

Análisis de la necesidad de una plataforma que ayude en la enseñanza de la administración de proyectos integradores

Analysis of the need for a platform that helps in the teaching of integrative project management

MERCADO-AVILÉS, Susy† & SOTO-MORALES, Ricardo

Universidad Tecnológica de San Luis Río Colorado

ID 1^{er} Autor: *Susy, Mercado-Aviles* / **ORC ID:** 0000-0002-8705-4591, **Researcher ID Thomson:** Y-5720-2018, **arXiv Author ID:** smercado, **CVU CONACYT ID:** 955028

ID 2^{do} Autor: *Ricardo Alejandro, Soto-Morales* / **ORC ID:** 0000-0001-7727-7807, **Researcher ID Thomson:** Y-5733-2018, **arXiv Author ID:** ricksoto33, **CVU CONACYT ID:** 727145

S. Mercado & R. Soto

susy.mercado@utslrc.edu.mx

V. Luna, (Dr.). Ingeniería, Proceedings-©ECORFAN-México, CDMX, 2019.

Abstract

The completion of a software project requires the effective management of each of its processes. At the Technological University of San Luis Río Colorado integrative projects are carried out so that students apply their knowledge from a specific role, each role and each stage require documentation which is cumbersome and confusing when its purpose is unknown. To solve this problem, we propose the development of a platform that supports the management of activities and documentation in the software life cycle, unifying the basic criteria of project management. The platform would be developed applying the V model for the evaluation of the quality of each of the stages, in addition, to use the framework Django. The intention of the platform is to contribute to the administration of the integrating projects by facilitating the necessary documentation for the optimization of the times that give the opportunity to implement techniques for the personal and professional development of the student improving the abstract skills that are required in an administrator of IT and systems analysts.

Project management, Software development, Analysis, coaching

Resumen

La finalización de un proyecto de software requiere la gestión efectiva de cada uno de sus procesos, en la Universidad Tecnológica de San Luis Río Colorado (UTSLRC) se realizan proyectos integradores para que los estudiantes apliquen desde un rol específico sus conocimientos, cada rol y cada etapa requieren documentación lo que resulta engorroso y confuso cuando se desconoce su finalidad. Para solucionar dicha problemática se propone el desarrollo de una plataforma que soporte la gestión de la enseñanza de actividades y documentación en el ciclo de vida del software, unificando criterios con los docentes que participan en la administración del proyecto integrador. La plataforma se desarrollaría aplicando el modelo en V para la evaluación de la calidad de cada una de las etapas, además, de utilizar la tecnología de Django. La intención de la plataforma es estandarizar y facilitar la documentación, sin importar el maestro en turno, necesaria para la optimización de los tiempos para dar oportunidad de implementar técnicas para el desarrollo personal y profesional del estudiante mejorando las habilidades abstractas que se requieren en un administrador de TI y analistas de sistemas.

Administración de proyectos, Desarrollo de sistemas, Análisis, coaching

Introducción

En la gestación de proyectos una administración eficaz es requerida para el logro óptimo de sus objetivos. De acuerdo a Marín Sánchez & Lugo García (2016), “el desarrollo de software organizado en proyectos proporciona estabilidad, control y organización a una actividad que puede, si no se controla, volverse caótica. El proceso de monitoreo y control de proyectos de software es indispensable para comprender el progreso del proyecto”

Desde la perspectiva de la educación no sólo la construcción de un prototipo es lo primordial si no la comprensión del estudiante sobre la gestión del proyecto mediante la aplicación de cuatro etapas administrativas (planeación, organización, dirección y control) en conjunto con los modelos de desarrollo elegidos como el de cascada, modelo V, por prototipos y metodologías como scrum, por citar algunos. La integración entre las fases y los arquetipos antes mencionados son requeridos dentro de la evolución de su ciclo de vida, si no se lleva a cabo con claridad posibilita el derroche de recursos, defectos en el proyecto, ausencia o exceso de documentación y el bajo rendimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Michael Arias en su artículo “Marco Conceptual de la Administración de Proyectos” (2010) menciona, es posible analizar que un ciclo de vida de un proyecto corresponde a una colección de fases que tradicionalmente se llevan a cabo de manera secuencial, en donde el nombre y cantidad serán determinados de acuerdo a las necesidades propias de la organización involucrada en el proyecto. Representa las fases por las que típicamente pasa un proyecto, y se caracteriza porque en cada fase se produce normalmente un entregable (hito) que será revisado y aceptado conforme a los criterios de aceptación definidos previamente, y por las personas asignadas para realizar este tipo de validación y control.

El establecimiento de actividades claras junto con la elaboración de su documentación mejoraría la visualización de los avances en cada etapa permitiendo controlar las actividades de cada miembro mejorando así sus resultados en cada proceso, esto a su vez daría la oportunidad de incluir prácticas de coaching “conjunto de procesos guiados que permiten ayudar a que una persona logre por sí misma una transformación específica y beneficiosa para ella” (Anwandter, 2014) para ayudar a los estudiantes a estimular sus capacidades de desarrollo técnico, administrativo e inteligencia emocional. Es por esta razón que se plantea la necesidad de una plataforma que ayude a mejorar la enseñanza-aprendizaje de la administración de proyectos integradores.

Antecedentes

En la administración de proyectos de software los actores responsables de cada etapa deben ser asignados para la ejecución de los hitos. Habitualmente los roles más comunes en un proyecto integrador son: administrador del proyecto, analista, diseñador, programador backend y frontend, administrador de la base de datos, tester y documentador.

Dada la diversidad de actividades y perfiles necesarios para la elaboración de un proyecto de TI se considera pertinente trabajar bajo un rol específico para comprender los procesos y las actividades de cada puesto permitiendo la retroalimentación en las distintas etapas del proyecto y consiguiendo que los estudiantes distingan sus responsabilidades y compromisos dentro del ciclo de vida del software.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos se ha encontrado disparidad de competencias entre las generaciones de alumnos de la UTSLRC por el desconocimiento de la importancia de los procesos administrativos dentro del desarrollo de software y por la rotación de personal docente. Por ejemplo, como menciona Salinas (2007) en la etapa de planeación, una de las limitantes es desconocer el funcionamiento de la empresa, sus procesos y necesidades reales. En la mayoría de los casos la parte técnica se considera primordial, dejando de lado el resto. En la etapa de implementación, las principales dificultades son la extensión en los tiempos de entrega, requerimientos incompletos por parte de los solicitantes y problemas reportados por los usuarios finales. La sobrecarga de trabajo es un enemigo oculto generado por los directivos y los requerimientos que no fueron planeados desde el principio.

Para plasmar la situación actual y analizar la importancia de una plataforma estudiantil se realizó un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para determinar la situación actual en el proceso de proyectos integradores y buscar la solución pertinente.

Tabla 1.1 Análisis FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> -Docentes con experiencia en la administración de proyectos. -Docente certificado en coaching profesional integral. -Integración del 100% de las competencias involucradas en el proyecto integrador. -Secuencia para la madurez de las competencias entre un cuatrimestre a otro. 	<ul style="list-style-type: none"> -Rotación de docentes. -La línea de aprendizaje de las competencias a aplicar es de dos meses en promedio. -Limitación de tiempo a un cuatrimestre para el desarrollo del proyecto. -Demasiada documentación que genera confusión en la importancia y el rol responsable en cada uno de estos.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> -Unificar los criterios en los proyectos para crear convenciones y buenas prácticas de programación. -Incrementar el tiempo al análisis de requerimientos funcionales y no funcionales. -Integración efectiva del proceso de calidad y testeo de los proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de habilidades y conocimientos previos de la nueva generación que ingresa. -Cambios abruptos del plan de estudios.

Fuente Elaboración Propia

Basado en el análisis anterior se considera importante impulsar el trabajo colaborativo, la estandarización de documentación correspondiente a cada fase, proceso y actividades requeridas en la evolución del proyecto, misma que permita apoyar al proceso de enseñanza-aprendizaje y no sólo la administración técnica del proyecto. Esto también permitiría la implementación de técnicas de coaching para incrementar la competitividad en el alumno.

Metodología

Para solventar algunas de las necesidades existentes en los estudiantes al llevar la administración de proyectos se propone implementar una plataforma web que se apoye en la planeación, organización, control y dirección de los proyectos integradores y que a su vez tenga la capacidad de incorporar a distintos modelos de desarrollo de software generando la documentación requerida para la gestión de dichos proyectos.

El desarrollo de la plataforma web se gestionará con el modelo en V para establecer parámetros de calidad en cada uno de los procesos y actividades. Para el desarrollo de la propuesta se desglosan las herramientas y tecnologías elegidas por su flexibilidad, usabilidad y mantenibilidad.

– Herramientas

El diseño de la interfaz implementará la filosofía Material Design de Google, este concepto define los objetos lo más cercano a un elemento del mundo real y hace la UI (interfaz de usuario) más amigable y usable. Con la intención de fortalecer el trabajo en equipo, la modulación del proyecto y control de las versiones de la plataforma se obtendrá una cuenta en el repositorio Bitbucket para mantener actualizado y accesible los avances de cada uno de los personajes que intervendrán durante el desarrollo.

Adicionalmente, se requerirá contar con los servicios en la nube para realizar el alojamiento de la plataforma web y la base de datos. El Servidor Ubuntu pertenece al sistema Unix que tiene documentación y más comunidad, cualquier problema, implementación o duda es más sencillo resolver; en rendimiento y estabilidad mantiene igualdad con las demás distribuciones.

– Tecnologías

En la actualidad el licenciamiento para el uso de software tiene altos costos de inversión, por ello, se decide utilizar software de código abierto para la construcción de la plataforma web. Las tecnologías a considerar son Python y Django principalmente por su patrón de diseño que facilita la codificación y seguridad de los datos. Python es un lenguaje de programación que sintetiza y simplifica la codificación, además, de que soporta diversos paradigmas de programación.

Django es un framework para desarrollo web que ofrece un patrón de diseño limpio, rápido y fácil de utilizar, conocido por sus siglas en inglés MTV (models, template y views). Para facilitar la comunicación y acceso a los datos a través del protocolo HTTP se utilizará la librería Django REST Framework para la creación de las API REST de la plataforma web.

Django soporta diversos gestores de base de datos, SQLite es el asignado por default, sin embargo, la propuesta es utilizar PostgreSQL por que opera muy bien con Django y Django Rest Framework, es recomendado usarlos al mismo tiempo, además soporta nativamente peticiones JSON. Para la creación de la imagen de la plataforma web se aplicarán las herramientas de Bootstrap. Para permitir que la plataforma sea interactiva desde el cliente se aplicará técnicas RIA utilizando AJAX.

– Propuesta

El Sistema para la Administración de Proyectos Integradores, por sus siglas lo llamaremos SAPI. El logotipo será un sapo sofisticado, como lo que va a representar SAPI para la universidad.

Dentro de los objetivos específicos del SAPI se encuentran:

- a. Registrar proyectos de TI en la aplicación web, así como, la asignación de recursos de dichos proyectos.
- b. Monitoreo constante del progreso del proyecto en sus distintas etapas (Planeación, Organización, Dirección y Control).
- c. Generación de la documentación para todas las etapas administrativas del proyecto
- d. Asignación de actividades de acuerdo a los roles de cada estudiante.
- e. Aplicación de estándares de seguridad de autenticación de usuarios.

La siguiente tabla muestra las etapas, documentación y logros que el sistema busca implementar como resultado de un análisis de requerimientos funcionales.

Tabla 1.2 Reportes y otros objetivos del sistema

Documentación del proyecto		
Etapas	Documento	Objetivo
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> – Actas de inicio – Actas de finalización – Plan de administración – Plan tecnológico – Plan de comunicación – Plan de riesgos – Plan de capacitación – Contratos 	Estandarización de la documentación administrativa
Organización	<ul style="list-style-type: none"> – Organigrama – Matriz de responsabilidad – Estructura de desglose de trabajo (EDT) 	Registro de actividades por rol y perfil técnico
Dirección	<ul style="list-style-type: none"> – Gestión de actividades por procesos, actividades y roles (diagrama de Gantt) 	Línea de tiempo y establecimiento del modelo de desarrollo
Control	<ul style="list-style-type: none"> – Minutas – Bitácoras – Formatos de calidad del proyecto – Formatos de calidad del software 	Estandarización de formatos y documentación técnica dependiendo modelo de desarrollo
Otros objetivos del sistema		
Registrar y controlar todos los proyectos de las carreras de TICS y TI		
Estandarizar la documentación para todos los proyectos integradores		
Generar historial por etapas, procesos y actividades para su fácil comprensión		
Agilizar tiempos de desarrollo del proyecto integrador.		
Implementar metodologías de manejo de personal y coaching en el proceso integrador		

Fuente: Elaboración Propia

Resultados

Con respecto al análisis FODA se determina que la elaboración de una plataforma web tiene viabilidad para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la administración de proyectos, debido a que ayudará a los jóvenes a reconocer las cuatro etapas, los procesos contenidos y documentación dentro de cada una, las actividades asignadas por rol y los hitos de una forma clara y sencilla, donde todos los docentes interactúen en forma dinámica para el logro de los objetivos del proyecto.

Adicionalmente, los docentes podrán monitorear los avances de manera más rápida y concreta utilizando un tablero que arrojará los indicadores para determinar el % de avance en el proyecto independientemente de la utilización de un diagrama de Gantt realizado en Microsoft Project o Gantt Project.

El desarrollo de la plataforma web sería llevado a cabo con recursos propios durante dos cuatrimestres a través de la integradora y estafías de estudiantes de ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, mismos que contarán con la asesoría académica de sus docentes. Los servicios en la nube los proporcionará la misma universidad.

Cabe mencionar que los trabajos futuros es continuar con el desarrollo e implementación de la plataforma web. Una vez implementado en el servidor se procederá con la capacitación de los usuarios y administradores que utilizarán la plataforma web para su uso dentro de los proyectos integradores que se asignen.

Posteriormente, se evaluará la funcionalidad de la plataforma y se determinará su eficiencia en la solución a las limitantes y áreas de oportunidad que existen actualmente en la enseñanza de la administración de proyectos.

Conclusiones

El análisis realizado para el desarrollo de la aplicación web brindará mejoras al cumplimiento de las competencias de las materias integradoras y administración de proyectos a lo largo de la carrera.

Originalmente el alumno ignora en la ejecución los pasos a seguir en la gestión de su primer proyecto asumiendo que el proceso administrativo es una carga por la documentación que se requiere, ellos únicamente hacen énfasis en la codificación de programas sin llevar a cabo una estructura de trabajo que le permita la evolución de sus actividades derrochando recursos y retrasando sus hitos.

La elaboración de proyectos basados en un Sistema de Administración de Proyectos de Integradoras (SAPI) establecería las bases del mejoramiento de las competencias basado en la comprensión de las tareas y documentación en todas sus etapas y roles, además brindaría tiempo a fin de trabajar más en el aspecto humano empoderando al individuo mediante procesos de coaching para el trabajo en equipo y el logro de sus objetivos, esto sólo es posible ahorrando recursos y tiempo. La base del éxito en cualquier actividad se logra con la óptima gestión de los recursos que la conforman.

Referencias

- Anwandter, P. (2014). *Introducción al Coaching Integral*. Chan.
- Arias, M. (2010). Marco Conceptual de la Administración. *Ciencias Económicas* 28-No. 2, 543-559.
- Marín Sánchez, J., & Lugo García, J. A. (2016). Control de proyectos de software: actualidad y retos para la industria cubana. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 102-112.
- Salinas Duarte, A. E. (2007). Obstáculos en la gestión de proyectos en Tecnologías de Información y Comunicación - TICs y posibles soluciones. *Especialización en Gerencia*.