



Editorial

# Una guía corta para escribir Revisiones Sistemáticas de Literatura Parte 2

En esta editorial se discuten los orígenes de la revisión sistemática de literatura (SLR) y sus principales aplicaciones en gestión e ingeniería.

## 1 Orígenes de la Revisión Sistemática de Literatura

La metodología de revisión sistemática de literatura (SLR) surge originalmente a partir del concepto de *evidence-based medicine* (EBM), que se refiere al hecho de que el individuo en su práctica profesional debe tomar decisiones soportadas en su experiencia, juicio profesional y en la evidencia objetiva más rigurosa que este disponible [1]; de ahí que el énfasis de la actividad investigativa este orientada a demostrar objetiva y transparentemente qué es lo que realmente funciona y que el énfasis de la práctica profesional este orientado a usar dicha información para tomar mejores decisiones. La EBM nace como respuesta a que la mayoría de estudios primarios en medicina y ciencias de la salud carecían de un rigor apropiado, o presentaban resultados contradictorios; y a la dificultad de poder sintetizar adecuadamente grandes volúmenes de evidencia cuestionable [2]; en consecuencia, muchas revisiones de literatura presentaban conclusiones deficientes, inapropiadas o sesgadas [3]. Estas situaciones causaron que la evidencia tomara un rol central en la investigación y el ejercicio profesional [3]. El concepto de EBM fue posteriormente extendido en UK (y otros países), desde la década de los 80s, a la política pública y la práctica profesional (*evidence-based policy and practice* —EBPP—) pero particularmente se difundió en las ciencias sociales, la educación y la justicia criminal [2]; como consecuencia, se desarrollaron muchas guías y manuales de buenas prácticas [3]. Tanto el concepto y práctica de la EBM como de la EBPP implican la realización de estudios primarios que provean evidencias con altos estándares de rigurosidad, transparencia, calidad y objetividad; recursos para almacenar y hacer disponible la evidencia recolectada a la comunidad científica y profesional; y mecanismos para su sintetización y análisis.

En este contexto, la revisión sistemática de literatura (SLR) entra a jugar un papel fundamental como un mecanismo para recolectar, organizar, evaluar y sintetizar toda la evidencia disponible respecto a un fenómeno de interés, ya sea para mejorar la práctica actual (mostrar que es lo que realmente

funciona) o para sugerir nuevas direcciones de investigación. Pero para ello, la revisión de literatura debe cumplir con los mismos estándares de calidad con que se realizan los estudios primarios de la más alta calidad. Es así como emerge la metodología de SLR en respuesta a dicha necesidad. Ya que la EBM se sustenta fundamentalmente en estudios cuantitativos y métodos estadísticos de análisis, el desarrollo de guías para realizar SLRs ha estado fundamentalmente orientado hacia estos fines, y particularmente a la utilización del meta-análisis, que es un procedimiento estadístico para la agregación de los resultados cuantitativos provenientes de varios estudios empíricos, con el fin de inferir estadísticamente resultados más confiables de los que se pueden obtener por la realización de estudios individuales [1][3].

## 2 Aplicaciones de SLR en Gestión e Ingeniería

Claramente el concepto de la EBPP puede ser aplicado en todas la disciplinas profesionales, pero particularmente la ingeniería puede obtener grandes beneficios; esto es especialmente importante en aquellas áreas de rápido desarrollo, tales la computación, la energía y la electrónica, en las cuales los desarrollos conceptuales pueden provenir de forma independiente desde diferentes áreas; esto puede dificultar la búsqueda y recopilación de evidencias. Así mismo, las revisiones de literatura en la ingeniería son tradicionalmente narrativas —excepto en la ingeniería de software y la política energética— y adolecen de todas las limitantes que ya se han discutido.

Dados los beneficios de la EBPP, no resulta extraño que dichas prácticas se hayan extendido a otras disciplinas. Tranfield et al [3] propone el uso de la metodología de SLR en el área de la gestión, discute sus beneficios, y como las diferencias entre dicha área y la medicina pueden afectar el proceso para realizar SLRs. Kitchenham y Charters [1] prepararon unos lineamientos con base en las guías existentes para el desarrollo de SLR en medicina y ciencias sociales, y particularmente en los preparados por el *Centre for Reviews and Dissemination* (CRD) [4], para que fueran usados por investigadores, profesionales y estudiantes de postgrado en el área de la ingeniería de software en la preparación de revisiones de literatura rigurosas.

Mientras que en las ciencias de la vida y la salud existen abundantes estudios que usan la metodología de SLR, existen muy pocos ejemplos en ingeniería –excepto en el campo de la ingeniería de software–. La metodología de SLR ha sido usada para: analizar las herramientas para medir desempeño de construcciones en Nigeria [5]; identificar temáticas en la enseñanza de estructuras de datos y matemáticas discretas en currículos de ciencias de la computación [6]; analizar los problemas de adopción y difusión en sistemas de información, tecnologías de la información y tecnologías de la comunicación [7]; realizar un análisis de las técnicas para dar accesibilidad a la Web [8]; discutir las técnicas no lineales usadas en el pronóstico de la demanda de electricidad [9]; analizar el pronóstico de índices de mercado usando lógica difusa [10]; analizar y discutir los factores críticos de éxito en la presentación oral científica [11]; discutir la aplicación de técnicas de decisión para la construcción de modelos para la selección de proveedores [12]; analizar como el concepto de ‘leagility’ ha evolucionado en la literatura científica actual sobre administración [13]; integrar el extenso cuerpo de literatura sobre ventas y planeamiento de la operación [14]; determinar las tendencias actuales, autores más importantes y problemas de investigación, así como sintetizar el conocimiento existente sobre la identificación de radiofrecuencias [15]; para analizar los métodos de ensamble de redes neuronales artificiales en el pronóstico de series de tiempo económicas o financieras [16].

En general, las ingenierías modernas son disciplinas jóvenes en comparación con la medicina, y al igual a como ocurre en la gestión [3], los estudios en estas áreas difícilmente comparten los mismos objetivos o investigan los mismos interrogantes. Es así como para cada tópico particular existe un número relativamente bajo de estudios, posiblemente realizados desde diferentes ópticas; pero más aún, en el caso de estudios cuantitativos, difícilmente se usan los mismos datos experimentales, de tal forma que se hace imposible la agregación de estudios para aumentar la confiabilidad de los resultados. Existen contadas excepciones, en las que se ha recopilado y puesto a disposición de la comunidad científica bases de datos de problemas con el fin de que los resultados de diferentes investigaciones sean comparables; un ejemplo es el *UCI Machine Learning Repository* en el que se pone a disposición de la comunidad más de 280 conjuntos de datos para la experimentación con técnicas de aprendizaje de máquinas; sin embargo, los investigadores no tiene la obligación de usar estos conjuntos de datos. Sin embargo, y a diferencia de muchas de las guías existentes, los lineamientos de Kitchenham y Charters [1] y de Tranfield et al [3] no enfatizan el meta-análisis como una herramienta fundamental debido a que existe poca evidencia empírica cuantitativa en comparación con otras áreas de investigación [1].

## Referencias

- [1] Kitchenham, B.A.; Charters, S. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Technical Report EBSE-2007-01.
- [2] S. Sorrell. “Improving the evidence base for energy policy: The role of systematic reviews”, *Energy Policy*, vol. 35, no. 3, pp. 1858-1871, 2007.
- [3] D. Tranfield, D. Denyer and P. Smart. “Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review,” *British Journal of Management*, vol. 14, pp. 207-222, 2003.
- [4] K. S. Khan, G. ter Riet, Gerben. J. Glanville, A. Sowden, and J. Kleijnen (eds). “Undertaking Systematic Review of Research on Effectiveness. CRD’s Guidance for those Carrying Out or Commissioning Reviews,” CRD Report Number 4 (2nd Edition), NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York, March 2001.
- [5] H. Koleoso, M. Omirin, Y. Adewunmi and G. Babawale. “Application of existing performance evaluation tools and concepts to Nigerian facilities management practice,” *International Journal of Strategic Property Management*, vol. 17, no. 4, pp. 361-376, 2013.
- [6] T. Whelan, S. bergin and J. F. Power. “Teaching Discrete Structures: A systematic review of the literature,” *SIGCSE ’11 Proceedings of the 42nd ACM technical symposium on Computer science education*, pp. 275-280, 2011.
- [7] Y. K. Dwivedi, M. D. Williams, B. Lai and N. Mustafee. “An Analysis of Literature on Consumer Adoption and Diffusion of Information System/Information Technology/Information and Communication Technology,” *International Journal of Electronic Government Research*, vol. 6, no. 4, pp. 58-73, 2010.
- [8] A. P. Freire, R. Goularte and R. P. de M. Fortes. “Techniques for developing more accessible web applications: a survey towards a process classification”. *SIGDOC '07 Proceedings of the 25th annual ACM international conference on Design of communication*, pp. 162-169, 2007.
- [9] V. M. Rueda, J. D. Velásquez and C. J. Franco. “Recent advances in load forecasting using nonlinear models”. *DYNA*, vol. 78, no. 167, pp. 7-16, 2011.
- [10] A. Arango, J. D. Velásquez, C. J. Franco. “Técnicas de Lógica Difusa en la Predicción de Índices de Mercados de Valores: Una Revisión de Literatura”. *Revista Ingenierías*, vol. 11, no. 22, pp. 115-123. 2013.
- [11] J. D. Velásquez. “Factores de Éxito en la Comunicación Oral Científica,” *Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia*, 2011. No publicado.
- [12] J. Chai, J. N. K. Liu, E. W. T. Ngai. “Application of decision-making techniques in supplier selection: A systematic review of literatura,” *Expert Systems with Applications*, vol. 40, no. 10, pp. 3872-3885, 2013.
- [13] M. M. Naim and J. Grosling. “On leanness, agility and leagile supply chains,” *International Journal of Production Economics*, vol. 131, no. 1, pp. 342-354, 2011.
- [14] A. M. T. Thomé, L. F. Scavarda, N. S. Fernandez, A. J. Scavarda. “Sales and operations planning: A research synthesis,” *International Journal of Production Economics*, vol. 138, no. 1, pp. 1-13, 2012.
- [15] Z. Irani, A. Gunasekaran and Y. K. Dwivedi. “Radio frequency identification (RFID): research trends and framework,” *International Journal of Production Research*, vol. 48, no. 9, pp. 2485-2511, 2010.
- [16] L. F. Rodríguez, J. D. Velásquez and C. J. Franco. “Una investigación científica acerca del progreso de métodos de ensamble basados en inteligencia computacional para predicción de series de tiempo económicas y financieras” in *Modelos no Lineales en Series Económicas y/o Financieras*. Universidad de Guadalajara, 2012.

Juan D. Velásquez, MSc, PhD  
 Profesor Titular  
 Universidad Nacional de Colombia  
 E-mail: jdvelasq@unal.edu.co  
<http://orcid.org/0000-0003-3043-3037>