

Selección de herramienta de gestión de proyectos para la Dirección de Investigación, FPUNE

Catía Isabel Fernández Méndez¹ Gabriela Matilde Bobadilla²

Facultad Politécnica, Universidad Nacional del Este

Ciudad del Este, Paraguay

¹catiafer123@hotmail.com ²gaby@fpune.edu.py

Resumen

El presente trabajo de investigación encara el problema de la carencia de un sistema integrado de registro y seguimiento de ejecución de trabajos de investigación en la Dirección de Investigación de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional del Este (DINV-FPUNE). Para responder a esta problemática se han averiguado las especificaciones de los requisitos de la DINV-FPUNE y se han seleccionado una herramienta de gestión de proyectos en tres etapas: primeramente se tomaron 20 herramientas más nombradas; en la segunda etapa se establecieron los criterios de software libre basado en web, entonces fueron preseleccionadas ocho herramientas; en la tercera etapa se han analizado y clasificado las que cumplían ciertos requisitos. Se han implementado tres herramientas de software y se ha evaluado su funcionalidad encontrándose que la aplicación Redmine presentó un porcentaje de 86 % de eficiencia de acuerdo a criterios de la autora, resultando también esta misma herramienta la que obtuvo los mayores porcentajes de aceptación por parte de los usuarios en todos los indicadores. En conclusión, con esta herramienta se logró automatizar los parámetros significativos de registro y seguimiento de trabajos de investigación de la DINV-FPUNE, obteniendo pronta información sobre el desarrollo de los trabajos.

Descriptores: DINV-FPUNE, gestión de proyectos, software libre.

Abstract

This research addresses the problem of lack of an integrated recording and monitoring system of the research work in the Research Department of the Facultad Politécnica, Universidad Nacional del Este (DINV-FPUNE). To face the problem, the requirement specifications were collected from the DINV-FPUNE and a project management tool was selected in three stages: first, 20 most renowned tools were taken; second, web-based free software criteria were established, which made possible to short list eight tools; and in the third stage, an analysis was performed to classified those which met certain requirements. Three software tools were implemented and their functionality were evaluated. Among the three, pplication Redmine was found to present an 86 % efficiency, according to the requirements established; this tool being also which obtained the highest percentages in all user indicators. In conclusion, with this tool it was possible to automate the significant parameters of recording and tracking research work excecuted in the DINV-FPUNE, promptly obtaining information on the work progress.

Keywords: DINV-FPUNE, project management, free software.

1. Introducción

En la dirección de Investigación (DINV) de la Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Este (FPUNE); se desarrollan programas de investigación, formación de investigadores y publicación de la producción científica-técnica de la FPUNE, dimanante del plan estratégico de la Universidad. Estos programas se ejecutan en función de las políticas de investigación, las áreas del conoci-

miento de la FPUNE y las líneas ajustadas a esas áreas.

En la actualidad es indispensable que esta dependencia de la FPUNE realice un control y seguimiento de gestión de sus actividades, para de esta manera estar en condición de alcanzar eficazmente los objetivos planteados, con mejor uso de los recursos disponibles.

1.1. Definición del problema de investigación

Una de las tareas fundamentales en la DINV, es la elaboración de proyectos de investigación sobre la cuál se sustentan los programas de investigación. En el año 2015, 16 proyectos de investigación fueron aprobados por el Consejo Directivo de la FPUNE para ser ejecutados por docentes investigadores y alumnos pasantes. La cantidad de proyectos hace que su control de ejecución a través de software como procesadores de texto, planillas electrónicas y correos electrónicos entre otros, sea poco eficiente debido a que estas herramientas carecen de diseñado específico para gestionar tales proyectos.

En este contexto, se cuenta con una gran variedad de ofertas de programas orientados a la administración de proyectos como los desarrollados en la DINV: los hay de *software* libre o con costo monetario. Dada esta situación, la selección de una herramienta de gestión de proyectos ajustada al seguimiento y control de proyectos de esta institución, se vuelve compleja. Por lo tanto, la siguiente pregunta define el problema de investigación del presente trabajo:

¿Cuál es la mejor herramienta informática de gestión de proyectos para la Dirección de Investigación de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional del Este?

1.2. Objetivos.

Objetivo General

Seleccionar una herramienta de gestión de proyectos aplicada a los requerimientos de registros y seguimientos de trabajos de investigación desarrollados en la DINV-FPUNE.

Objetivo Específicos

- Recabar información sobre procesos de registro y seguimiento de trabajos de investigación de la DINV-FPUNE.
- Identificar los parámetros de tales procesos de registro y seguimiento.
- Encontrar herramientas informáticas de gestión de proyectos que cumplan con los parámetros requeridos para el registro y seguimiento de trabajos de investigación de la DINV-FPUNE.
- Seleccionar la herramienta más satisfactoria de los requerimientos de gestión de trabajos de investigación de la DINV-FPUNE.

1.3. Hipótesis

La automatización de los parámetros significativos de registro y seguimiento de trabajos de investigación de la DINV-FPUNE, posibilitará obtener información sobre los avances de los trabajos realizados de forma significativamente más pronta y sencilla con respecto a su realización actual de manera secuencial por etapas, con el empleo en cada una de ellas, de una herramienta específica y un procedimiento disconexo de los de las demás etapas.

1.4. Discusión de literatura relevante.

Son varias las alternativas de software para la gestión de proyectos con que se cuentan en el medio, por esto la elección para el uso de cualquiera de estas, demanda identificar la funcionalidad que debe cumplir y los requerimientos del usuario que la utilizará.

La Facultad Politécnica UNE, cuenta con Trabajo Finales de Grados (TFG) relacionados a la gestión de proyectos como los que se describen a continuación:

El TFG titulado Software de Seguimiento de TFG utilizando CodeIgniter Framework PHP, desarrollado por un alumno de la carrera Licenciatura en Análisis de Sistemas, quien utilizó para el seguimiento de procesos de TFG, el Framework CodeIgniter PHP. En este TFG se detalló de forma breve y directa, el porque de la elección del framework, en comparación con los demás tipos de software [1].

El TFG titulado Implementación de la Herramienta Redmine para la Gestión de Proyectos de Trabajos Finales de Grado, por dos alumnas de la carrera Análisis de Sistemas, presenta una descripción de la herramienta Redmine aplicada a la gestión del proceso de TFG de la FPUNE, aunque sin realizar un análisis comparativo con otras herramientas de gestión de proyectos y sin justificar la elección del software para su aplicación [2].

2. Método.

Se realizó una investigación mixta de alcance descriptivo: se calificó la funcionalidad del *software* de gestión de proyectos disponible y se cuantificaron aspectos de su implementación. Se buscó identificar las características necesarias que debe cumplir una herramienta de gestión de proyectos para la DINV de la FPUNE. Para tal efecto se compararon varias herramientas informáticas a través de un análisis cuantitativo y cualitativo en función de los requerimientos de gestión de proyectos de la DINV-FPUNE.

2.1. Diseño de la investigación.

El plan de trabajo inicia con el relevamiento de las acciones desarrolladas en ejecución de los proyectos de investigación en la DINV para especificar los requisitos que debe reunir el programa buscado. A partir de ahí, se procedió a la selección de las herramientas informáticas disponibles en el medio, en un proceso de tres etapas: a) identificación de herramientas disponibles para la gestión de proyectos, b) preselección de ellas según los criterios de ser software libre y basado en web, y c) selección final de acuerdo con las características de las herramientas, de las que fueron implementación y comparadas para resolver cuál es la más conveniente.

Especificación de requisitos

Se realizaron varias entrevistas con la Directora de la Dirección de Investigación de la FPUNE, con el objetivo de reunir la información relacionada a la gestión de los proyectos de investigación desarrollados en la DINV. Se analizó la información de estas entrevistas, la cual se esquematiza en la siguiente figura 1. Los procedimientos o tareas que se desarrollan en función a los proyectos de investigación gestionados por la DINV, por los respectivos responsables de ejecutar las tareas, así como por los que reciben los resultados. Todo con el fin de identificar las especificaciones de los requisitos que debe cumplir una herramienta de gestión de proyectos aplicado a la dinámica de la DINV.

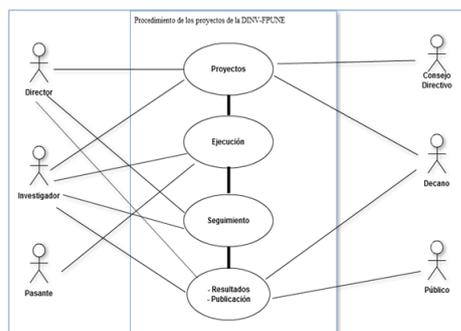


Figura 1. Caso de uso de procedimientos de los proyectos de DINV-FPUNE

Búsqueda de las herramientas de gestión de proyectos

Luego del relevamiento de los requisitos se inició una búsqueda por blogs y foros de discusión, de experiencias de algunas empresas con herramientas de gestión de proyectos, de las cuales se tomaron las más nombradas, que son listadas en la tabla 1.

Tabla 1. Lista de herramientas de gestión de proyectos

Herramientas de Gestión de Proyectos	Tipo de Software	Basado en Web
1- Achievo	Libre	Si
2- ActiveCollab	Propietario	Si
3- Asana	Propietario	Si
4- BaseCamp	Propietario	Si
5- ClockingIt	Libre	Si
6- Collabtive	Libre	Si
7- Doolphy	Propietario	Si
8- DotProject	Libre	Si
9- GanttProject	Libre	No
10- GanttPv	Libre	No
11- Jira	Propietario	Si
12- OpenProj	Libre	No
13- OpenProject	Libre	Si
14- PhProjekt	Libre	Si
15- Redmine	Libre	Si
16- TaskJuggler	Libre	No
17- Teambox-Redbooth	Libre-Propietario v4	Si
18- Teamwork	Propietario	Si
19- Trac	Libre	Si
20- Trello	Propietario	Si

Preselección de las herramientas de gestión de proyectos

En la tabla 2, se presentan las herramientas de gestión de proyectos que reúnen los parámetros de Software Libre y Basado en Web.

Tabla 2. Listas de herramientas de gestión de proyectos preseleccionadas

Herramientas de Gestión de Proyectos
1- Achievo
2- ClockingIt
3- Collabtive
4- DotProject
5- PhProjekt
6- OpenProject
7- Redmine
8- Trac

Análisis de las características de las herramientas preseleccionadas

En la siguiente tabla 3 se muestra el resumen de las características de las herramientas de gestión de proyectos estudiadas.

Tabla 3. Características de las Herramientas

Características de las Herramientas de Gestión de Proyectos							
Características	ACHIEVO	Clicking III	Collabative	OpenProject	OpenProject	PROJEKT	REDMINE
Licencia	GPL	GPL	GNU GPL	Licencia Pública General	GNU GPL	Licencia Pública General v3	Licencia Pública General de GNU
Sistema Operativo	Linux, Windows	Linux y Mac	Windows, Linux	GNU/Linux, Windows y Mac	Windows, OS X o Linux	Linux, Windows, Unix, Solaris...	Windows, Mac, Unix y Linux
Programado	PHP	Ruby on Rails	PHP	PHP	Ruby on Rails, Sinatra	PHP	Framework Ruby on Rails
Base de Datos	MySQL	MySQL	MySQL	MySQL, PostgreSQL	MySQL 5.5 o PostgreSQL 8.4	MySQL, PostgreSQL, Oracle, Informatica	MySQL, PostgreSQL y SQLite
Proyecto	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Usuario	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Idioma	Español	Español	Español	Inglés, Español	Inglés	Español	Español
Inicio	2003	2007	2000	4 octubre de 2012	1999	25 de junio de 2009	01 de octubre de 2006
Última versión	1.4.6 6 de agosto de 2013	2.1.1 13 de marzo de 2015	2.1.8 27 de julio de 2015	4.2.6 7 de julio de 2015	4.2.1 09 de octubre de 2012	3.0.4 7 de julio de 2015	1.0.9 10 de septiembre de 2015

Selección de las herramientas

A partir del análisis realizado sobre las herramientas de gestión de proyectos preseleccionadas, se han identificado y seleccionados para su implementación las que reunieron las funcionalidades (Ver tabla 4):

- Multiplataforma: en especial, el sistema operativo Windows. Debido a que la mayoría de los investigadores tienen lo tienen instalado en su máquina.
- Multiproyecto: por la cantidad de proyectos ejecutados en la DINV: un total de 16 en el año 2015.
- Multiusuario: en un proyecto; que incluya al menos al Director, al Coordinador, al Investigador y al pasante en la ejecución y seguimiento del mismo.
- Idioma: español o inglés.
- Última versión estable: año 2015.

Tabla 4. Selección de herramientas según características

Características	Collabative	OpenProject	REDMINE
Sistema Operativo	Windows, Linux	Windows, OS o Linux	Windows, Mac, Unix y Linux
Proyecto	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Usuario	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Idioma	Multilingüe (Español)	Inglés	Multilingüe (Español)
Última versión	2.1.1 13 de marzo de 2015	4.2.6 7 de julio de 2015	3.0.4 7 de julio de 2015

2.2. Implementación de las herramientas

Se han instalado las herramientas de gestión de proyectos seleccionadas y fueron configuradas de acuerdo a las especificaciones de los requisitos del usuario.

Materiales y herramientas utilizados:

- Sistema Operativo: Windows 7 Home Premium

- Procesador: AMD E-350 Processor 1.60 GHz
- Memoria: 4 GB RAM
- Uniserver 8.1.2
- Collabative 2.1.1
- Bitnami - Openproject 4.2.9-1
- Bitnami - Redmine 3.1.2
- Servidor local: IP pública.

3. Resultados

Dos instrumentos fueron aplicados a fin de seleccionar la herramienta que mejor satisfaga las necesidades de los usuarios; el primero fue el análisis de la funcionalidad de la herramienta y el segundo trató sobre la implementación de las herramientas. A continuación se describen los resultados obtenidos:

3.1. Análisis de la funcionalidad de la herramienta

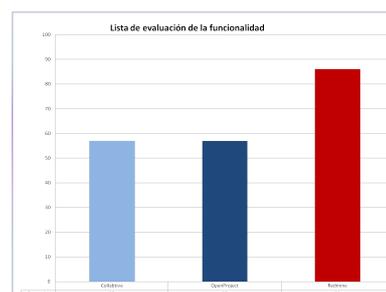
Se elaboró una lista de indicadores de las funcionalidades mínimas que debería cumplir la aplicación informática (Ver tabla 2).

Tabla 5. Lista de indicadores analizados de la funcionalidad de la herramienta seleccionada

INDICADORES	Collabative	OpenProject	Redmine
Pied de muestra	✓	✓	✓
Configuración control de acceso	x	✓	✓
Configuración personalizada de la herramienta	x	✓	✓
Usabilidad de los screens	✓	x	✓
Roles y Permisos bien definidos	✓	✓	✓
Actualización de los datos sin problemas	x	x	✓
Migración de Datos	✓	x	x
*Porcentaje Obtenido	57	57	86

La aplicación Redmine presentó un porcentaje de 86% en cuanto a funcionalidad, es la mejor puntuada, según el gráfico ??

Figura 2. Comparación entre las herramientas elegidas



3.2. Implementación de las herramientas por los usuarios

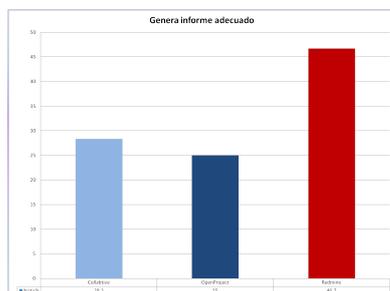
Las herramientas fueron implementadas a través de un servidor local utilizando una IP pública, esto posibilitó que usuarios con distintas computadoras puedan acceder a sus proyectos asignados, interactuar de acuerdo con su rol, con las herramientas y trabajar en forma colaborativa.

A fin de medir el grado de satisfacción de los usuarios con las herramientas de gestión de proyectos probadas, se aplicó una encuesta a diez usuarios con distintos roles, de los cuales cuatro son coordinadores investigadores, cinco investigadores y la Directora. Los proyectos probados corresponden al año 2015. Uno de ellos (ver tabla 3 y figura 3) muestra un gran porcentaje obtenido por Redmine en cuanto a la generación de informe.

Figura 3. Resultado de la encuesta informe adecuado

	Collabtive	OpenProject	Redmine
Promedio	1.7	1.5	2.8
%	28.3	25	46.7

Tabla 6. Desempeño en informe adecuado



La herramienta seleccionada fue Redmine, que obtuvo los mayores porcentajes en las evaluaciones: a) de funcionalidad según criterios y requisitos, y b) implementación por parte de los actores ejecutantes de los proyectos de investigación de la DINV-FPUNE.

4. Conclusión

En este trabajo inicialmente se reconocieron los parámetros de registros de información utilizadas en el proceso de gestión de proyectos por la DINV de la FPUNE, para luego seleccionar herramientas de gestión de proyectos, lo cual se realizó en 3 etapas; Primera etapa: se realizó una búsqueda en la web por blogs y foros de discusión, teniendo en cuenta los más mencionados, se listaron veinte aplicaciones; Segunda etapa: considerando las especificaciones de los requisitos de la

DINV de la FPUNE, y que la UNE es una universidad pública, se establecieron como parámetros, que sea software libre y basado en web; resultando preseleccionadas ocho aplicaciones a partir de la lista de la primera etapa, se estudió cada una de ellas; Tercera etapa: se realizó el análisis de los software, teniendo en cuenta las siguientes características: multiplataforma, multiproyecto, multiusuario, idioma y la última versión resultando seleccionadas tres aplicaciones para ser implementadas y comparadas.

Entonces, se han implementado las tres herramientas de gestión de proyectos seleccionadas para seleccionarse de entre ellas, por comparación, la más ajustada a los requisitos de la DINV. Los procedimientos fueron: Ingreso al sistema, configuración del mismo, administración de usuarios con permisos de acuerdo con roles, se han cargado dieciséis proyectos de la DINV del año 2015, se agregaron las tareas, etc. Luego fueron realizadas pruebas a través de las evaluaciones de funcionalidad por parte de la autora, considerándose siete indicadores: Facilidad de instalar, Configuración y envío de correo, Configuración personalizada dentro de la herramienta, Uso total de los recursos, Roles y Permisos bien definidos, Facilidad de actualización de datos y Migración de Datos.

De acuerdo con los criterios mencionados, la aplicación Redmine presentó un porcentaje de 86 % de bondad. En la implementación de las herramientas por los usuarios (investigadores y Directora de Investigación), fueron considerados seis indicadores como: Usabilidad, Navegación, Nivel de actualización, Trabajo cooperativo, Cubre las necesidades y Genera informe adecuado. La aplicación Redmine nuevamente obtuvo los mayores porcentajes.

De esta manera se verifica la hipótesis formulada de que con la automatización de los parámetros significativos de registros y seguimiento de trabajos de investigación de la DINV-FPUNE, es posible obtener información sobre los avances de los trabajos realizados de forma relativamente rápida.

Referencias bibliográficas

- [1] Lovera, A, *Software de Seguimiento de TFG Utilizando CodeIgniter Framework PHP*, Análisis de Sistema FPUNE, 2012.
- [2] Vera, F, Larramendia, I, *Implementación de la Herramienta Redmine para la Gestión de Proyectos de Trabajos Finales de Grado*, Análisis de Sistema FPUNE, 2013.
- [3] Turmero, P. *Gestión de Proyectos Tecnológicos*. Disponible en línea: <http://www.monografias.com/trabajos107/gestion-proyectos-tecnologicos/gestion->

- `proyectos-tecnologicos3.shtml` Acceso: 20 de Marzo de 2015.
- [4] Orozco, David. Definición de Proyecto. Disponible en línea: <http://conceptodefinicion.de/proyecto/> Acceso: 03 de Junio de 2015.
- [5] Alberto Domingo Ajenjo, *Dirección y Gestión de Proyectos. Un enfoque práctico. Capítulo I: Introducción a la dirección de proyectos*, 2009.
- [6] Significado de Proyecto de Investigación. Disponible en línea : <http://www.significados.com/proyecto-de-investigacion/>. Acceso: 23 de Abril de 2016.
- [7] Definición de Proyecto de Investigación. Disponible en línea : <http://definicion.de/proyecto-de-investigacion/>. Acceso: 23 de Abril de 2016.
- [8] Tipos de proyectos. Disponible en línea: <http://www.tiposde.com/economia/proyectos/tipos-de-proyectos.html>. Acceso: 14 de Abril de 2016.
- [9] Definición de proyecto de inversión - Qué es, Significado y Concepto. Disponible en línea : <http://definicion.de/proyecto-de-inversion/#ixzz45jCdI065/>. Acceso: 14 de Abril de 2016.