

¿Por qué OMG ha elegido BPMN para modelar de Procesos de Negocio si ya existe UML?

Juan Diego Pérez Jiménez
jdperez.averroes@juntadeandalucia.es

Amador Durán Toro
amador@us.es

Antonio Ruiz Cortes
aruiz@us.es

Dept.de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Universidad de Sevilla
ETS Ingeniería Informática

Resumen

Desde junio del 2005 la BPMI (Business Process Management Initiative) es miembro de la OMG (Object Management Group). En esta unión confluyen por una lado una organización con gran experiencia en el modelado de procesos de negocio y con una notación ampliamente difundida, BPMN (Business Process Management Notation), y por otro lado la organización internacional más importante a la hora de crear estándares relacionados con la ingeniería del Software. Uno de esos estándares, el más difundido, es UML (Unified Modeling Language) una de cuyas partes, los Diagramas de Actividad, tiene entre sus objetivos el modelado de procesos de negocio. Por tanto, encontramos dos especificaciones con propósitos similares dentro de la misma organización. En este trabajo discutimos sobre algunas de las razones que en nuestra opinión favorecen que la OMG apueste por BPMN en detrimento de los diagramas de actividad de UML para modelar procesos de negocio.

1. Motivación

Tradicionalmente el modelado de procesos de negocio se ha utilizado en la industria para obtener una visión global de los procesos mediante actividades de soporte, control y monitorización [19] y para otras actividades como el procesado automático de documentos [13]. Sin embargo, durante los últimos años el trabajo de investigación en este campo ha aumentado

enormemente y con ello las aplicaciones de esta técnica que se ha empleado en campos tan diversos como [19] [16]:

- La planificación de recursos empresariales (ERP).
- La integración de aplicaciones empresariales (EAI).
- La gestión de las relaciones con los clientes (CRM).
- La gestión de flujos de trabajo (WFM).
- La comunicación entre usuarios del proceso de negocio para facilitar la gestión requisitos.

Como consecuencia del creciente interés en las técnicas de modelado de procesos de negocio, en Junio del año 2005 la BPMI [3] entró a formar parte de la OMG [4] y fruto de esta unión se publicó en febrero del año 2006 la versión 1.0 final de BPMN [8]. Pese a que según los propios autores "*BPMN se centra en los procesos de negocio y los Diagramas de Actividad de UML se centran en el diseño de software y por tanto no son competidoras, sino diferentes puntos de vista sobre un sistema*"[1], lo cierto es que en la práctica los diagramas de actividad ya se estaban usando para el modelado de procesos de negocio y que en la actualidad, tras la absorción, todo parece indicar que la propia OMG ha relegado a sus propios diagramas de actividad, eligiendo BPMN para el modelado de procesos de negocio. Como indicador de este movimiento destacar que

otras especificaciones de la propia OMG, como por ejemplo SPEM [10], que usaba diagramas de actividad para describir comportamientos dinámicos deja abierta, en su nueva versión, la elección de notación sugiriendo el uso de BPMN. Todo esto no sólo debe entenderse como un cesión a la organización que ha sido absorbida (que también puede serlo) sino que se hace necesario un análisis de las dos notaciones para ver cuál es la más adecuada para la actividad que nos ocupa, el modelado de procesos de negocio.

¿Cómo comparamos estas notaciones? Para ello hemos elegido los patrones de workflow porque tal y como se concluye en [19]:

- Están ampliamente difundidos.
- Han sido aceptados por la comunidad investigadora.
- Son comprensibles para los profesionales de la informática.
- Presentan el nivel de abstracción adecuado para comparar las características de los lenguajes y notaciones de modelado de procesos de negocio.

Estos patrones de workflow, que sirven para medir la expresividad de los lenguajes y notaciones de procesos, permiten compararlos desde tres perspectivas:

- Patrones de control de flujo.
- Patrones de datos.
- Patrones de recursos.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente manera. En las secciones 2, 3 y 4 compararemos las dos notaciones desde las tres perspectivas que proporcionan los patrones de workflow. En la sección 5 compararemos ambas notaciones atendiendo a otros factores diferentes a los patrones de workflow y en la última sección justificaremos la aparente elección de BPMN por parte de la OMG.

2. Patrones de control de flujo

Los patrones de control de flujo son descritos por VanderAlst, Hofstede, Kiepuszewski y Barros en [20]. Permiten describir la estructura de los procesos y la ejecución de los mismos centrándonos en el control del flujo a lo largo de su ejecución. Son 20 y se dividen en cinco categorías:

- Patrones básicos que describen los aspectos elementales del control de flujo en los procesos.
- Patrones avanzados de sincronización y ramificación.
- Patrones estructurales que permiten identificar limitaciones estructurales de los procesos, en especial aquellas relacionadas con bucles y terminaciones.
- Patrones de múltiples instancias que comprenden aquellas situaciones en las que puede haber ejecutándose varias instancias de una misma actividad dentro de una misma instancia de un proceso.
- Patrones basados en estados que permiten describir situaciones donde el siguiente paso de la ejecución de la instancia de un proceso viene determinado por el estado de la propia instancia.

El análisis de BPMN para este tipo de patrones, que podemos ver en [20] desvela que, en su versión 1.0 Final, esta especificación:

- Da soporte directo a 15 de estos patrones.
- Da soporte parcial a tres de ellos: *Synchronising Merge*, *Discriminator* e *Interleaved Parallel Routing*.
- No da cobertura a otros dos, *MI without a priori runtime knowledge* y *Milestone*

Los diagramas de actividad han mejorado mucho en UML 2.0 con respecto a las versiones anteriores que presentaban serias deficiencias para dar cobertura a este tipo de patrones. Precisamente, con el objeto de cubrir esas deficiencias los diagramas de actividad fue la parte

de la especificación de UML que más cambió en la versión 2 [11]. Con estos cambios y según el análisis de [19] los Diagramas de Actividad:

- Dan soporte directo a 16 de esos patrones.
- No dan cobertura a cuatro de ellos, *Synchronising Merge*, *MI without a priori runtime knowledge*, *Interleaved Parallel Routing* y *Milestone*.

Esto supone una mejora muy notable respecto a la versión UML 1.4, que es precisamente a la que hacía referencia la versión 1.1 de SPEM. En esta versión los diagramas de actividad únicamente daban soporte directo a diez patrones dejando sin cobertura otros diez.

3. Patrones de datos

Descritos por Russel, Hofstede, Edmond y VanderAlst en [17]. Sirven para capturar las distintas formas en las que vamos a poder emplear los datos y para describir las características de la interacción de los datos con otros elementos del workflow. Son 40 y se subdividen a su vez en cuatro categorías.

- Visibilidad de los datos. Permiten describir la forma en la que los datos son definidos y utilizados.
- Interacción de datos. Para caracterizar las formas de intercambio de datos entre los diferentes componentes de una instancia del proceso.
- Transferencia de datos. Para describir el intercambio de datos entre elementos de un proceso (que no se debe confundir con el concepto de instancia de proceso).
- Enrutado basado en datos. Para capturar la maneras en las que los datos pueden actuar con otras perspectivas (control de flujo y recursos) e influir en la ejecución global del proceso.

El análisis de BPMN para este tipo de patrones, que podemos ver en [23] desvela que, en su versión 1.0 Final, esta especificación:

- Da soporte directo a 18 de ellos.

- Da soporte parcial 4 de ellos, *Multiple Instance Data*, *Copy In Copy Out*, *Data Transformation Input* y *Data Transformation Output*.
- No da cobertura a 18 de ellos presentando especiales carencias en las interacciones de datos con el exterior donde sólo cubre 4 de los 11 patrones relacionados.

En [19] se profundiza en la cobertura los Diagramas de Actividad de UML 2.0 dan a los patrones de datos. Los autores llegan a las siguientes conclusiones:

- Los Diagramas de Actividad de UML 2.0 dan soporte directo a 17 patrones de datos.
- Dan soporte parcial a uno, *Task data*.
- No dan cobertura a 22 presentando también grandes carencias en la interacción de datos con el exterior, donde no cubre ninguno de los 11 patrones relacionados.

4. Patrones de recursos

Descritos por Russel, Hofstede, Edmond y VanderAlst en [18]. Se utilizan para mostrar las distintas formas en las que los diferentes recursos de un workflow pueden ser representados y utilizados. Los patrones de recursos son 43 y se dividen en siete categorías:

- Patrones de creación. Permiten describir las maneras en las que los recursos pueden publicitar, asignar y ejecutar invocaciones de tareas (work items).
- Patrones Push(empujar). Escenarios en los que un sistema ofrece o asigna trabajo a los recursos.
- Patrones Pull(tirar). Escenarios donde son los propios recursos los que averiguan cuáles son los trabajos de los que pueden encargarse y acometer su ejecución.
- Patrones de Detour(desvío). Permiten describir situaciones en las se rompen asignaciones de recursos hechas.

- Patrones de auto-comienzo. Para describir situaciones en las que la ocurrencia de un determinado evento causa el comienzo de la ejecución de una tarea.
- Patrones de visibilidad. Para describir la capacidad de los recursos de ver el estado del trabajado desarrollado por el sistema.
- Patrones de recursos múltiples. Describen escenarios en los que existen relaciones del tipo muchas a muchas entre work items y los recursos disponibles.

La cobertura de las dos notaciones para este tipo de patrones, estudiada para BPMN en [23] y los Diagramas de Actividad en [19], es la misma y en ambos casos muy deficiente cubriendo únicamente 8 de los 43 patrones, es decir, un soporte mínimo de los mismos.

BPMN en su especificación [8] establece explícitamente que el modelado de estructuras organizativas y de recursos queda fuera del propósito de la especificación sin embargo la presencia de conceptos como *Lane* y *Pool* para representar participantes en ambas especificaciones y roles da un impresión contradictoria al respecto haciendo presente la necesidad de dar soporte a este punto de vista o perspectiva.

5. Otros factores

La existencia de herramientas que permitan usar las notaciones puede ser un factor determinante para elegir notación. En este caso el resultado es enormemente parejo pues son numerosas las herramientas que dan soporte a una y a otra notación. Para los Diagramas de Actividad de UML existe una gran cantidad de aplicaciones tal y como podemos ver en [5]. El apoyo de la industria a BPMN no se queda atrás y ya existen numerosas compañías cuyas herramientas le dan soporte tal y como se puede apreciar en [2].

En lo relativo a los elementos gráficos de las dos notaciones, podemos ver los más importantes en las figuras 1 y 2. Respecto a estos componentes algunos trabajos como [21] afirman que BPMN es más rico gráficamente, con

menos símbolos base y más variaciones de éstos lo que facilita la comunicación de la complejidad de los procesos de negocio entre los distintos usuarios involucrados. Según el anterior artículo los Diagramas de Actividad son una notación más técnica mientras que BPMN está dirigido a los usuarios de negocio, lo que se puede interpretar como que la notación BPMN es más comprensible para la gran mayoría de los usuarios. Pese a la anterior afirmación no existen estudios de campo que permitan confirmar la mayor facilidad de comprensión de BPMN. La realización de estudios que permitieran comprobar que BPMN es más fácil de entender para parte de los usuarios, especialmente los no técnicos, representa una posible línea de investigación futura.

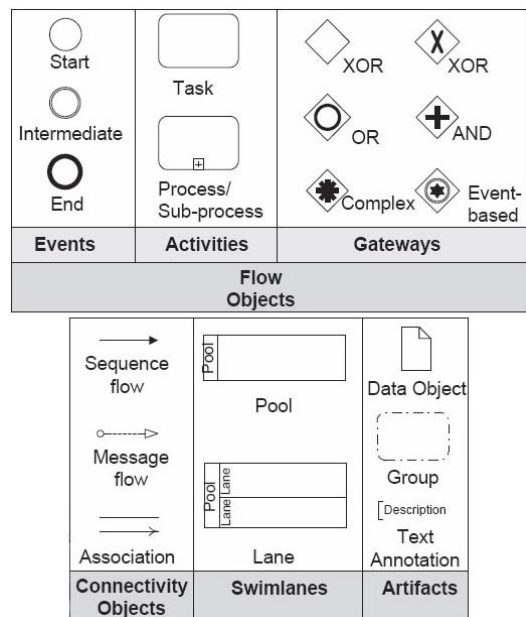


Figura 1: Símbolos BPMN

La existencia del lenguaje XPD(LXML Process Definition Language) nos hace decantarnos por BPMN. XPD(LXML Process Definition Language) es una especificación [9] creada por la WfMC(Workflow Management Coalliton)[6], una organización sin ánimo de lucro perteneciente al campo de los procesos de negocio y que actualmente es miembro

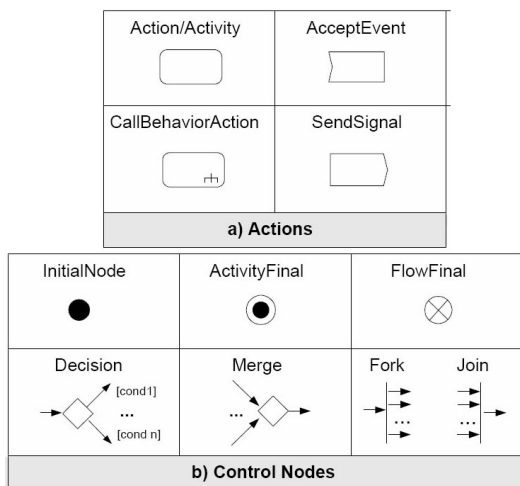


Figura 2: Símbolos de los Diagramas de Actividad

de la propia OMG. WfMC es una de las organizaciones más activas dentro de este campo y fue una de las partes más críticas con la utilización de los Diagramas de Actividad para representar los aspectos dinámicos de un sistema. Su especificación XPDL cubre el primero de los cinco posibles puntos de integración que deben existir en un proceso o servicio de workflow [7], la definición de procesos y el intercambio de estas definiciones. Para ello crearon XPDL que en su segunda versión fue adaptado para dar soporte a todos los elementos de BPMN, lo que supone un reconocimiento de la validez de dicha notación. Según palabras textuales de la propia especificación *"las especificaciones XPDL y BPMN afrontan el mismo problema desde diferentes perspectivas. XPDL proporciona un formato de fichero XML para ser intercambiado entre aplicaciones. BPMN proporciona una notación gráfica para facilitar la comunicación humana entre usuarios"*. Es decir, XPDL y BPMN forman un binomio que facilita en gran manera las cosas al ingeniero del software sobre todo gracias a la existencia de herramientas que nos permitan dibujar en BPMN e intercambiar esos diagramas en XPDL.

Un nivel más abajo de este binomio nos en-

contramos con BPEL (Business Process Execution Language)[12], un lenguaje de orquestación de servicios web que se está convirtiendo en un estándar de facto. BPMN adquiere aún mas importancia al poder realizarse transformaciones directas desde el nivel gráfico, el propio BPMN, hasta el nivel de implementación en servicios web con BPEL, tal y como podemos ver en [14] y en [22]. Además existe la posibilidad de un paso intermedio expresando el proceso de negocio en XPDL, también transformable en BPEL, lo que facilita el intercambio de dichos modelos y de manera global la integración de aplicaciones.

6. Conclusiones

El resultado de utilizar los patrones de workflow para comparar los diagramas de actividad de UML y BPMN para su utilización en el modelado de procesos de negocio puede verse resumido en la tabla 1. El primer dígito de cada grupo indica el número de patrones soportados, el segundo los que tienen soporte parcial y el tercer número indica el número de patrones no soportados para cada uno de las tres perspectivas tomadas en consideración a lo largo del trabajo.

Perspectiva	BPMN	Diagr. de Act.
Control de flujo	15/3/2	16/0/4
Datos	18/4/18	17/1/22
Recursos	8/0/32	8/0/32

Cuadro 1: Comparativa BPMN-Diagramas de Actividad

Pese a esos resultados parejos:

- BPMN es más expresivo dando soporte (total o parcial) a 48 patrones de workflow frente a los 42 de los Diagramas de Actividad.
- Ambas especificaciones son soportadas por numerosas herramientas.
- BPMN es más rico gráficamente y además sus diagramas son más fáciles de comprender.

- BPMN tiene el apoyo de la WfMC, una de las organizaciones más importantes en el campo del workflow que además de miembro de la propia OMG ha modificado una de sus especificaciones, XPD, para dar cobertura total a BPMN.
- BPMN puede transformarse directamente en BPEL, un lenguaje de orquestación de servicios web que se está consolidando como un estándar.

Por todas estas razones, además de la ya citada de la concesión a la organización absorbida, podría explicarse la aparente decisión de la OMG de decantarse por BPMN sobre los Diagramas de Actividad para el modelado de procesos de negocio.

Pese a todo esto los Diagramas de Actividad, al igual que otras notaciones, no dejan de ser válidos para el modelado de procesos de negocio, pero se ha de tener en cuenta que tras unos años donde han convivido gran cantidad de notaciones la industria del modelado de procesos de negocio tiende a centrarse en las tres notaciones ya citadas en este trabajo BPMN, XPD y BPEL [15], cada una con sus propios propósitos y objetivos.

Referencias

- [1] «BPMN FAQ». <http://www.bpmn.org/documents/FAQ.htm>.
- [2] «BPMN Supporters». http://www.bpmn.org/bpmn_supporters.
- [3] «Business Process Management Initiative». [Http://www.bpmi.org](http://www.bpmi.org).
- [4] «OMG. The Object Management Group». <http://www.omg.org>.
- [5] «UML Tools». <http://uml-directory.omg.org>.
- [6] «Workflow Management Coalition». [Http://www.wfmc.org](http://www.wfmc.org).
- [7] «The workflow reference model v1.1», 1995. www.wfmc.org/standards/referencemodel.htm.
- [8] «Business Process Management Notation v1.0», 2006. <http://www.bpmn.org/Documents/>.
- [9] «XML Process Definition Language v2.0», 2006. <http://www.wfmc.org/standards/xpdl.htm>.
- [10] «Software Process Engineering Metamodel v2.0 Final Adopted», 2007. <http://www.omg.org/technology/documents/>.
- [11] FOWLER, M.: *UML Distilled*. Object Technology Series. Addison Wesley, 3ª edición, 2004.
- [12] IBM; BEA-SYSTEMS; MICROSOFT; SAP-AG y SIEBEL-SYSTEMS: «Business Process Execution Language for Web Services v1.1». IBM Corporation Inc., 2003.
- [13] KALNINS, A. y VITOLINS, V.: «Use of UML y model transformations for workflow process definitions». En: *Communications of the Conference Baltic DBIS*, pp. 3–15. Vilnius Technika, 2006.
- [14] OUYANG, O.; DER ALST, W. VAN; DUMAS, W. y HOFSTEDE, A.: «From BPMN Process Models to BPEL Web Services». En: *Proceedings of the 4th International Conference on Web Services(ICWS)*, pp. 285–292. IEEE Computer Society, Chicago IL USA, 2006.
- [15] PYKE, J.: «Is XPD the silent workhorse of BPMN?» *Ebiz BPM Features Stories*, 2007. <http://www.ebizq.net>.
- [16] RAMZAN, S. y IKRAM, N.: «Requirement Change Management Process Models: An Evaluation». En: *Proceedings of Software Engineering Conference*, Acta Press, 2007.
- [17] RUSSEL, N.; HOFSTEDE, A.; EDMOND, D. y VANDERALST, W.: «Workflow Data Patterns». *Informe técnico*, FIT-TR-2004-01, Queensly University of Technology, 2004.

- [18] —: «Workflow Resource Patterns». *Beta Working Paper Series*, 2004, **127**.
- [19] RUSSEL, N.; VANDERALST, W.; HOFSTEDDE, A. y WOHEDE, P.: «On the suitability of UML Activity Diagrams for Business Process Modelling». En: *Proceedings of the Third Asia-PACific Conference on Conceptual Modelling (APCCM)*, volumen 53 de *Conferences in Research y Practice Information Technologies*, pp. 195–104. Hobart, 2006.
- [20] VANDERALST, W.; HOFSTEDDE, A.; KIEPUSZEWSKI, B. y BARROS, B.: «Workflow Patterns». *Distributed y Parallel Databases*, 2003, **14(1)**.
- [21] WHITE, S.: «Process modelling notations and workflow patterns». *BPTrends*, 2004.
- [22] —: «Using BPMN to model a BPEL Process». *BPTrends*, 2005.
- [23] WOHEDE, P.; VANDERALST, W.; HOFSTEDDE, A. y RUSSEL, N.: «On the suitability of BPMN for Business Process Modelling». En: *Proceedings of the International Conference on Business Process Management (BPM)*, volumen 4102 de *Lecture Notes in Computer Science*, pp. 161–176. Springer-Verlag, 2006.