

**EMPLEO DE LAS METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE
TRADICIONALES EN LOS ÚLTIMOS NUEVE AÑOS EN LA CARRERA DE
COMPUTACIÓN DE LA ESPAM M.F.L.**

María Bravo Meza¹, Nancy Vera Solórzano¹, Vicente Vera Vera, Fernando Moreira-Moreira²
maria.bravo@espam.edu.ec, nancy.vera@espam.edu.ec, vicente.vera@espam.edu.ec
fernando.r.moreira@outlook.com

¹Estudiantes, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel
Félix López, campus politécnico El Limón Km 1½ vía El Gramal, Bolívar, Manabí, Ecuador.

²Profesor investigador, ESPAM MFL, Grupo de investigación SISCOM, Bolívar, Manabí,
Ecuador.

RESUMEN

El presente trabajo da a conocer el empleo que ha tenido las Metodologías de Desarrollo de Software Tradicionales en los últimos nueve años en los Trabajos de Titulación de la Carrera de Computación de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. Las cuales están pensadas para el uso exhaustivo de documentación durante todo el ciclo de vida del proyecto, rehusándose al cambio, buscan imponer disciplina al proceso de desarrollo de software y de esa forma volverlo predecible y eficiente. Para el desarrollo de la presente investigación se hizo uso de la revisión sistemática, la misma forma parte de la investigación secundaria, parte del estudio de las pruebas disponibles sobre una determinada intervención, con el objeto de responder a cuestiones concretas, siguiendo una orden explícito y riguroso. En la investigación se develó que, de 67 tesis y trabajos de titulación con aplicación de software, solo el 22.39% aplicaron las siguientes metodologías tradicionales: Cascada, Incremental, DRA, Ciclo de vida (V) y Prototipo, de las cuáles la más utilizada es la Cascada con un 33% de usabilidad que representan 5 de 15 trabajos de titulación que emplearon dicha metodología.

Palabras clave: Revisión sistemática; metodología; efectividad; fallo.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día existen numerosas propuestas metodológicas que se basan en distintas etapas del proceso de desarrollo. Un ejemplo de estas metodologías son las denominadas tradicionales, las cuales se centran en el control del proceso. Si bien es cierto, éstas han demostrado ser efectivas y necesarias en un gran número de proyectos, sobre todo aquellos proyectos de gran tamaño (respecto a tiempo y recursos). Sin embargo la experiencia ha demostrado que las metodologías tradicionales no ofrecen una buena solución para proyectos donde el entorno es volátil y donde todos los requisitos no son definidos en un inicio, porque no están pensadas para trabajar con incertidumbre (Delgado, 2008).

En el campo del desarrollo de software, existen dos grupos de metodologías, las denominadas tradicionales y las ágiles. Las primeras son un tanto estrictas, exigen una documentación exhaustiva y se centran en cumplir con el plan del proyecto definido totalmente en la fase inicial del desarrollo del mismo; mientras que la segunda está apta para regirse a los requisitos cambiantes, toma en cuenta las habilidades del equipo y mantiene una buena relación con el usuario (Enríquez, 2017).

El objetivo de las metodologías tradicionales es imponer disciplina al proceso de desarrollo de software para así volverlo predecible y eficiente. Para conseguirlo se basan en un proceso detallado en donde todos los requerimientos del producto software tienen que estar dados desde un inicio. El principal problema de este enfoque es que hay muchas actividades que hacer para seguir la metodología y esto retrasa la etapa de desarrollo (Navarro, Fernández y Morales, 2013).

“Vivimos en una época en la que la información fluye a gran velocidad y los procesos requieren de un dinamismo mayor. En este sentido, los métodos tradicionales de desarrollo de software se han quedado obsoletos y es preciso satisfacer esas necesidades con el empleo de nuevas técnicas y recursos” (Business School, 2019).

Las metodologías tradicionales aplican un orden de trabajo sobre el proceso de desarrollo de software, con el propósito de conseguir un software más eficiente, en el cual, se hace hincapié en la planificación total del todo el trabajo a realizar, cuando ya está detallado, empieza el período de desarrollo del producto software. Esta metodología se especializa en el control de proceso, mediante una implacable definición de roles, actividades, artefactos, herramientas, entre otra información para realizar una documentación detallada. Recordando que las metodologías tradicionales no se adaptan correctamente a los cambios. En la carrera de computación de la ESPAM MFL se han desarrollado múltiples software, poniendo en prácticas la metodología previamente mencionada.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la investigación se hizo uso de la metodología revisión sistemática. “Las Revisiones Sistemáticas (RS) son un diseño de investigación observacional y retrospectivo. Para ello, resumen y sintetizan los resultados de múltiples investigaciones primarias utilizando estrategias”. (Calderón, 2014, p. 115).

Siguiendo las etapas de RS lo primero que se hizo fue definir la pregunta y el objetivo de la investigación para de esa manera conocer hacia donde se quiere llegar, luego de eso se tomaron en cuenta cuales son los criterios a considerar en la búsqueda de los datos en las diferentes tesis para así no tener información irrelevante, finalmente con los datos obtenidos se procedió a

realizar el análisis respectivo de los mismos y se usó gráficos estadísticos para una mejor interpretación de los resultados.

Uno de los puntos a considerar en el presente artículo es conocer si la metodología implementada en cada una de la tesis se la llevó a cabo de manera correcta, para eso se hizo un análisis exhaustivo de las mismas.

DESARROLLO

Para llevar a cabo la etapa de desarrollo lo primero que se tomó en cuenta fueron las variables, las cuáles se las ha presentado en la Tabla 1.

Tabla 1. Criterios a considerar para la investigación

N.	Variables
1	Repositorio virtual de la ESPAM M.F.L.
2	Tesis que se han desarrollado desde el 2011 hasta la fecha.
3	Trabajos de titulación que se han llevado a cabo en la Carrera de Computación.
4	Tesis basadas en desarrollo de software
5	Tesis que han hecho uso de las metodologías tradicionales.

Se aplicó para este trabajo las revisiones sistemáticas, estas son consideradas como “estudios de estudios” y por medio de la misma se plantea resolver la siguiente interrogante:

¿Cuáles fueron las metodologías tradicionales que se utilizaron en las tesis y trabajos de titulación en la carrera de Computación y cuál fue la efectividad que se tuvo al implementar las mismas?

Teniendo claro cuáles son las interrogantes que se desean despejar se procedió a investigar en el repositorio de la ESPAM las tesis que se han efectuado en la carrera de Computación desde el año 2011 hasta el primer semestre del 2019, tomando en cuenta solo aquellas tesis que están

relacionadas con desarrollo de software y que se basan en metodologías tradicionales. Se obtuvo un total de 67 tesis basadas en desarrollo de las cuales sólo en 15 de ellas se aplicaron metodologías tradicionales.

RESULTADOS

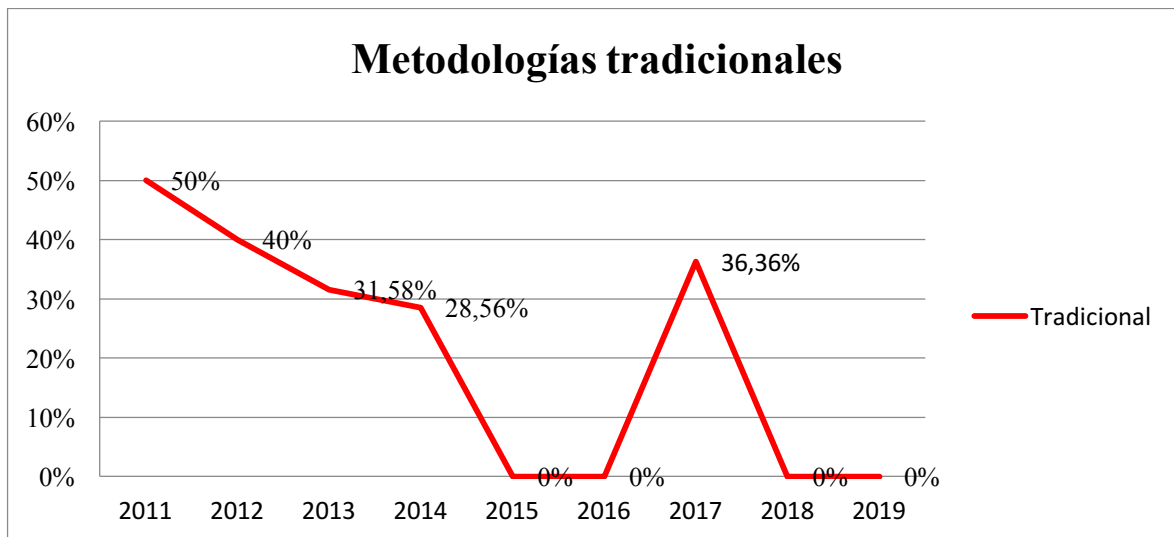
A continuación se da a conocer los resultados que se obtuvieron en la investigación.

Con las tesis obtenidas de los últimos nueve años en la Carrera de Computación de la ESPAM, se pudo conocer que aplicaron metodologías tradicionales sólo un 22.38% lo que representa un total de 15 de las 67 tesis de desarrollo de software.

Porcentaje de uso de las metodologías de manera global.

El gráfico 1 hace referencia al porcentaje de metodologías tradicionales utilizadas anualmente, tomando en cuenta las 67 tesis basadas en desarrollo de software desde el año 2011 hasta el primer semestre del 2019.

Gráfico 1. Porcentaje anual del uso de metodologías tradicionales.



En el gráfico se puede notar que el uso de metodologías tradicionales no es muy común al momento de realizar una tesis basada en algún producto software sobre todo en los últimos cuatro años.

Uso de las metodologías tradicionales

Las metodologías tradicionales aplicadas fueron: Cascada, Incremental, DRA, Ciclo de Vida (V) y Prototipo.

Tabla 2. Uso de las metodologías utilizadas en las 67 tesis basadas en desarrollo

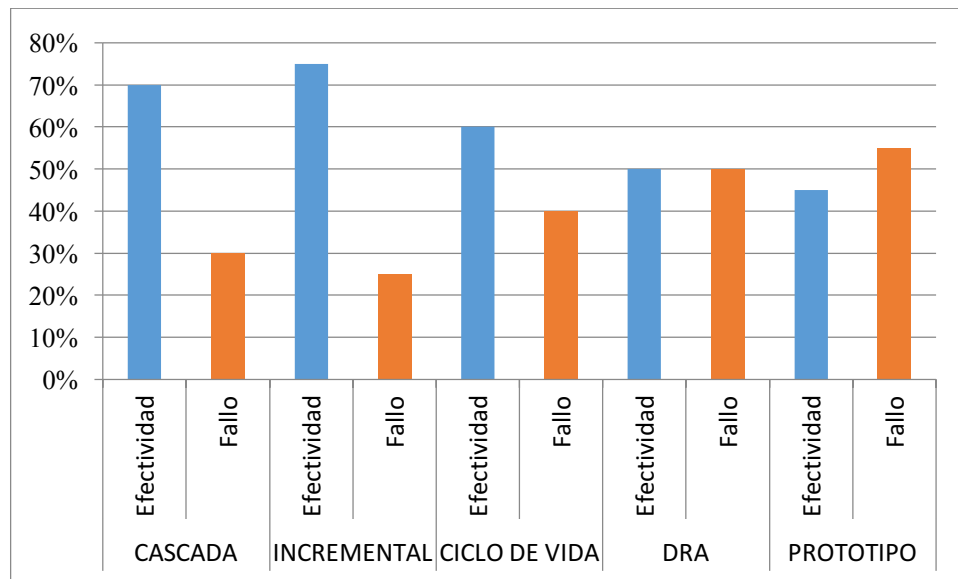
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cascada	0	0	2	0	0	0	3	0	0
Incremental	1	1	2	0	0	0	0	0	0
DRA	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Ciclo de vida	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Prototipo	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Total	1	2	6	2	0	0	4	0	0

Siendo la metodología en CASCADA una de las más utilizadas con un 33% que equivale a 5 tesis, seguida la metodología INCREMENTAL con un porcentaje de 27% equivalente a 4 tesis, la metodología CICLO de VIDA con un 20% que simboliza 3 tesis, luego está la metodología PROTOTIPO con un porcentaje de 13% que representa un total de 2 tesis y por último tenemos la metodología DRA la cual fue aplicada en una tesis y por ende representa la menos utilizada. Cabe mencionar que estos resultados están basados en las 15 tesis que utilizaron metodologías tradicionales.

Porcentaje de efectividad de las metodologías tradicionales

Para poder obtener el porcentaje de efectividad de la metodología tradicional implementada en cada trabajo de titulación se tomó en cuenta la implementación de cada una de ellas, Dichas metodologías están compuestas por diferentes fases, cada una de dichas fases fueron analizadas minuciosamente dando importancia a que si cada una de dichas metodologías cumplen a cabalidad las etapas propuestas por la misma. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Gráfico 2. Porcentaje de efectividad de las metodologías tradicionales



La metodología Cascada, tuvo una efectividad del 70% y un fallo de 30%, tomando como referencia los 5 trabajos de titulación que se desarrollaron con esta metodología.

La metodología Incremental tuvo una efectividad del 75% y un fallo de 25%, tomando como referencia los 4 trabajos de titulación que se desarrollaron con esta metodología.

La metodología Ciclo de Vida, tuvo una efectividad del 60% y un fallo de 40%, tomando como referencia los 3 trabajos de titulación que se desarrollaron con esta metodología.

La metodología DRA, tuvo una efectividad del 50% y un fallo de 50%, tomando como referencia el único trabajo de titulación que se desarrolló con esta metodología.

La metodología Prototipo, tuvo una efectividad del 45% y un fallo de 55%, tomando como referencia los 2 trabajos de titulación que se desarrollaron con esta metodología.

CONCLUSIONES

La clasificación de los proyectos de Tesis implicados en desarrollo de software en la carrera de Computación de la ESPAM MFL empleando las metodologías tradicionales, revelo que existe un mínimo uso de estas metodologías, puesto que, porcentualmente no permite lograr productos software complejos con un alto grado de efectividad

Las metodologías tradicionales no han sido empleadas frecuentemente en los trabajos de titulación siendo una de las principales causas que dichas metodologías no están diseñadas para adaptarse a los cambios constantes que pueden surgir durante todo el desarrollo del software.

En la presente investigación realizada se obtuvo un total de 15 trabajos de titulación de las cuales la metodología tradicional más utilizada fue la del modelo en Cascada con un total de 5 tesis correspondientes al 33%, la cual con un enfoque sistemático y secuencial permite la recopilación de información para definir los requisitos y arquitectura de un sistema. Y en segundo lugar tuvimos al modelo Incremental con un total de 4 tesis correspondientes al 27%, la misma que ofrece ventajas de productos tangibles para el usuario, así como permitir modificar e incorporar requerimientos no detectados o planteados en las primeras fases de dilucidación del producto.

Se pudo determinar las metodologías tradicionales menos usadas de un total de 15 trabajos de titulación, como son el modelo Ciclo de vida (V) con un total de 3 tesis correspondientes al 20%, modelo Prototipo con un total de 2 tesis correspondientes al 13% y el modelo DRA con un total de 1 tesis correspondientes al 7%.

En lo que respecta a la efectividad de las metodologías tradicionales empleadas desde el 2011 al 2019 las que más destacan por su uso, son la Cascada con porcentaje de (93% efectividad, 7% fallo), Incremental con porcentaje (93% efectividad, 7% fallo).

BIBLIOGRAFÍA

Beltrán, Ó. (2005). Revisiones sistemáticas de la literatura. Recuperado de:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572005000100009&lng=en&tlng=es

Bushines school. (2019). 5 motivos por los que implementar una metodología de desarrollo ágil.

Recuperado de <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/metodologias-agiles/5-motivos-por-los-que-implementar-una-metodologia-de-desarrollo-agil>.

Calderón, C. (2009). Revisión Sistemática. Recuperado de:

http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v88n1/08_revision6.pdf

Delgado, E. (2008). Metodologías de desarrollo de software. ¿Cuál es el camino?. Recuperado de

: <https://www.redalyc.org/pdf/1939/193915935003.pdf>

Enríquez, J. (2017). Metodología de desarrollo de Software. Recuperado de:

<https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2018/metodologia-desarrollo-software-v001.pdf>

ESPAM MFL. (2019). Repositorio Digital ESPAM. Recuperada de

<http://repositorio.espam.edu.ec>

Navarro, A.; Fernández, J.y Morales, J. (2013). Revision de las metodologias agiles para el desarrollo de software. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/pdf/4962/496250736004.pdf>