

¿Cómo escribir la sección de *Trabajo Relacionado*? Una herramienta para Mendeley

(Demostración de herramienta)

Oscar Díaz, Jeremías P. Contell

Universidad del País Vasco(UPV/EHU), Grupo ONEKIN, San Sebastián (Spain)
(oscar.diaz, jeremias.perez)@ehu.eus

1 Introducción

La *Ciencia del Diseño* (CD) (“Design Science Research”) es una metodología de investigación de creciente interés tanto en Ingeniería del Software como en Sistemas de Información. Con este enfoque, las contribuciones deben “demostrar con claridad que la solución propuesta realmente avanza el conocimiento previo” [2]. Para la CD, la sección de *Trabajo Relacionado* no es un complemento sino un pilar fundamental de la contribución. Su interés se expande a varios actores [4]: (1) a los editores, esta sección les sirve para identificar a los revisores adecuados; (2) a los revisores, les sirve para determinar la originalidad/contribución del trabajo; (3) a lectores, les sirve para entender el valor de las contribuciones, y (4) a los investigadores, les sirve para identificar otros trabajos relacionados. A pesar de esta importancia, la realidad es que esta sección tiende a estar descuidada. La sección de *Trabajo Relacionado* va más allá de una mera recopilación de trabajos; exige posicionar la solución propuesta dentro del contexto de soluciones existentes [1]. Se introduce así “el grado de contextualización” como una métrica de calidad de esta sección. Para ello, hace falta *un marco de comparación*, marco que normalmente no está disponible al inicio sino que se va elaborando a lo largo de la investigación. La CD exige que el artefacto propuesto sea contrastado con los criterios de utilidad que emanan del problema, contexto y actores objetivo. Pero estos aspectos son un blanco móvil que tiene que ir re-ajustándose conforme influímos y nos dejamos influir por otras soluciones/problemas que van siendo identificados por la comunidad. De hecho, esta sección debería ser un subproducto de la investigación en su conjunto. Lamentablemente, los investigadores noveles tienden a seguir una especie de estrategia “jirafavestruz”: estiran bien el cuello al comienzo de la investigación, pero una vez enfrascados en ella, prefieren hundir su cabeza, y no asomarse en exceso, no sea que se topen con evidencias/soluciones que cuestionen/solapen/superen sus soluciones. No es de extrañar, por lo tanto, que esta sección sea una de las más difíciles de escribir [3], especialmente para estudiantes de doctorado [4]. Esto nos lleva a preguntarnos: ¿cómo escribir la sección de *Trabajo Relacionado* en el marco de la Ciencia del Diseño? ¿cómo mejorar su grado de contextualización?

Elaborar una respuesta requeriría de un espacio que va mas alla de un artículo de demostración. Pero una posible forma de aliviar el problema, es concebir herramientas que den apoyo específico a la concepción gradual de un marco de comparación.

Este trabajo presenta una herramienta que tiene este objetivo. La idea es concebir *Trabajo Relacionado* como una pequeña Revisión Sistemática de la Literatura (RSL). Al igual que las RSL, *Trabajo Relacionado* requiere de un marco de comparación que va emergiendo a medida que se va haciendo la comparación. A diferencia de las RSL, *Trabajo Relacionado* aborda una pregunta más limitada: ¿logra nuestro artefacto una mejora respecto a las soluciones existentes? Y estas soluciones difícilmente superan la docena. En este contexto, recurrir a Software de Análisis de Datos Cualitativos (e.g. NVivo) puede resultar excesivo. En vez de moverse a un nuevo entorno, es preferible que los estudiantes puedan realizar el análisis temático donde almacenan su bibliografía: los Sistemas de Gestión de Referencias (SGR). Para demostrar la factibilidad de esta propuesta, hemos desarrollado **FRAMEndeley**, una plug-in para desarrollar marcos de comparación (“frames”) sobre bibliografía gestionada por Mendeley. Esta presentación se centra en la herramienta. *FRAMEndeley* está disponible en la tienda de extensiones de Google Chrome¹.

2 RSL versus Trabajo Relacionado

Toda RSL empieza con una o varias preguntas que tienden a desgranarse en términos del criterio PICO: *Population, Intervention, Comparison* y *Outcome*². De manera similar, la concepción del *Trabajo Relacionado* también empieza con una pregunta, mucho más modesta que en el caso de las RSL, y que viene determinada por la “research question” que se haya indicado en la Introducción del artículo. R. Wieringa plantea que la Ciencia del Diseño se caracteriza no tanto por plantearse “knowledge questions” sino “technical research questions” (TRQ) [5]. Para ello, se facilita una plantilla que identifica los diferentes elementos que comprenden una TRQ. Por ejemplo, el TRQ de este trabajo conforme a esta plantilla sería:

Mejorar “el grado de contextualización” de la sección Trabajo Relacionado (<problem context>)

Mediante la utilización de los herramientas/procedimientos seguidos en las RSL (<(re)designing an artifact>)

Que facilite su fácil integración y uso con los Sistemas de Gestión de Referencias (<main requirements>)

De cara a poner en valor (y por tanto su aceptación por parte de la comunidad) los trabajos realizados por los doctorandos (<stakeholders’ goals>)

Si comparamos PICO con las TRQ vemos que las diferencias no son tan grandes: contexto/problema/práctica (P), el artefacto (I), las métricas y requerimientos (C) y los resultados (O). A estos cuatro elementos, habría que añadir un quinto elemento en la comparativa: la solvencia de los resultados obtenidos (S) en términos de los métodos y resultados de cada estudio. Basándonos en esta semejanza, abordamos el desarrollo de *FRAMEndeley*.

¹ <https://chrome.google.com/webstore/detail/decpeaebklmmgfhnnhggeikfhh1bcjpf>

² <https://guides.nyu.edu/c.php?g=276561&p=1847897>

3 FRAMEndeley: tareas soportadas

Recopilación de entradas bibliográficas. FRAMEndeley no soporta esta actividad sino Mendeley. Todos los trabajos relacionados se almacenan en la misma carpeta de Mendeley.

Codificación de datos. Los códigos son etiquetas descriptivas que se aplican a fragmentos de texto. En nuestro contexto, estos códigos representan los criterios de comparación. En un primer momento, FRAMEndeley parte de PICOS (ver Fig. 1).

Paper	Population	Intervention	Comparison	Outcome	Quality elements
Fishtail: from task context to source code examples	Through this project, we hope to learn more about the challenge of building a plugin for multiple IDEs, and explore	The goal of Fishtail is to automatically suggest source code examples from the web that are relevant to what the programmer. Fishtail uses a detailed history of programmer interactions with the source code to automatically determine relevant web pages. In this paper, we describe Fishtail, a prototype plugin for the Eclipse IDE.	The key pieces of Fishtail's architecture include: a task context manager component for tracking the	Implementing software development tools as integrated development environment (IDE) plugins gives tools direct access	Further evaluation of the effectiveness of the plugin is required.
Seahawk: Stack overflow in the IDE	Services, such as Stack Overflow, offers a web platform to programmers for discussing technical issues, in form of Question	Seahawk formulates queries automatically from the active context in the IDE.	Seahawk gives users the support to: (1) formulate queries automatically from the active IDE context (by extracting keywords)	To better leverage the crowd knowledge of Q&A services	By means of a simple scenario, we illustrate how Seahawk can help developers solving programming problems by
AskSheet: Efficient Human Computation for Decision Making with Spreadsheets	The explosive growth in availability of information online has opened a bounty of resources for people making plans. The rapid development of online task markets, such as Amazon Mechanical Turk, has opened new options.	AskSheet is a research prototype we built to demonstrate a new method of coordinating workers to support decision	The key innovation is the ability to prioritize the inputs by analyzing the user's spreadsheet formulas to	By efficiently offloading the information task, a decision-maker may be able to avert the all too	The current implementation is fully operational with a basic set of spreadsheet operations. The three field studies all

Fig. 1. Ventana FOLDER-VIEW: tres trabajos relacionados caracterizados conforme a PICOS.

Extracción de datos. Los datos en bruto son los párrafos de los trabajos relacionados que sirven como evidencias durante la codificación. FRAMEndeley se vale del código de colores de los subrayados de Mendeley para distinguir y extraer fragmentos de texto relevantes. La Fig. 2 muestra un ejemplo donde el azul se utiliza para denotar "Population": todo párrafo subrayado en azul estaría caracterizando el trabajo conforme a la Población.

Population	Intervention	Comparison	Outcome	Quality elements
"The rapid development of online task markets, such as Amazon Mechanical Turk, has opened new options."	"AskSheet is a research prototype we built to demonstrate a new method of coordinating workers to support decision making tasks."	"The key innovation is the ability to prioritize the inputs by analyzing the user's spreadsheet formulas to calculate value of information for each of the bla"	"By efficiently offloading the information task, a decision-maker may be able to avert the all too common tendency to compromise, potentially leading to a more optimal decision."	"The current implementation is fully operational with a basic set of spreadsheet operations. The three field studies all generated decisions in under 1.5 hours for between about \$6 and \$16 using Amazon Mechanical Turk. This shows what we believe to be a financially and temporally viable process."

Fig. 2. Ventana PAPER-VIEW. Resumen de los párrafos relevantes extraídos de un trabajo relacionado.

Caracterización de los fragmentos de texto mediante códigos. *FRAMEndeley* parte de PICOS. Sin embargo, conforme se profundiza en el problema/solución, estos criterios se personalizan para el dominio concreto. Para el ejemplo de esta investigación, el criterio “Intervention” se podría desgranar en “Integration” y “Usability” como dos requisitos claves de nuestra solución y cuyo grado de cumplimiento lo queremos recabar para otras soluciones (e.g. NVivo). “Integration” y “Usability” pasarían a ser códigos dentro del tema “Intervention”. Esto se realiza mediante la ventana CODIFICACIÓN (ver Fig. 3).

Intervention		
Work	Quote	Code
	The goal of FishTail is to automatically suggest source code examples from the web that are relevant to what the programmer is trying to accomplish	suggestion
FishTail: from task context to source code examples	FishTail uses a detailed history of programmer interactions with the source code to automatically determine relevant web resources	suggestion
	In this paper, we describe FishTail, a prototype plugin for the Eclipse IDE.	suggestion
Seahawk: Stack overflow in the IDE	Seahawk formulates queries automatically from the active context in the IDE, presents a ranked and interactive list of results, lets users import code samples in discussions through drag & drop and link Stack Overflow discussions and source code persistently as a support for team work.	integration
AskSheet: Efficient Human Computation for Decision Making with Spreadsheets	AskSheet is a research prototype we built to demonstrate a new method of coordinating workers to support decision making tasks.	coordination

Fig. 3. Ventana CODIFICACIÓN: asignación de códigos a los párrafos.

Conversión de códigos en temas. Los temas/dimensiones representan unidades analíticas que ayudan a los usuarios a elaborar una especie de mapa cognitivo sobre los criterios de comparación. Un conjunto de códigos/facets se puede agrupar a lo largo de varios temas. *FRAMEndeley* facilita esta migración. Los usuarios pueden rephrasear/dividir los temas PICOS conforme a los temas que vayan surgiendo. Los párrafos subyacentes se re-asignaran conforme a la nueva estructura temática.

Acknowledgement. This work is co-supported by MCIU/AEI/FEDER,UE under contract RTI2018-099818-B-I00 and MCIU-AEI TIN2017-90644-REDT.

References

1. Duy, C., Hoang, V., Kan, M.y.: Towards Automated Related Work Summarization (August), 427–435 (2010)
2. Gregor, S., Hevner, A.R.: Positioning and presenting design science research for maximum impact. *MIS quarterly* 37(2) (2013)
3. Sachdev, R.: How to write the literature review of your research paper (2018), <https://www.editage.com/insights/how-to-write-the-literature-review-of-your-research-paper> (ult. acceso: 5 de abril de 2019)
4. Teevan, J.: A formula for academic papers: Related work (2014), <http://slowsearching.blogspot.com/2014/11/a-formula-for-academic-papers-related.html> (ult. acceso: 5 de abril de 2019)
5. Wieringa, R.J.: Design science methodology for information systems and software engineering. Springer (2014)