

Evaluación de Metodologías de Desarrollo de Software

Jota Emilio López Ramírez
Esmeralda Rivas Guzmán

Universidad del Valle

Noviembre de 2025

Resumen

En este informe se desarrolla una evaluación comparativa de las metodologías de desarrollo de software **Scrum**, **Test-Driven Development (TDD)** y **Extreme Programming (XP)**. El análisis se basa en los criterios establecidos por Tinoco Gómez et al. (2010), complementados con un referente adicional académico. La finalidad es asignar un puntaje por criterio a cada metodología y determinar cuál obtiene la mayor valoración global.

1. Introducción

La selección de una metodología de desarrollo de software requiere considerar múltiples factores, desde documentación disponible hasta adopción empresarial. Para estandarizar este análisis, Tinoco Gómez et al. (2010) proponen una serie de criterios comparativos que sirven como base para evaluar Scrum, TDD y XP. En este informe se aplican dichos criterios con el fin de identificar la metodología que presenta mejores condiciones generales.

2. Referente principal

El artículo de Tinoco Gómez et al. (2010), titulado *Criterios de selección de metodologías de desarrollo de software*, establece siete criterios fundamentales: presencia en internet, documentación, certificación, entrenamiento, comunidades, presencia empresarial y proyectos de software. Estos criterios proporcionan un marco sistemático para evaluar la madurez y pertinencia de una metodología.

3. Referente adicional

Como complemento, se incluyó la tesis de Flórez Marín y Grisales Tobón (2014), la cual profundiza en factores relevantes para la selección de metodologías, tales como adaptabilidad, costo de capacitación y madurez organizacional. Este referente permite interpretar con mayor claridad el impacto práctico de los criterios evaluados.

4. Metodología de evaluación

El proceso desarrollado para esta evaluación consistió en:

1. Analizar cada criterio según las definiciones de Tinoco Gómez et al. (2010).
2. Realizar una búsqueda documental y bibliográfica sobre las metodologías evaluadas.
3. Asignar puntajes entre 1 y 5 a cada metodología por criterio.
4. Construir una tabla comparativa y obtener un puntaje total para cada metodología.

5. Evaluación de metodologías

La Tabla 1 presenta los puntajes asignados a Scrum, TDD y XP de acuerdo con los criterios establecidos.

Criterio	Scrum	TDD	XP
Presencia en internet	5	2	2
Documentación	2	5	4
Certificación	5	2	3
Training (entrenamiento)	5	5	3
Comunidades	5	4	4
Presencia empresarial	5	3	3
Proyectos de software	5	3	2
Total	32	24	21

Tabla 1: Puntajes asignados a Scrum, TDD y XP según los criterios evaluados.

6. Evidencia y justificación

Los puntajes asignados se fundamentan en datos recopilados mediante búsquedas bibliográficas, repositorios académicos y documentación oficial de cada metodología. Además, se integró evidencia proveniente de estudios académicos sobre la adopción real de Scrum, TDD y XP.

Diversas revisiones sistemáticas documentan que Scrum es ampliamente utilizado en la industria debido a su enfoque iterativo y adaptable. Khan et al. (2020) indican que Scrum se ha convertido en uno de los marcos ágiles más difundidos en proyectos con alta incertidumbre. De manera similar, Ramírez M. y Vega L. (2021) destacan que Scrum facilita la autoorganización y la mejora progresiva mediante iteraciones.

En contraste, TDD y XP presentan una adopción más limitada. Aunque Rodríguez et al. (2018) señalan los beneficios de TDD, su aplicación suele encontrarse en equipos con alta madurez técnica. XP, aunque bien documentado, enfrenta menor presencia debido a su alto nivel de disciplina y menor difusión institucional (Pérez & Álvarez, 2020).

Atendiendo a los criterios de Tinoco Gómez et al. (2010) especialmente presencia empresarial, certificación y comunidades Scrum obtiene una ventaja notable, en coherencia con lo observado por González y Muñoz (2022) respecto a su amplio ecosistema de formación y soporte.

7. Justificación de la selección de Scrum

Además de la valoración numérica, la selección de Scrum como metodología recomendada se basa en evidencia empírica, adecuación al contexto del equipo y facilidad de implementación.

Scrum ha demostrado ser eficaz en proyectos que requieren entregas incrementales, validación frecuente y flexibilidad, como argumentan Khan et al. (2020) y Ramírez M. y Vega L. (2021). Su estructura ligera y adaptable favorece el trabajo en equipos pequeños, facilitando organización y seguimiento.

Asimismo, su ecosistema maduro con certificaciones, guías oficiales, herramientas y comunidades activas reduce la curva de aprendizaje y permite una implementación estructurada, como señala González y Muñoz (2022).

Referencias

- Flórez Marín, L., & Grisales Tobón, F. (2014). *Formulación de criterios para la selección de metodologías de desarrollo de software*.
- González, A., & Muñoz, F. (2022). SCRUM: Un enfoque práctico de metodología ágil para la ingeniería de software. *Tecnología, Investigación y Academia*, 10(2), 45-60. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/15702>
- Khan, M. W., Basri, S., & Dom, M. (2020). A Systematic Review of SCRUM in Software Development. *Journal of Informatics and Innovative Ventures (JOIV)*, 2(1), 1-12. <https://joiv.org/index.php/joiv/article/view/167>
- Pérez, D., & Álvarez, C. (2020). Mejora de procesos de software en equipos Scrum: Una revisión de la literatura. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 28(2), 259-270. <https://ingeniare.uta.cl/index.php/inge/article/view/1867>
- Ramírez M., S., & Vega L., J. (2021). Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software. *Dominio de las Ciencias*, 7(2), 434-457. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2429>
- Rodríguez, J., Soria, A., & Campo, M. (2018). Factors Models of Scrum Adoption in the Software Development Process: A Systematic Literature Review. *Revista Facultad de Ingeniería*, 27(49), 1-17. <https://www.redalyc.org/journal/5122/512255650002>
- Tinoco Gómez, O., Rosales López, P. P., & Salas Bacalla, J. (2010). Criterios de selección de metodologías de desarrollo de software. *Industrial Data*, 13(1), 70-74.

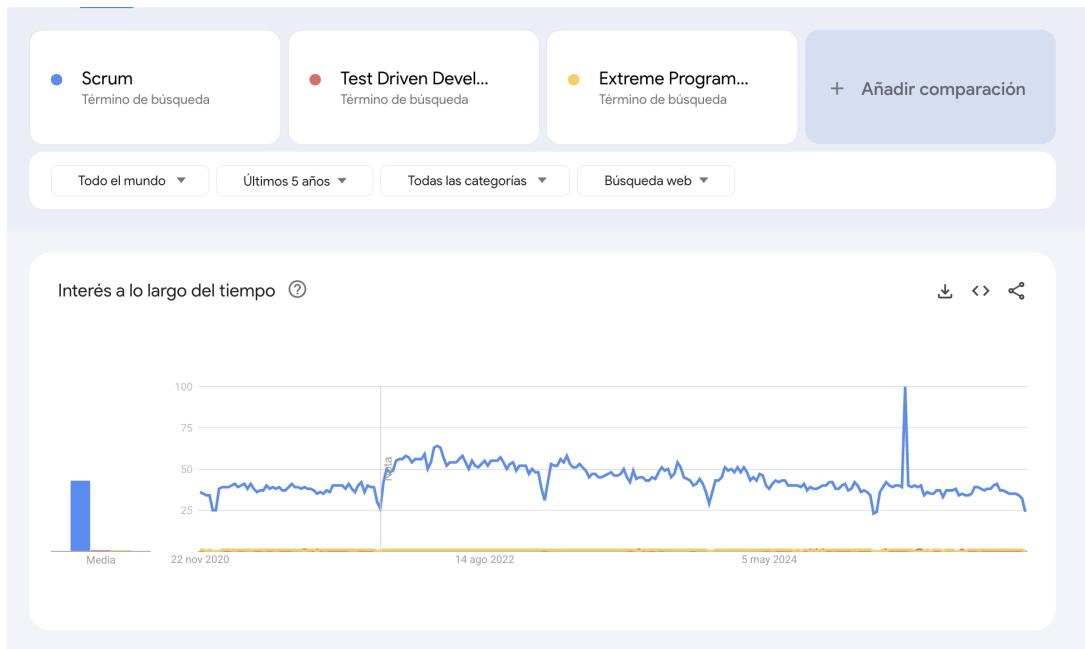
Anexos

The screenshot shows a Google Scholar search results page for the query "Extreme Programming". The search bar at the top contains the query. Below the search bar, there are several filters and sorting options: "Artículos" (selected), "Cualquier momento", "Desde 2025", "Desde 2024", "Desde 2021", "Intervalo específico...", "Ordenar por relevancia" (selected), "Ordenar por fecha", "Cualquier idioma", "Buscar solo páginas en español", "Cualquier tipo" (selected), "Artículos de revisión", "Incluir patentes" (unchecked), "Incluir citas" (checked), and "Crear alerta". The results list includes three items:

- [PDF] **Reglas y prácticas en eXtreme Programming** by J.Joskowicz - Universidad de Vigo, 2008 - academia.edu
- [HTML] **Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)** by P.Letelier, MC.Penadés - 2006 - cyta.com.ar
- [LIBRO] **Desarrollo de software ágil: Extreme Programming y Scrum** by JRL.Fuentes - 2015 - books.google.com

At the bottom of the results list, there is a link to "Búsquedas relacionadas".

Evidencia 1: Evidencia 1.



Evidencia 2: Evidencia 2.

The screenshot shows a Google Scholar search results page for the query "Scrum methodology". The search bar at the top contains the query. Below it, there are filters on the left: "Artículos", "Cualquier momento", "Ordenar por relevancia", "Cualquier idioma", "Cualquier tipo", and "Crear alerta". The main results list includes three entries:

- [PDF] Scrum methodology** by S Sachdeva - Int. J. Eng. Comput. Sci, 2016 - academia.edu
- SCRUM model for agile methodology** by A Srivastava, S Bhardwaj, ... - Conference on Computing ..., 2017 - ieexplore.ieee.org
- Scrum development process** by K Schwaber - Business object design and implementation: OOPSLA' ..., 1997 - Springer

Each result has options to "Guardar", "Citar", "Citado por", and "Artículos relacionados". At the bottom of the results list, there is a link to "Búsquedas relacionadas".

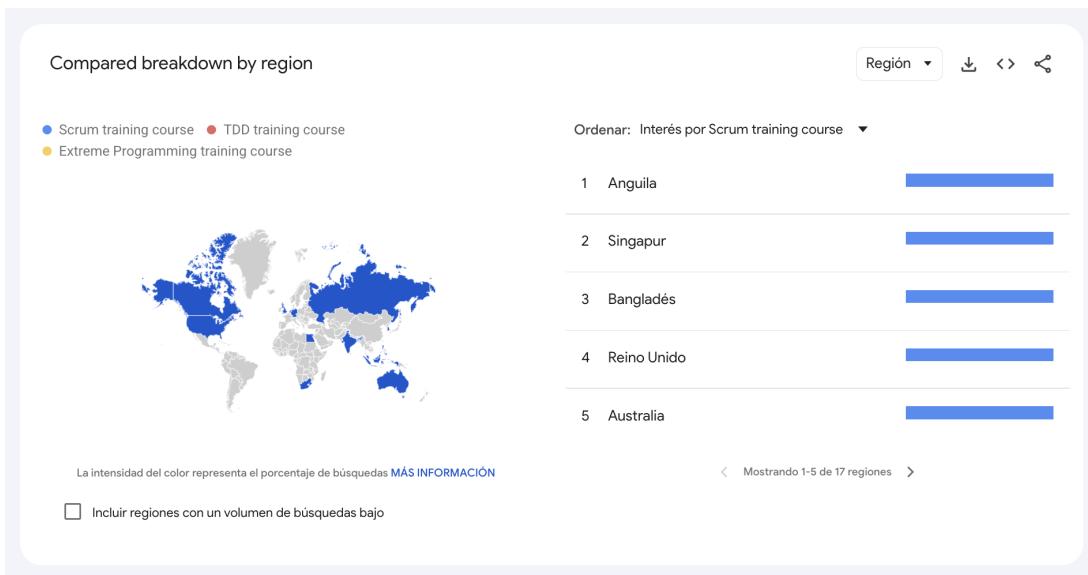
Evidencia 3: Evidencia 3.

The screenshot shows a GitHub search results page for the query "Extreme Programming". The search bar at the top contains the query. On the left, there is a sidebar with "Filter by" sections for "Code", "Repositories" (selected), "Issues", "Pull requests", "Discussions", "Users", and "More". Below that is a "Languages" section with icons for Java, Python, JavaScript, C#, C++, HTML, and Script. The main results list shows 584 results (179 ms) sorted by "Best match".

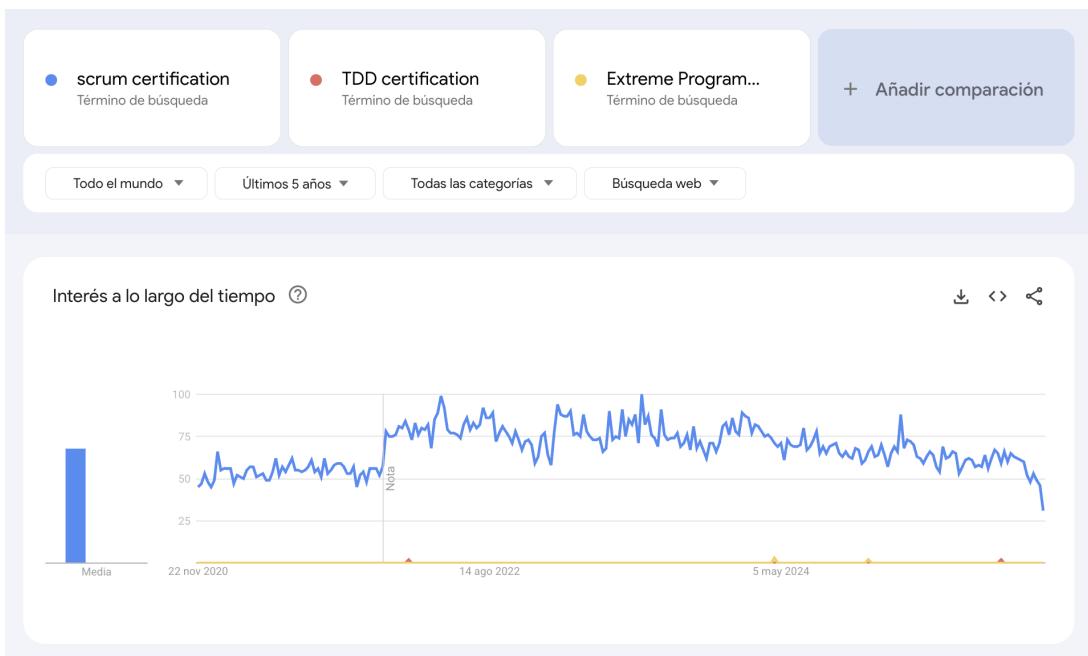
- eclipse-xacc/xacc**: XACC - eXtreme-scale Accelerator programming framework
- lincolxavier/awesome-extreme-programming**: Uma lista de recursos pra estudar e ir a fundo em ✨ eXtreme Programming ✨
- gpuget/ExtremeProgramming**: JavaScript
- eXtremeProgramming-cn/xp-gym-training**: Free open source training materials for eXtreme Programming practitioners and promoters
- gojek/xp**: Extreme Programming made simple

Each result card includes a star icon to "Star" the repository. To the right of the results, there is a callout for "Sponsor open source projects you depend on" with a "ProTip!" message about using the search input.

Evidencia 4: Evidencia 4.



Evidencia 5: Evidencia 5.



Evidencia 6: Evidencia 6.