



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

EVOLUCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE EN LA GESTIÓN ACADÉMICA

**EVOLUTION OF SOFTWARE DEVELOPMENT
METHODOLOGIES IN ACADEMIC MANAGEMENT**

Jaramillo Alba Jorge Andres

Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño, Ecuador

Pulla Vasquez Tania Estefania

Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño, Ecuador

Sarmiento Rios Silvia Jacqueline

Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño, Ecuador

Carlos Luis Guzmán Hidalgo

Instituto Superior Tecnológico Ismael Pérez Pazmiño, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12490

Evolución de las Metodologías de Desarrollo de Software en la Gestión Académica

Jaramillo Alba Jorge Andres¹jorge.jaramillo@instipp.edu.ec<https://orcid.org/0000-0003-3657-0964>Instituto Superior Tecnológico
Ismael Pérez Pazmiño
Ecuador**Pulla Vasquez Tania Estefania**tania.pulla@instipp.edu.ec<https://orcid.org/0000-0001-6221-458X>Instituto Superior Tecnológico
Ismael Pérez Pazmiño
Ecuador**Sarmiento Rios Silvia Jacqueline**silvia.sarmiento@instipp.edu.ec<https://orcid.org/0000-0003-2485-3684>Instituto Superior Tecnológico
Ismael Pérez Pazmiño
Ecuador**Carlos Luis Guzmán Hidalgo**carlos.guzman@instipp.edu.ec<https://orcid.org/0000-0001-7327-8239>Instituto Superior Tecnológico
Ismael Pérez Pazmiño
Ecuador

RESUMEN

Las metodologías de desarrollo de software son indispensables para crear o actualizar software de calidad que cumpla con los requisitos de los usuarios; son una parte fundamental de la Ingeniería de software. El presente artículo presenta una revisión enfocada a identificar las tendencias reportadas en la literatura sobre la evolución de las metodologías de ingeniería de software, incluyendo tanto las modernas como las tradicionales. En la presente investigación se utilizó una metodología descriptiva e histórica, la cual permitió describir la evolución de las metodologías de desarrollo de software a lo largo del tiempo. Se aplicaron filtros de búsqueda para seleccionar estudios primarios y secundarios, encontrando que las metodologías tradicionales más reportadas fueron el modelo en cascada y el modelo en espiral. Por otro lado, entre las metodologías modernas, las metodologías ágiles como programación extrema, Scrum, desarrollo orientado a funcionalidades y aquellas basadas en componentes, fueron las más mencionadas. Se identificaron las ventajas y desventajas de cada metodología, con el objetivo de que este trabajo sirva como punto de partida para la selección de la metodología más adecuada para el desarrollo de un sistema de gestión académica.

Palabras clave: metodología, modelos, desarrollo de software, ingeniería de software, métodos

¹ Autor principal

Correspondencia: carlos.guzman@instipp.edu.ec

Evolution of Software Development Methodologies in Academic Management

ABSTRACT

Software development methodologies are essential to create or update quality software that meets user requirements; They are a fundamental part of software engineering. This article presents a review focused on identifying the trends reported in the literature on the evolution of software development methodologies, including both modern and traditional ones. In this research, a descriptive and historical methodology was used, which allowed us to describe the evolution of software development methodologies over time. Search filters were applied to select primary and secondary studies, finding that the most reported traditional methodologies were the waterfall model and the spiral model. On the other hand, among modern methodologies, agile methodologies such as extreme programming, Scrum, feature-oriented development and those based on components were the most mentioned. The advantages and disadvantages of each methodology were identified, with the objective that this work serves as a starting point for the selection of the most appropriate methodology for the development of an academic management system.

Keywords: methodology, models, software development, software engineering, methods

*Artículo recibido 10 junio 2024
Aceptado para publicación: 31 julio 2024*



INTRODUCCIÓN

Las metodologías de desarrollo han experimentado un proceso histórico y evolutivo que inicio en los años 40 en ese tiempo no se contaba con parámetros ni estándares para el desarrollo de software, era prácticamente empírico y artesanal lo que llevo a que una buena parte de los proyectos fallaran en cubrir las expectativas de los usuarios, así como en entregas extemporáneas y presupuestos excedidos, sobreviniendo la crisis del software.

Para superar esta crisis fue la adopción de modelos y metodología clásicas que progresivamente fueron incorporando estándares, controles y formalidades al desarrollo de software.

La evolución no se detuvo, con la llegada del Internet surgen proyectos con requerimientos cambiantes y tiempos de entregas breves por lo que las metodologías existentes no se adaptaban idóneamente, surgen las metodologías ágiles, enfocadas en interacción equipo-usuarios, entregas tempranas y adaptación a los cambios; conviven con los esquemas tradicionales y agrupan comunidades activas.

Las metodologías de desarrollo de software han tenido un constante cambio y evolución en los últimos cuatro años. Desde un principio todo proceso de desarrollo se lo realizaba de forma empírica y en base al conocimiento que adquiría el programador; claro está, este procedimiento no era óptimo por lo que la estimación de costos, tiempo y de personal tenían sus márgenes de errores. Zumba & León (2018) las primeras prácticas de desarrollo de programas a no obedecían a una metodología como tal, sino que realizan la codificación en base a los requerimientos de los clientes. Aunque en los primeros años de desarrollo se contaban con el recurso hardware y software necesario para realizar un sistema informático, los clientes no se sentían satisfechos con el producto entregado.

El desarrollo de software fue creciendo de forma exponencial en vista a los grandes resultados presentado en los productos en los primeros años. En 1968 surgió el término la “crisis del software”, que en aquella época se presentaba proyectos inconclusos y no se cumplían con las fechas programadas de entregas. Delgado & Díaz (2020) hace referencia que la Organización del Tratado del Atlántico Norte OTAN se reunieron con la finalidad de tratar el tema del software, por lo tanto, se pretendía establecer y usar principios de ingeniería de software con el objetivo de entregar software a menor tiempo, que sea más económica y que sea confiable y seguro.



A partir de esta reunión y de este año 1968, surge el término Ingeniería del Software y con ellos las nuevas metodologías que presentaban una estructura para la entrega de productos.

Por otro lado, Incencio; Guerra & Lissabet (2022) haciendo referencia a la aplicación de recursos informáticos para los procesos educativos, indica que es necesario aplicar otras alternativas educacionales que motiven a los estudiantes. Es por ello por lo que, las metodologías de software permitirán obtener los requerimientos necesarios para desarrollar plataformas que faciliten el proceso enseñanza aprendizaje.

El software es ahora la clave del éxito de muchas instituciones y empresas, ya que sin él sería casi imposible el mantenimiento y crecimiento de los mismos.

El software ha estado en constante evolución, a medida que aparecen nuevos entornos de trabajo y nuevas áreas de su aplicación; el software, debe estar a la par para gestionar, administrar y controlar los procesos.

Veloz (2022) menciona los investigadores en el área de software han propuestos estrategias, metodologías, guía, incluso normas y estándares de calidad para desarrollar y evaluar todo el proceso del software. Dentro de la gestión académica, el software se ha caracterizado para la ejecución, procesamiento, almacenamiento y difusión de documentos académicos.

Con la contribución de las metodologías de software ágiles se busca proporcionar en poco tiempo, pequeñas entregas de productos que se puedan poner en producción. De acuerdo con Morales; Cedeño; Cajape & Ormaza (2021), también se puede incorporar metodologías híbridas; es decir, una mezcla entre metodologías tradicionales como metodologías ágiles con la finalidad de cumplir con el calendario de entrega que está proyectado en donde la filosofía de la gestión de tareas está más distribuida.

La gestión académica en las instituciones educativas ha avanzado elocuentemente con la incorporación de tecnologías de la información. Un aspecto clave en esta transformación ha sido el desarrollo de software, que permite una gestión más eficiente y efectiva de los procesos académicos. Las metodologías de desarrollo de software han evolucionado desde enfoques tradicionales y rígidos hasta metodologías ágiles y adaptativas, impactando profundamente la forma en que se diseñan, desarrollan e implementan soluciones en el ámbito académico.



Los primeros desarrollos de software comenzaron con metodologías tradicionales como el modelo en Cascada. Pressman (2014) menciona que este modelo tenía un enfoque línea y secuencial. Además, su ejecución era estricta sin tener la posibilidad de realizar cambios en el transcurso de su ejecución. Esta falta de flexibilidad ha ocasionado limitaciones en el desarrollo de los sistemas informáticos.

Para la década de 2000, surge la necesidad de incorporar metodologías más flexibles que respondan a un entorno cambiante y a requisitos dinámicos. Beck (2001) menciona que para estos años surgieron las metodologías como Scrum y Kanban que permitían una entrega continua del sistema en colaboración con los usuarios finales. Concerniente a la gestión de académica, estas nuevas metodologías de software desarrolladas contribuyeron a una mayor adaptabilidad y respuesta cambiantes de los procesos académicos.

Las metodologías ágiles han confirmado ser característicamente positivas en la gestión de proyectos de software académico, accediendo iteraciones rápidas y retroalimentación continua. Esto es especialmente relevante en contextos educativos donde las necesidades y expectativas de los usuarios pueden evolucionar rápidamente. Highsmith (2009) indica que implementación de estas metodologías ha permitido mejorar la calidad del software y aumentar la satisfacción de los usuarios finales.

La evolución de las metodologías de desarrollo de software ha mostrado una clara transición de enfoques rígidos a flexibles. Schwaber & Sutherland (2017) enfatiza que las metodologías tradicionales ofrecen una estructura clara y predecible, pero carecen de la adaptabilidad necesaria en entornos dinámicos. Por otro lado, las metodologías ágiles facilitan la respuesta rápida a cambios y mejoran la colaboración, pero pueden enfrentar desafíos en cuanto a la gestión de grandes proyectos debido a la falta de formalidad en la planificación.

Dentro de la educación superior, uno de los aspectos fundamentales es la planificación del diseño curricular que se imparten en cada una de las carreras universitarias. Entre ellos están los documentos académicos de planificación como el sílabo de asignatura, planes de clases y demás documentos. Mediante la metodología de software, se ha planificado el desarrollo de un sin números de sistemas informáticos que han permitido la ejecución, control y almacenamiento de la gestión académica.



Colque (2020) menciona que una de las propuestas más exitosas para la gestión académica es la aplicación de un sistema administrativo mediante un software informático con la finalidad de procesar la información, almacenarla, distribuirla e incluso permitan la toma de decisiones.

La evolución de las metodologías de desarrollo de software ha tenido un impacto significativo en la gestión académica. La transición de metodologías tradicionales a ágiles ha permitido a las instituciones educativas adaptarse mejor a los cambios y necesidades emergentes, mejorando la eficiencia y efectividad de la gestión académica.

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda exhaustiva de la información relevante en la base de datos académico, utilizando palabras claves como es: "metodología de desarrollo de software", "gestión académica", "ingeniería de software", "metodología ágiles", "metodologías tradicionales".

Para dicha búsqueda se seleccionó varios tipos de documentos como es artículos científicos, revistas indexadas, libros académicos en el que se priorizó la búsqueda de información reciente garantizando que la información sea actualizada.

Cada documento seleccionado se extrajo información relevante sobre la evolución de las metodologías de desarrollo de software por lo que se registró en fichas de resumen.

Para el desarrollo del presente artículo se tomó el método histórico ya que ayuda a reconstruir el pasado de manera objetiva evaluando y sintetizando evidencias, además se usó el método descriptivo ya que ayudo a describir las diferentes situaciones o eventos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los inicios de la programación, no existía alguna metodología, método o técnica que permita el desarrollo de software, lo que ocasionaba insatisfacción en los usuarios. Surge entonces un modelo de procesos que consistía en codificar y corregir siendo esta una respuesta inicial a la necesidad de una estructura de programación.

En los años 70, los elevados costos, tiempos excesivos, insatisfacción del usuario, dan lugar a la Crisis del Software. Para que luego aparezca “La Ingeniería de Software” que abarca los aspectos técnicos del software y la gestión de datos. Y se comienza a hablar del ciclo de vida del software logrando establecer



los estados por los que pasa el producto software desde que nace a partir de una necesidad, hasta que muere.

Esta estructura logra establecer el Proceso de Desarrollo Software. Posteriormente, se formalizarían los Modelos del Ciclo de Vida del Software tradicionales, los cuales pretenden abarcar todo el proceso completo creando en cada paso normativas y parámetros describiendo todo el proceso de desarrollo.

En los años 80, se comienza a manejar el concepto de los Métodos de Desarrollo Software con métodos iterativos, evolutivos y rápidos. A finales de los 90, se empieza a manejar métodos de desarrollo ágil de software, el cual guiaría a los proyectos software que evolucionan rápidamente con cambiantes expectativas y mercados competitivos como XP, Scrum.

CONCLUSIONES

En el presente artículo se determina que existen diversas metodologías de desarrollo de software, cada una con sus características específicas y adaptabilidad al contexto del proyecto, considerando los recursos técnicos y humanos, el tiempo de desarrollo y el tipo de sistema.

Las metodologías tradicionales, como las primeras en su tipo, surgieron como guías para asegurar la creación de productos con un alto nivel de calidad. Estas se llevan a cabo de forma lineal, donde cada etapa depende de la anterior.

Por otro lado, las metodologías ágiles se destacan por su flexibilidad, eficiencia y capacidad de acortar los tiempos de desarrollo. Estas metodologías eliminan la incertidumbre y mejoran la eficiencia del equipo, garantizando resultados de calidad. Su enfoque en la satisfacción del cliente se basa en la interacción constante con los avances y la retroalimentación durante todo el proceso de construcción del producto.

Ambas metodologías tienen ámbitos de aplicación específicos, basados en las necesidades del proyecto. Es crucial identificar cuál es la más adecuada en función de las características, necesidades y recursos del proyecto. Es importante destacar que tanto las metodologías tradicionales como las ágiles pueden fracasar si no son implementadas, gestionadas y administradas correctamente dentro de la institución.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A., & Cockburn, A (2001). Manifiesto for Agile Software Development. Obtenido de <https://agilemanifesto.org/>
- Highsmith, J. (2009). Agile Project Management: Creating Innovative Products. Addison-Wesley Professional.
- Incencio, G.S., Guerra, L. M., & Lissabet, J. L. (2022). Evolución histórica del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura ingeniería de software. I. Cuba: Dialnet
- Pressman, R. (2014). Software Engineering: A Practitioner's Approach. McGraw-Hill.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). The Scrum Guide. Obtenido de <https://www.scrumguides.org/>
- The Scrum Guide. Obtenido de <https://www.scrumguides.org/>
- Veloz, E, A. (2022). Componentes de calidad software y su utilización en aplicaciones web. Quevedo: Ciencias Latina.
- Zumba, J. P., & León, C.A. (2018). Evolución de las metodologías y modelos utilizados en el Desarrollo de Software. Guayaquil: INNOVA
- Egas, L., M & Garcés, L. R., (2018) Evolución de las Metodologías de Desarrollo de la Ingeniería de Software en el proceso la ingeniería de sistemas software.
- Torres, P., Sánchez, E., (2003) Metodologías ágiles en el desarrollo de software, Universidad Politécnica de Valencia. Grupo ISSI.

