

Medidas para asegurar la calidad del etiquetado de los modelos de procesos de negocio en el sector de la salud

Measures to ensure the quality of the labeling of business process models in the health sector

Lisbet Hernández Cárdenas^{1*}, Frank Reyes García¹, Isel Moreno Montes de Oca¹, Abel Rodríguez Morffi¹

Resumen Mejorar la eficiencia en los procesos de negocio representa un foco de acción para los directivos de las empresas. La implementación e implantación de la Gestión por Procesos, como estrategia para reunir y arraigar la calidad y la mejora continua en las instituciones de salud, como un método más disipado e interactivo, permitirá aumentar el gusto, bienestar y satisfacción de los prestadores de servicio de salud, al mismo tiempo que se reducirá la variedad en el nivel de calidad en los diversos servicios de salud en el país. Business Process Management (BPM) se perfila como una tendencia para aumentar la eficiencia del negocio, de los procesos y generar las ventajas competitivas que exige el mercado y que necesita en la actualidad las entidades de salud para ofrecer un mejor servicio de cara al cliente. Uno de los retos relacionados con la Gestión de Procesos de Negocio se relaciona con la mejora de la comprensión de los modelos. Este aspecto es de particular importancia debido a que el principal objetivo de los modelos es ser comprendidos por los humanos. Para lograrlo, varias medidas de calidad se han propuesto en la literatura, las cuales se relacionan con el tamaño, la densidad, modularidad, conectividad, ciclicidad y concurrencia. En este trabajo se proponen un conjunto de medidas que permiten evaluar y asegurar la calidad del estilo de etiquetas de los modelos de procesos de negocios relacionados con las entidades de la salud.

Abstract Improving efficiency of business processes represents a focus of action for business managers. The implementation of process management as a strategy to gather and deepen quality and continuous improvement in health institutions, as a dissipated and interactive method will increase the taste, well-being and satisfaction of provider's service health, while the variety will be reduced by the level of quality in the various health services in the country. Business Process Management (BPM) is emerging as a trend to increase business and process efficiency. Besides, it generates competitive advantages that the market demands and needs at current health entities to provide better service for the customer. One of the challenges related to business process management is the improvement of understanding of the models. This aspect is particularly important because the main objective of the models is to be understood by humans. To achieve this, several quality measures have been proposed in the literature, which are related to the size, density, modularity, connectivity, cyclicity and concurrency. This paper presents a set of measures to assess and ensure the quality of labeling style of business process models related to health entities.

Palabras Clave

BPMN — Medidas — Calidad

¹ Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba, lisbet@uclv.cu, frank26@uclv.cu, isel@uclv.edu.cu, arm@uclv.edu.cu

*Autor para Correspondencia

Introducción

El uso adecuado de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha pasado a ser un elemento estratégico en términos de competitividad para las organizaciones dentro de un entorno de globalización. Esto implica acciones de

análisis, diseño, implementación y una readaptación de los procesos organizacionales. Por esta razón es relevante comunicar, entender y manejar el dominio de la información y los procesos, para comprender el fin y realizar una correcta gestión de requerimientos basada en el entendimiento de las actividades de cualquier organización.

Muchas organizaciones se centran en buscar una forma de orientar la gestión de sus procesos de negocio en la actualidad. Esta idea se asume por el concepto de gestión de procesos de negocio (Business Process Management; BPM) que constituye una forma esencial de controlar y gobernar los procesos de negocio para cualquier organización con el objetivo de mejorar su rendimiento empresarial. Es por esto que adoptar la gestión de procesos de negocio fuerza al negocio a pensar sobre él y a formalizarlo comprendiendo los procesos actuales, lo que hace ver mejoras potenciales que eliminan pasos o automatizan tareas manuales [6]. El Sector de la Salud no escapa a esta tendencia, ya que debe desarrollar una función eficiente y efectivo servicio a la sociedad como también tener en cuenta que uno de los elementos necesarios para el desarrollo efectivo de programas de calidad es la satisfacción del paciente en sus demandas, expectativas y accesibilidad a los servicios de salud.

Cada vez más, los ciudadanos, las organizaciones y las empresas reclaman de las entidades de salud que la prestación de sus servicios sean de calidad, la crítica de la gestión del sector sanitario se refiere a la ineficiencia de las grandes estructuras jerárquicas de la Administración a la hora de intentar adaptarse a un mundo en plena transformación tecnológica y económica. Para ello se hace imprescindible introducir en las Organizaciones e Instituciones sistemas de calidad en la gestión, incorporar la metodología de la mejora continua y adoptar aquellos principios de esa filosofía de gestión de la calidad, de acuerdo con su especificidad y de conformidad con el ordenamiento jurídico. Por su parte, la población mejorará su percepción sobre la calidad de los servicios de salud con información verídica, que permita elevar la confianza de la población en el sistema de salud.

Para las organizaciones por lo general es importante descubrir, controlar y mejorar sus procesos para aumentar sus ingresos totales, la satisfacción del cliente, o para asegurar el cumplimiento normativo [4]. Una parte esencial de este concepto es la modelación de los procesos y los aspectos relacionados con su calidad. En línea con la importancia de modelos de procesos de alta calidad, varios estudios recientes han investigado diferentes factores que influyen en la misma, como por ejemplo, cómo ciertos atributos estructurales (como la densidad y la complejidad) de los modelos de procesos afectan su calidad [11]. Varios esfuerzos de investigación se han dedicado a aquellos aspectos relacionados con la comprensión de los modelos para que los mismos cumplan uno de sus principales objetivos, el respaldo de la comunicación entre humanos.

En los últimos años, los procesos de negocio han sido evaluados y medidos desde diferentes perspectivas. Algunas de las propuestas son adaptaciones de métricas o medidas utilizadas en ingeniería del software, debido a la similitud existente entre el proceso software y el proceso de negocio. El diseño de medidas está relacionado con las propiedades estáticas de los procesos de negocio y se definen sobre el modelo de procesos de negocio mientras se diseña. La

aplicación de medidas en la etapa de diseño puede mejorar un proceso de negocio, lo que facilita la corrección de posibles errores.

Para ello hoy en día existen varias medidas o métricas para la modelación de procesos de negocio. Estas medidas están relacionadas con el tamaño, la densidad, modularidad, conectividad, ciclicidad y concurrencia [7]. De igual forma se puede medir la calidad del estilo de etiquetas de los modelos de procesos de negocios, mediante medidas. Es por esto que el propósito de este trabajo es brindar un conjunto de medidas que permiten evaluar y asegurar la calidad del estilo de etiquetas de los modelos de procesos de negocios relacionados con las entidades de la salud.

1. BPM en la salud

Las entidades de salud representan un importante sector de la economía. Sin embargo, algunas de ellas desde años atrás se encuentran en un retraso tecnológico que les hace perder competitividad ante el mercado mundial. Muy pocas enfrentan el desafío de buscar tecnologías que las ayuden a brindar un mejor servicio marcado por la calidad para lograr la satisfacción de los usuarios, y otras, no saben cómo enfrentar este problema. Para las empresas del sector de la salud la tecnología se ha convertido en una herramienta que puede ser un factor decisivo para brindar calidad y mejor servicios a los usuarios.

BPM reúne todos estos elementos de la tecnología en una única plataforma que gestiona el ciclo de vida de un proceso desde la definición, despliegue, ejecución, valoración, modificación y despliegue posterior. [14]. Un aspecto esencial de BPM es que la capa de procesos independiente complementa las inversiones actuales (y futuras) en aplicaciones, almacenes de contenidos y herramientas de integración de datos. El actor trabajará desde su puesto de trabajo, desde su celular o desde cualquier dispositivo conectado a la Web indistintamente y BPM le proveerá de todos los elementos para completar su tarea. La definición de los procesos de negocio es quien comanda el motor de procesos para que BPM accione.

Nótese que no se habla de aplicaciones o de estructuras de información sino de procesos independientes: “un conjunto de actividades que deben llevarse a cabo en un orden y por los correspondientes actores, en tiempos aceptables”. Se debe definir “qué se debe hacer”, “quién lo debe hacer”, “con qué debe hacerlo” y qué entiende la organización por “tiempos aceptables”. La organización tendrá la facilidad de modificar sus procesos y la capacidad de implementar los cambios inmediatamente, “versionando el proceso”.

Ante lo nombrado anteriormente las entidades de salud buscan como pueden ejecutar de manera adecuada sus estrategias, para lo cual surgen herramientas como la Gestión de Procesos de Negocio (BPM) y los lenguajes de diagramación de procesos como BPMN (Business Process Management Notation).

1.1 BPMN

Dentro de la variedad de lenguajes para representar procesos de negocio, se pueden citar UML (acrónimo de Unified Modeling Language), IDEF3 (Integrated Definition for Process Description Capture Method), EPC (Event-driven Process Chain), BPMN entre otros. Este trabajo se centra en el uso de BPMN debido a que el creciente interés en BPMN lo convierte en un importante estándar respecto a la modelación de procesos dentro y entre las organizaciones.

BPMN ofrece un modo de conceptualizar los procesos de negocio en una representación gráfica usando construcciones tales como eventos, compuertas, actividades, procesos, subprocesos, y dependencias de flujo de control [3, 1]. Además es un medio para documentar, modelar y analizar los cambiantes procesos de negocio en un modo estructurado, lógico y sistemático [15].

La meta primaria de BPMN es según [19] “proporcionar una notación fácilmente comprensible por todos los usuarios del negocio, desde los analistas, que son los que crean los primeros bosquejos de los procesos; (...) los desarrolladores técnicos, responsables de implementar la tecnología que caracterizará los procesos; (...) y, finalmente, las personas del negocio que monitorizarán y gestionarán los procesos”. Por esta razón ha ganado gran popularidad a nivel organizacional.

Este lenguaje es independiente de cualquier metodología de modelación de procesos y su sintaxis está basada en elementos gráficos. La notación gráfica que incluye el lenguaje para expresar procesos de negocio permite desarrollar modelos de variada complejidad y consta de cuatro categorías básicas de elementos:

- Objetos de flujo (Flow objects): eventos, actividades y compuertas.
- Objetos de conexión (Connecting objects): flujo de secuencia, flujo de mensaje, asociación¹.
- Contenedores (Swimlanes): contenedor (Pool), compartimento (Lane).
- Artefactos (Artifacts): objetos de datos, grupos, anotaciones.

2. Calidad de la modelación de procesos de negocio

Según [13] los objetivos de la modelación de procesos de negocio son: a) mejorar la comprensión de una situación para que pueda comunicarse entre los involucrados del negocio y b) usar el proceso como una herramienta para lograr las metas de un proyecto de desarrollo de procesos. Para el logro de estos objetivos es importante que los modelos de negocio sean de alta calidad. Sin embargo, varios estudios [8, 9] muestran que muchos modelos de procesos de negocio contienen errores, como por ejemplo errores sintácticos.

¹O también “nodos de decisión/unión”

Se considera la comprensibilidad de los modelos de procesos de negocio como uno de los principales determinantes para la probabilidad del error. Esto se basa en que los modelos de procesos de negocio son construidos por modeladores humanos y su plan está sujeto a una racionalidad de errores limitada [5]. Además, la comprensibilidad de un modelo por una persona está dada por una diversidad de factores, los cuales influyen en el entendimiento de dicho modelo por personas que en ocasiones no tienen un vasto conocimiento acerca del proceso. Estos factores están relacionados con la complejidad general (tamaño y morfología) y la representación visual (diseño visual y estilo de etiquetas).

El modelado de proceso de negocio es una parte esencial de la gestión de procesos en las grandes empresas. Muchas de estas compañías diseñan y mantienen cientos de modelos para capturar sus operaciones [16]. La calidad de los modelos de procesos ha sido enfocada desde diferentes ángulos, incluyendo la verificación, la probabilidad de error y la comprensión, [12, 7].

Para lograr una mayor calidad en cuanto a la representación visual, se debe tener en cuenta el estilo de las etiquetas y el diseño visual del modelo. El estilo de etiquetado es un tema que ha sido investigado desde una perspectiva útil. Típicamente una etiqueta trabaja sobre elementos individuales del modelo y trata aspectos de etiquetado y de información incluida en los elementos de los modelos de procesos BPMN para facilitar la comprensión de los mismos. Esta categoría puede subdividirse en estilo de etiquetado de elementos, estilo de etiquetado de actividades, etiquetado de eventos, etiquetado de compuertas, etiquetado de flujo de secuencia, etiquetado de pools y uso de iconos. Una etiqueta de una actividad captura una acción y un objeto del negocio, tal que la acción es realizada, por ejemplo “validar dirección” o “creación de orden”.

En los últimos años, los procesos de negocio han sido evaluados y medidos desde diferentes perspectivas. Algunas de las propuestas son adaptaciones de métricas o medidas utilizadas en ingeniería del software, debido a la similitud existente entre el proceso software y el proceso de negocio. Los principales objetivos planteados para la medición de los modelos de procesos de negocio en estas propuestas han sido: la definición de métricas o medidas de calidad que ayuden a los diseñadores a identificar problemas de calidad y oportunidades de refactoría, así como medir los efectos en la calidad del modelo [20], métricas para medir la probabilidad de error de los modelos [10], medidas para evaluar la complejidad estructural de los procesos de negocio desde la perspectiva de flujos de control [2], entre otros.

Varios autores han propuesto diversos trabajos relacionados con las medidas de calidad, dado que una cuantificación precisa de la calidad constituye un paso importante para mejorar la misma en el proceso de modelación [17]. El uso de la información obtenida a partir de estas medidas hace posible para las organizaciones

Tabla 1. Medidas asociadas al etiquetado

Directriz	Métrica asociada o medida propuesta
Use etiquetas del tipo verbo-sustantivo	$S_{EI}(G) = EI $ $EI_F(G) = \frac{ EI }{ F }$ EI : cantidad de etiquetas que no siguen el estilo verbo-sustantivo. F : número de actividades del grafo G del modelo de proceso.
Use etiquetas cortas	$\bar{l}_{Etiquetas}(G) = \frac{1}{ N } \sum_{e \in Etiquetas} l(e)$ $\hat{l}_{Etiquetas}(G) = \max \{l(e) e \in Etiquetas\}$ N : número de elementos del grafo G del modelo de proceso. l : cantidad de palabras de las etiquetas sin incluir artículos, preposiciones ni conjunciones. <i>Etiquetas</i> : conjunto de las etiquetas en el modelo.
Etiquete los eventos, especialmente los de tiempo	$S_{ESE}(G) = ESE $ $ESE_E(G) = \frac{ ESE }{ E }$ ESE : número de eventos sin etiquetar E : cantidad de eventos del grafo G del modelo de proceso.
Etiquete las compuertas de división OR y XOR	$S_{CSE}(G) = CSE $ $CSE_C(G) = \frac{ CSE }{ S_{or} + S_{xor} }$ CSE : número de compuertas de división de tipo or y xor sin etiquetar. S_{or} : número de compuertas de división de tipo xor del grafo G del modelo de proceso. S_{xor} : número de compuertas de división de tipo xor del grafo G del modelo de proceso.
Etiquete todas las actividades	$S_{FSE}(G) = FSE $ $FSE_F(G) = \frac{ FSE }{ F }$ FSE : número de actividades sin etiquetar F : número de actividades del grafo G del modelo de proceso.
Etiquete todos los flujos de secuencia de salida de las compuertas de división inclusivas (OR) y exclusivas (XOR)	$S_{SFSE}(G) = SFSE $ $SFSE_S(G) = \frac{ SFSE }{\sum_{C \in S_{or} \cup S_{xor}} d_{out}(C)}$ $SFSE$: número de flujos de secuencia con origen en compuertas de división de tipo or o xor sin etiquetar d_{out} : grado de salida de las compuertas de este tipo del grafo G del modelo de proceso.
Reserve las palabras Enviar/Recibir para elementos de este tipo	$S_{ERI}(G) = ERI $ ERI : número de actividades y eventos etiquetados como enviar/recibir que no son de este tipo.
Especifique los tipos de actividades	$S_{FST}(G) = FST $ $FST_F(G) = \frac{ FST }{ F }$ FST : número de actividades a las que no se les especifica el tipo F : número de actividades del grafo G del modelo de proceso.

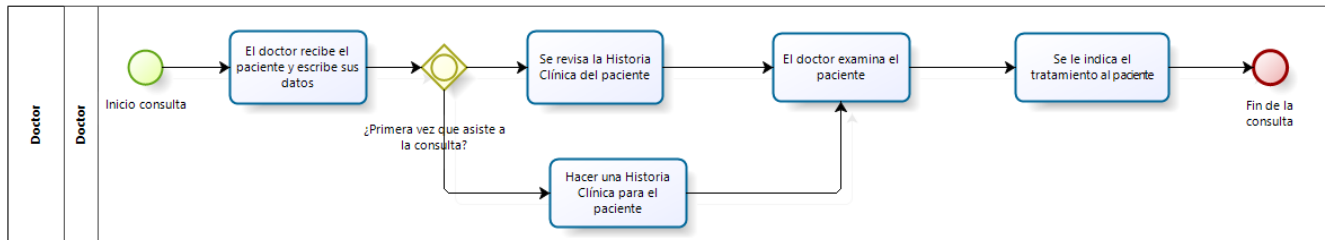


Figura 1. Proceso de atención a un paciente en una consulta.

aprender del pasado con el objeto de mejorar el desempeño y lograr mejores predicciones con el tiempo [18]. El diseño de medidas está relacionado con las propiedades estáticas de los procesos de negocio y se definen sobre el modelo de procesos de negocio mientras se diseña. La aplicación de medidas en la etapa de diseño puede mejorar un proceso de negocio, lo que facilita la corrección de posibles errores.

2.1 Medidas relacionadas con el estilo de etiquetado

En la Tabla 1 se presenta un conjunto de medidas relacionadas con el etiquetado y con la información incluida en los elementos en los modelos de procesos BPMN. Estas medidas están asociadas a un conjunto de directrices, cuyo objetivo es aconsejar a los modeladores para lograr una mejor calidad de los modelos de procesos de negocios.

3. Caso de estudio

En esta sección se presenta un modelo diseñado en la herramienta de modelación Bonita, con el fin de mostrar la aplicabilidad de las medidas de calidad propuestas anteriormente, relacionadas con el etiquetado. El modelo describe el proceso de atención a un paciente en una consulta. La Figura 1 muestra la modelación de este proceso, el cual se construyó sin tener en cuenta las medidas de calidad.

Para evaluar la calidad de este modelo en cuanto al etiquetado, se deben calcular cada una de las medidas propuestas anteriormente y luego valorar las estadísticas de cada una de ellas. La Tabla 2 a) muestra los resultados obtenidos al aplicar las medidas al modelo propuesto en la Figura 1.

Después de analizar los resultados obtenidos al aplicar las medidas, pudimos percatarnos que las directrices que

Tabla 2. Resultado de aplicar las medidas al proceso a) Figura 1, b) Figura 2.

Directriz	a) Valor de las medidas: Figura 1	b) Valor de las medidas: Figura 2
Use etiquetas del tipo verbo-sustantivo	$S_{EI}(G) = 4$ $EI_F(G) = 0.8$	$S_{EI}(G) = 0$ $EI_F(G) = 0$
Use etiquetas cortas	$\bar{I}_{Etiquetas}(G) = 3.88$ $\hat{I}_{Etiquetas}(G) = 6$	$\bar{I}_{Etiquetas}(G) = 2.3$ $\hat{I}_{Etiquetas}(G) = 4$
Etiquete los eventos, especialmente los de tiempo	$S_{ESE}(G) = 0$ $ESE_E(G) = 0$	$S_{ESE}(G) = 0$ $ESE_E(G) = 0$
Etiquete las compuertas de división OR y XOR	$S_{CSE}(G) = 0$ $CSE_E(G) = 0$	$S_{CSE}(G) = 0$ $CSE_E(G) = 0$
Etiquete todas las actividades	$S_{FSE}(G) = 0$ $FSE_F(G) = 0$	$S_{FSE}(G) = 0$ $FSE_F(G) = 0$
Etiquete todos los flujos de secuencia de salida de las compuertas de división inclusivas (OR) y exclusivas (XOR)	$S_{SFSE}(G) = 2$ $SFSE_S(G) = 1$	$S_{SFSE}(G) = 0$ $SFSE_S(G) = 0$
Reserve las palabras Enviar/Recibir para elementos de este tipo	$S_{ERI}(G) = 0$	$S_{ERI}(G) = 0$
Especifique los tipos de actividades	$S_{FST}(G) = 5$ $FST_F(G) = 1$	$S_{FST}(G) = 0$ $FST_F(G) = 0$

arrojaron mayor dificultad fueron:

- Use etiquetas del tipo verbo-sustantivo.
- Use etiquetas cortas.
- Etiquete todos los flujos de secuencia de salida de las compuertas de división inclusivas (OR) y exclusivas (XOR).
- Especifique los tipos de actividades.

Por tanto, teniendo en cuenta estos consejos, podemos obtener una nueva versión del modelo, como se muestra en la Figura 2. Luego al aplicar las medidas a este nuevo modelo, se obtienen los resultados que se muestran en la Tabla 2 b).

Para comprobar los resultados obtenidos y determinar si las diferencias encontradas son significativas, se aplicó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon. Para las medidas Sig. Exacta bilateral (p) obtuvo un valor de 0.004 por lo que se rechaza la hipótesis fundamental de igualdad, luego existen

diferencias significativas y por tanto podemos concluir que al aplicar las medidas y las directrices asociadas a las mismas, obtenemos un mejor modelo del proceso de negocio.

4. Conclusiones

Las soluciones BPM permiten a las entidades del sector salud ser capaces de redefinir y automatizar sus procesos de negocio simplificándolos, acortando su duración y reduciendo el número de errores. Este trabajo trata sobre la mejora de la calidad de los modelos de procesos de negocio y su importancia en el sector de la salud. Se proponen un conjunto de medidas relacionadas con el estilo de etiquetado de los modelos de procesos de negocios, las cuales están asociada a un conjunto de directrices, cuyo objetivo es aconsejar a los modeladores para lograr una mejor calidad de los modelos de procesos de negocios.

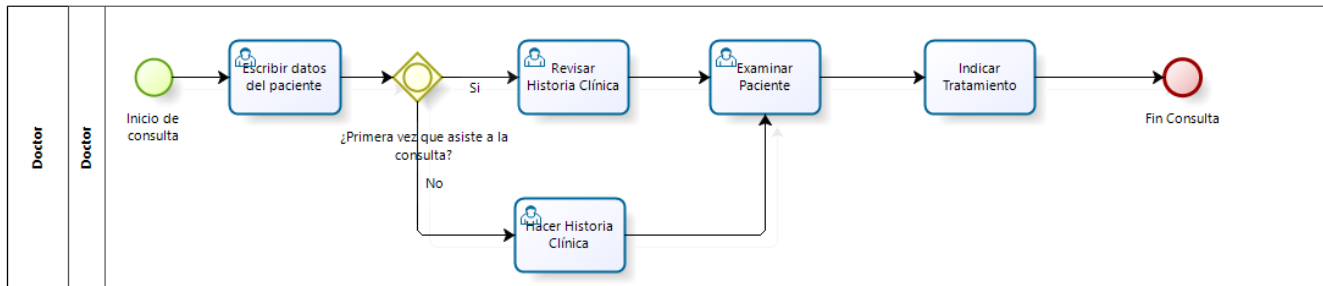


Figura 2. Proceso de atención a un paciente en una consulta (después de aplicar las directrices).

Referencias

- [1] Matthias Born, Jens Kirchner, and Jörg P Müller. Context-driven business process modeling. In *The 1st International Workshop on Managing Data with Mobile Devices (MDMD 2009), Milan, Italy*, pages 6–10, 2009.
- [2] Jorge Cardoso. Process control-flow complexity metric: An empirical validation. In *Services Computing, 2006. SCC'06. IEEE International Conference on*, pages 167–173. IEEE, 2006.
- [3] Remco M Dijkman, Marlon Dumas, and Chun Ouyang. Semantics and analysis of business process models in bpmn. *Information and Software technology*, 50(12):1281–1294, 2008.
- [4] Marlon Dumas, Marcello La Rosa, Jan Mendling, Hajo A Reijers, et al. *Fundamentals of business process management*, volume 1. Springer, 2013.
- [5] Volker Gruhn and Ralf Laue. Complexity metrics for business process models. In *9th international conference on business information systems (BIS 2006)*, volume 85, pages 1–12, 2006.
- [6] Laura Henche Grande. Introducción a la notación bpmn y su relación con las estrategias del lenguaje maude. 2009.
- [7] Jan Mendling. *Metrics for process models: empirical foundations of verification, error prediction, and guidelines for correctness*, volume 6. Springer Science & Business Media, 2008.
- [8] Jan Mendling. Empirical studies in process model verification. In *Transactions on petri nets and other models of concurrency II*, pages 208–224. Springer, 2009.
- [9] Jan Mendling, Michael Moser, Gustaf Neumann, HMW Verbeek, Boudewijn F Van Dongen, and Wil MP van der Aalst. Faulty eps in the sap reference model. In *International Conference on Business Process Management*, pages 451–457. Springer, 2006.
- [10] Jan Mendling, Gustaf Neumann, and Wil Van Der Aalst. Understanding the occurrence of errors in process models based on metrics. *On the Move to Meaningful Internet Systems 2007: CoopIS, DOA, ODBASE, GADA, and IS*, pages 113–130, 2007.
- [11] Jan Mendling, Jan Recker, and Hajo A Reijers. On the usage of labels and icons in business process modeling. *International Journal of Information System Modeling and Design (IJISMD)*, 1(2):40–58, 2010.
- [12] Jan Mendling, Hajo A Reijers, and Jorge Cardoso. What makes process models understandable? In *International Conference on Business Process Management*, pages 48–63. Springer, 2007.
- [13] M Multamäki. Objective-driven planning of business process modeling. *Department of Industrial Engineering and Management, Helsinki University of Technology*, 2002.
- [14] Jim Petrassi. How bpm impacts consulting services. *USA: BPTrends*, 2004.
- [15] Jan C Recker, Marta Indulska, Michael Rosemann, and Peter Green. How good is bpmn really? insights from theory and practice. 2006.
- [16] Michael Rosemann. Potential pitfalls of process modeling: part a. *Business Process Management Journal*, 12(2):249–254, 2006.
- [17] Laura Sánchez-González, Félix García, Jan Mendling, Francisco Ruiz, and Mario Piattini. Prediction of business process model quality based on structural metrics. In *International Conference on Conceptual Modeling*, pages 458–463. Springer, 2010.
- [18] Laura Sánchez González, Félix García Rubio, Francisco Ruiz González, and Mario Piattini Velthuis. Measurement in business processes: a systematic review. *Business Process Management Journal*, 16(1):114–134, 2010.
- [19] Mark von Rosing, Stephen White, Fred Cummins, and Henk de Man. Business process model and notation—bpmn. *The Complete Business Process Handbook*, pages 429–453, 2015.

- [20] Barbara Weber and Manfred Reichert. Refactoring process models in large process repositories. In *Advanced Information Systems Engineering*, pages 124–139. Springer, 2008.