica la necesidad de tener mayor control sobre el código generado, y en este sentido, GMF resulta ser la tecnología que más libertad proporciona al desarrollador.

Para ilustrar el resultado, la Figura 2 muestra una captura del diagrama elaborado con la herramienta para uno de los casos de estudio utilizados durante la validación: el proceso de registro en la plataforma *Car2go*.

La compañía *Car2go* recientemente ha desplegado una flota de vehículos eléctricos de alquiler en la ciudad de Madrid. Para poder utilizar este servicio, los usuarios deberán, en primer lugar, registrarse en el sitio web de *Car2go* como se refleja en el paso

¹ <http://www.kybele.es/innovaserv/>

Register at Car2go website de la entidad *Customer*. Este paso se sitúa en la zona de interacción subrogada porque el cliente utiliza un recurso de la entidad *Car2go* (su página web). Posteriormente, se debe validar la licencia de conducción del cliente en alguno de los puntos físicos autorizados, como ciertas autoescuelas. Para ello, el cliente debe desplazarse al punto de validación, lo que supone una incomodidad que simbolizamos con ☹ sobre el paso *Go to validation point*. Como esta acción la realiza el cliente por sus propios medios, la situamos en la zona de proceso independiente. A continuación, el cliente mostrará su licencia al encargado de validarla, hecho que se produce en la zona de interacción directa. Esta acción supone un gasto para *Car2go*, que representamos con el símbolo -\$ sobre el paso de decisión *Check if driving license is valid*. Si la licencia fuese válida, se comunicará el resultado a *Car2go* y al cliente, lo que puede suponer cierto retraso que vemos reflejado por flechas punteadas. El cliente deberá abonar entonces las tasas de registro y cargar crédito suficiente en su cuenta para poder utilizar el servicio, lo que supone ingresos para *Car2go* (+\$). Finalmente, el cliente puede utilizar su Smartphone para localizar y reservar vehículos.

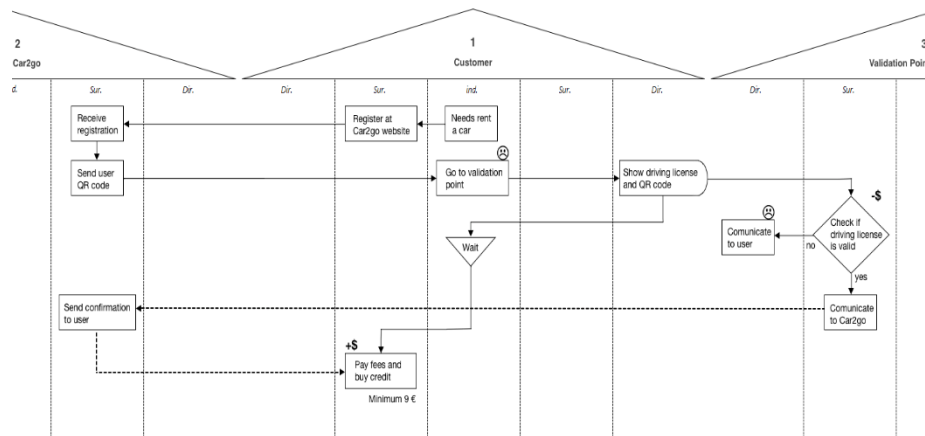


Figura 2. Diagrama PCN elaborado con INNoVaServ – Registro *Car2Go*

Nótese que en el proceso representado en este diagrama aparecen varias entidades (*Customer*, *Car2go* y *ValidationPoint*). En realidad, esta es una de las características más interesantes de PCN: la posibilidad de representar varias entidades que interactúan en un mismo proceso, frente a las limitaciones al respecto que presentan otras notaciones, como Service Blueprint.

4 Conclusiones y Trabajo Futuro

Este trabajo presenta un DSL para la elaboración de diagramas PCN, una notación visual para la representación de procesos de negocio y/o operaciones de servicio. Dicho DSL, que hasta donde sabemos, constituye la primera solución tecnológica que soporta

esta notación, se ha integrado en INNoVaServ, un entorno de modelado para la definición de modelos de negocio y operaciones de servicio.

Una vez que dicho entorno soporta diferentes notaciones, los próximos objetivos a corto plazo, además de por incorporar aún más notaciones, como BPMN, pasan por:

- Identificar las relaciones y diferencias entre estas notaciones y las abstracciones que las componen.
- Desarrollar puentes tecnológicos basadas en técnicas de procesamiento de modelos (transformaciones, *weaving*, etc.) que conecten estas notaciones: automatizando la identificación de relaciones entre modelos; generando vistas parciales de un modelo en una determinada notación a partir de otro modelo expresado con diferente notación; proporcionando nuevas vistas relacionales que faciliten la identificación de similitudes y diferencias, produciendo informes de diferentes tipos, etc.
- A nivel técnico, la intención sería desarrollar una interfaz RCP que permita aislar al usuario final de la complejidad de tener que utilizar un entorno como Eclipse, especialmente alejado del tipo de aplicación al que suelen estar acostumbrados los empleados o investigadores de departamentos no directamente relacionados con las TIC.

Además, a medio y largo plazo, el objetivo es conectar los diferentes modelos de negocio con los datos generados por la operativa diaria. Enriquecer estos modelos con información de alto nivel generada a partir de esos datos facilitará la identificación de puntos fuertes y potenciales debilidades y podría guiar o facilitar la toma de decisiones estratégicas en la organización.

Por último, este trabajo es de algún modo un paso más en la línea que iniciamos hace tiempo, en la que nuestro objetivo pasa, no tanto por innovar en el área de la Ingeniería de Modelos, como por mostrar el potencial y la utilidad de su aplicación en otras áreas.

Referencias

1. Al-Debei, M. M., El-Haddadeh, R., Avison, D. Defining the business model in the new world of digital business. In Proceedings of the Americas Conference on Information Systems (AMCIS) (2008, pp. 1-11)
2. Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. John Wiley and Sons.
3. Scott E. Sampson, M. Passey (2011). Introduction to Process-Chain-Network Analysis. Brigham Young University, Provo, Utah.
4. Scott E. Sampson. Visualizing Service Operations. *Journal of Service Research* Vol 15, Issue 2, pp. 182 – 198.
5. Scott E. Sampson. Essentials of Service Design: Developing High-Value Service Businesses with PCN Analysis. ISBN: 9781481871655 2012. SES, 2012.
6. Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long range planning*, 43(2), 172-194.
7. J. M. Vara, V. de Castro, A. Moreno, E. Marcos. Supporting Business Modelling Process. 4th International Conference on Business Servitization (ICBS 2015). Madrid, España.
8. Wirtz, B. W., Pistoia, A., Ullrich, S., & Göttel, V. (2015). Business models: origin, development and future research perspectives. *Long Range Planning*.