Artículo **Revista de Educación Técnica**
Diciembre 2017 Vol.1 No.2 31-43

Aplicando reingenieria al sistema web de evaluación docente

MAYA-PÉREZ, P. Norma†*, HERRERA-CRUZ, Joel y DECENA-GUERRA, Esteban

Universidad Tecnológica del Valle de Toluca – C.P. 52044

Recibido 2 de Octubre, 2017; Aceptado 5 de Diciembre, 2017

Resumen

El trabajo presenta la implementación de mejora del Sistema de Evaluación Docente en el que se aplicó un proceso de reingeniería de la primera versión, utilizada a partir del ciclo escolar 2014, con el propósito de evaluar el desempeño del Docente de los cursos impartidos en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca (UTVT). Identificando que existía una ineficiente sistematización de los procesos y reportes que este generaba, donde requería de trabajo adicional de forma manual para el análisis de resultados y estadísticas solicitadas por la institución. Derivado de ello, se continúa el desarrollo de una segunda versión del sistema existente, aplicando mecanismos de reingeniería de software, la metodología del Proceso Unificado Racional (RUP) y herramientas de software como PHP, Jquery.Ajax, Bootstrapp, css, JavaScript y MySql. Obteniendo un Sistema Web que ofrece ventajas de usabilidad y funcionalidad al tener mayor aceptación e interactividad de los usuarios, la emisión de reportes estadísticos y gráficas, la gestión eficiente de la información para el departamento de Planeación Académica responsable del proceso, la monitorización de avances de encuestas de evaluación aplicadas en tiempo real por parte del tutor del grupo y los directivos obtienen reportes a detalle de promedios de los docentes.

Reingeniería, ingeniería de software, sistema web, evaluación docente

Abstract

The paper presents the implementation of the Teaching Evaluation System higher applying a reengineering process of the version first, used in the 2014 school year, with the purpose of evaluating the performance of the teacher of the courses taught at the Technological University of Valle of Toluca (UTVT). Identifying that an inefficient systematization of the processes and reports that generated, where it required additional work manually for the analysis of results and statistics requested by the Institution. As a result, the development of a version second of the existing system is continued, applying software reengineering mechanisms, the RUP methodology and software tools such as PHP, Jquery.Ajax, Bootstrapp, css, JavaScript and MySql. Obtaining a Web System that offers advantages of usability and functionality to have greater acceptance and interactivity of the users, the emission of statistical and graphical reports, the efficient management of the information for the department of Academic Planning responsive for the process, the monitoring of advances of Real-time evaluation surveys by the group tutor assigned, and managers obtain detailed reports of teacher averages.

Reengineering, software engineering, web system, teacher evaluation

Citación: MAYA-PÉREZ, P. Norma, HERRERA-CRUZ, Joel y DECENA-GUERRA, Esteban. Aplicando reingenieria al sistema web de evaluación docente. Revista de Educación Técnica 2017. 1-2:31-43

† Investigador contribuyendo como primer autor.
*Correspondencia al Autor Correo Electrónico: norma.maya@utvtol.edu.mx

© ECORFAN-Perú

Introducción

Actualmente las Universidades tienen un objetivo primordial que es, ofrecer programas educativos (PE) de calidad académica, con la misión de formar profesionistas universitarios competentes con sólida preparación integral, mediante programas educativos basados en competencias profesionales, intensivas y de excelencia académica (sgiutvt, 2017); de tal forma que les permita la incorporación al sector social, publico y privado para atender a sus requerimientos. Puntualizando que la participación del docente y los recursos destinados a un curso impartido, son factores primordiales y determinantes para lograr este propósito en los egresados. Así, el departamento de Planeación Académica de la UTVT, quién se encarga de revisar el cumplimiento de todo ello, a través de la medición del desempeño docente y recursos asignados en el curso en cada período cuatrimestral, que le permita identificar las áreas de oportunidad; señalando que esta tarea se realizó primero en forma manual con la aplicación de encuestas a todos los alumnos con formatos impresos y la concentración de resultados apoyándose con Microsoft Word y Excel. Observando las deficiencias y desventajas de la gestión proceso, el departamento de Planeación Académica en conjunto con el cuerpo académico de la carrera de TIC, se encomiendan la tarea de desarrollar una primera versión de sistema de información que fue implementado en Abril de 2014, obteniendo un mejor control y aminorando el tiempo para el analisis de resultados comparado en la forma manual; sin embargo se aplicó durante un año, donde se revisó las deficiencias del sistema y se observa que aún hay procesos que automatizar; se solicita una versión mejorada del sistema de evaluación docente, siendo la finalidad del trabajo que se reporta en el artículo.

Justificación

Derivado de los reportes de deficiencias y falta de automatización de procesos en su primera versión del Sistema Web del desempeño Docente destinada a la gestión de evaluación, reportados por los usuarios del departamento de planeación académica, se ve la necesidad de de implementar una versión restructurada del Sistema Web, aplicando la reingeneria de software en su primera versión, cuyo propósito es mejorar la usabilidad, funcionalidad, factibilidad y fiabilidad para el cual esta destinado y coadyuvar en el análisis de resultados de la evaluación de la práctica docente en UTVT, con el objeto de fortalecer acciones estratégicas y académicas en el proceso educativo de futuros cursos por parte de los docentes y tutores de grupo.

Problema

En la implementación de la primera versión del Sistema Web de Evaluación Docente, publicado en un sitio web, aplicado en los períodos escolares de 2014 a 2015, se observaron deficiencias tales como: mostraba parte del código de desarrollo desde la URL, no se eliminaba la información de los alumnos de un grupo en caso necesario y solo permitía eliminar definitivamente el registro del grupo, el tiempo excesivo en la obtención de reportes y en las consultas, no mostraba ningún indicador sobre el estatus de proceso, la duplicidad de información de profesores y asignaturas, no permitia monitorear al tutor del grupo el avance de encuestas aplicadas y así dar seguimiento hasta lograr que el 100% de los alumnos lo realizarán, las gráficas no visualizaban en forma detallada los aspectos necesarios en el análisis, así como los detalles de la evaluación realizada, por lo que directivos de los PE y del departamento de planeación académica responsables de concentrar los resultados, se apoyaban con Microsoft Excel para obtener estos reportes.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Con la finalidad de identificar los criterios de desempeño que el docente debe fortalecer para mejorar la práctica docente en UTVT. Obsrvando estas situaciones y a petición del departamento de planeación académica, el equipo de desarrollo de TIC, continuar con la implementación de una versión mejorada del Sistema Web de Evaluación Docente en UTVT (SWEDUTVT).

Hipótesis

La reingenieria del Sistema Web de Evaluación Docente logra una mejora tecnológica, en la usabilidad, funcionalidad y fiabilidad para los usuarios de UTVT automatizando la gestión del proceso de evaluación docente al departamento de Planeación Académica.

Objetivos

Objetivo General

El propósito del trabajo que se presenta es, realizar una reingeniería a la primera versión del Sistema Web de Evaluación Docente de la UTVT (SWEDUTVT) para agilizar los tiempos de respuesta, adaptar una interfaz más amigable y coadyuvar en el análisis de resultados a través de una mejora sistematizada de los procesos involucrados.

Objetivos específicos

- Analizar los nuevos contenidos y criterios proporcionados y validados por el departamento de planeación académica, con el objeto de generar un sistema que incluya todo el proceso de evaluación docente.

- Analizar herramientas y metodologías de ingeniería de software adaptables al proceso de reingeniería propuesto.

- Realizar un diseño del SWEDUTVT que cumpla con la calidad de software y mecanismos de reingeniería.

- Desarrollar y construir el SWEDUTVT atendiendo a la deficiente funcionalidad y requisión del área usuaria de la primera versión, realizando pruebas de validación y verificación conjunta entre el departamento de desarrollo de planeación académica y el equipo desarrollador del Sistema.

- Implementar el SWEDUTVT una vez validado por las dos áreas involucradas.

- Analizar los resultados de la implementación tecnológica respecto a la primera versión del SWEDUTVT.

Marco Teórico

Ingeniería de Software

La ingeniería de software (SW), se basa en metodologías, modelos, herramientas y técnicas de ingeniería de software (SW), cuya finalidad es, obtener un sistema de información de calidad que cumpla con la usabilidad, funcionalidad, fiabilidad, eficiencia y capacidad, para el cual esta destinado en satisfacer las necesidades del cliente (Pressman, 2006; Kendall & Kendall, 2011).

Someerville (2005), separa estas herramientas de apoyo para el desarrollo de software (SW) en Modelos y metodologías, donde define:

- Modelos de desarrollo de SW: es una representación simplificada del proceso para el desarrollo de software, presentada desde una perspectiva específica.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

– Metodologías de desarrollo de SW: es un enfoque estructurado para el desarrollo de SW que incluye modelos de sistemas, notaciones, reglas, sugerencias de diseño y guías de procesos.

Existe una amplia variedad de modelos y metodologías basadas en la ingeniería de SW, entre las que se citan modelos tradicionales que son los que más se utilizan: ciclo de vida clásico denominado "cascada", desarrollo evolutivo (espiral), desarrollo basado en componentes y las metodologías pesadas, citando las más populares: Proceso Unificado Racional (RUP por sus siglas en inglés Rational Unified Process) y Microsoft Solutions Framework (MSF) siendo las más utlizadas en el desarrollo de grandes sistemas de información.

Gil (2008) menciona que la finalidad de la metodología RUP es construir un SW de alta calidad en tiempo y presupuesto estimado, incluyendo seis mejores prácticas: administración de requerimientos, desarrollo iterativo, modelamiento visual, verificación de la calidad, arquitectura con componentes y control de cambios. Actualmente el desarrollo de sistemas de información es un tanto complejo, por lo que no es posible seguir una linealidad en la definición de problema, diseño de la solución, la construcción y pruebas del SW, donde al finalizar cada fase va generando una nueva versión y se evalúa la variabilidad, a través de las técnicas y modelos que se adoptan en cada fase para obtener nuevas versiones con base en las necesidades propias del Sistema Web que se describe en este trabajo.

El proceso de desarrollo con la metodología RUP se realiza en cuatro fases que son: iniciación, elaboración, construcción y transición. Además incluye actividades del flujo de trabajo del proceso y de soporte como se visualiza en la figura 1.

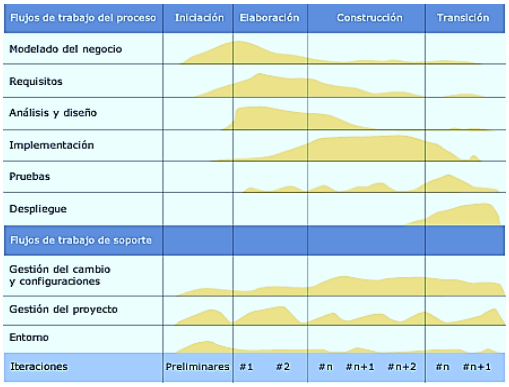

Figura 1 Fase y Tareas de RUP

Fuente: Pantaleo & Ludmila (2015)

Por su parte (Pantaleo & Ludmila, 2015) exponen que una de las claves de RUP es la dinámica iterativa e incremental. Donde se observa la relación entre todas las tareas asociadas a la implementación de los casos de uso seleccionados para las iteracciones al término de cada una, genera un incremento del producto en desarrollo que evalúa el equipo del proyecto. Trabajando en conjunto con el Lenguaje de Modelado Unificado por sus siglas en inglés (UML Unified Modeling Language) donde se realizan los diagramas que sirven de base para la construcción del Sistema que se presenta en este trabajo (Rational Software, 2011).

UML se ha adoptado como un estándar internacional, que permite visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de SW; en el que se incluyen trece diagramas: diagrama de clases, paquetes, componentes, estructura de composición, despliegue, objetos, secuencia, casos de uso, actividades, de estado, de comunicaciones, de interacción y de tiempo como lo presentan (Fernández & García, 2008).

ISSN 2523-2460
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Reingeniería aplicada a sistemas de información

(Juárez, Licea, & Salas, 2007) exponen que el propósito de la reingeniería es rediseñar o restructurar, definiendo una serie de subprocesos y que normalmente se aplica para ofrecer una mejora continua en el modelo de procesos de negocios de una organización como lo describen. Señalando que la aplicación de la reingeniería en un sistema de información se le atribuye a las actividades de mantenimiento, estableciendo como objetivos el entendimiento (predecir), reparación (corregir), mejoramiento (perfeccionar) y evolución (adaptar). Adicionamente argumentan que otros usos son: para el logro de los atributos de calidad, objetivos de los requerimientos, optimización de la arquitectura, diseño de patrones, y optimización del desempeño bajo múltiples criterios. Siendo utilizada en los diferentes paradigmas de desarrollo orientado a objetos, objetivos, a agentes y aspectos en el desarrollo de Softare (SW).

(Juárez, Licea, & Salas, 2007) señanalan que el proceso de reingeniería aplicado en los sistemas de información, tiene como propósito la implementación de mejoras de uno existente, por lo que debe evaluar cuatros aspectos básicos traducidos en preguntas: ¿Qué, Por qué, Cómo y Sobre qué transformar?.

- Definir el proceso a realizar referidos a la redocumentación, la reestructuración y la modernización.

- Encaminado a la mejora del sistema siendo los objetivos más comunes el mantenimiento, la reutilización y la integración.

- Buscar las técnicas para realizar la transformación como el análisis de conceptos, la visualización, la separación en unidadesy la derivación de grafos.

- El artefacto o entidad de SW sobre el cual se va a trabajar entre los más utilizados son los requerimientos o especificaciones de diseño, el diseño (modelado) y el código (implementación).

Adicionalmente los autores proponen dos mecanismos de restructuración de sistemas: vista de casos de uso y grafo de relaciones.

Los casos de uso expresan el detalle de la funcionalidad del sistema vista desde la perspectiva del usuario yla arquitectura del software representando la quinta vista que es el modelado UML, adicional a las cuatro vistas que son: vista lógica, de procesos, de implementacióny de desplegado. Esto con la finalidad de especificar los requerimientos funcionales y dimensionar el sistema mejorado (Juárez, Licea, & Salas, 2007).

El mecanismo utilizado del proceso de reingeniería al sistema SWEDUTVT se basa en casos de uso que se describen en la sección 3.2 representando la segunda fase de la metodología RUP que fue seleccionada entre los modelos tradicionales y metodologías pesadas como la mejor opción, donde se puede trabajar en conjunto con el modelado UML.

Desarrollo del Proyecto

El trabajo reportado en este artículo, describe el proceso de reingeniería aplicado al SWEDUTVT para la gestión de los procesos de la evaluación docente en UTVT.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Metodología de Investigación

En este trabajo se realizó primero un análisis de tipo exploratorio y explicativo que fueran la base para las etapas subsecuentes (reingeniería), como lo describen Hernández, Fernández & Baptista (2010), donde se puede identificar los factores y variables que inciden con mayor frecuencia en cuanto a usabilidad, funcionalidad, fiabilidad, eficiencia y capacidad de mantenimiento que es la facilidad de corrección, adaptabilidad y extensibilidad de un sistema web desarrollado en una primera versión, cuya finalidad es ofrecer una mejora continua en el desempeño del mismo.

En tanto que las fuentes utilizadas para aplicar la reingeniería al Sistema de Evaluación Docente fueron tomadas básicamente de las bases de datos de la primera versión y se recopiló la información necesaria, directamente con los responsables departamento de planeación académica de la UTVT, con el propósito de identificar y determinar los procesos a modificar y cuales ya cumplen con el objetivo del sistema, y posteriormente analizar los procesos del sistema, la base de datos, para conocer el funcionamiento y rendimiento de los módulos existentes. De esta forma se determinaron las modificaciones de: codificación de las variables usadas en la URL, agregar sesiones de inicio de sesión y seguridad de nuevos usuarios para administrador, directivo y PTC, restructuración de las bases de datos (tablas, consultas, vistas, procedimientos y funciones) para agilizar los tiempos de respuesta y mejor control de la información, rediseño de la interfaz más amigable e inclusión de tipos de gráficas; generando con ello, una mejor interpretación y de fácil entendimiento para el usuario.

Metodología de Desarrollo del Sistema de Evaluación Docente

Derivado del análisis exploratorio y explicativo, se selecciona la metodología RUP entre los modelos tradicionales y metodologías pesadas como la mejor opción, donde se puede trabajar en conjunto con el modelado UML para el análisis, diseño y documentación del sistema SWEDUTVT (Rational Software, 2011), realizando este proceso en cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición que se describen en las siguientes secciones; siendo adaptándo a la reingeniería del SW y a las necesidades de la Institución para la gestión de procesos en la evaluación docente, por parte del departamento de planeación académica de la UTVT y de la participación del equipo de desarrollo de SW integrado por estudiantes y docentes del área de TIC de la UTVT, quienes aportaron su habilidad y creatividad en el desarrollo e implementación del sistema Web publicado.

Inicio y definición de requerimientos

En esta fase se analizan los requerimientos, se identifica que los actores involucrados con el sistema son: Administradores, Directores del PE, PTC y Alumnos; los problemas que presentaban el proceso actual, los cambios que se requerían (conexión y restructuración de la base de datos, accesibildad del host, rutinas del sistema actual para análisis de los mismos, reportes incompletos, etc.), así como los alcances y limitaciones propias de SWEDUTVT.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Elaboración del Sistema

En esta etapa se realizó un análisis de procesos, seleccionando únicamente los requeridos, desarrollo de los casos de uso con diagramas basados en UML, rediseño de la base de datos y rutinas de control necesarias para resolver los problemas planteados que permitieran lograr el objetivo de aplicar reingeniería al sistema web que se presenta en este trabajo.

Los diagramas de casos de uso se esquematizan a continuación:

– Inicio de Sesión es la interfaz inicial donde permite a los actores tener acceso al sistema de Evaluación Docente como se esquematiza en la figura 2.

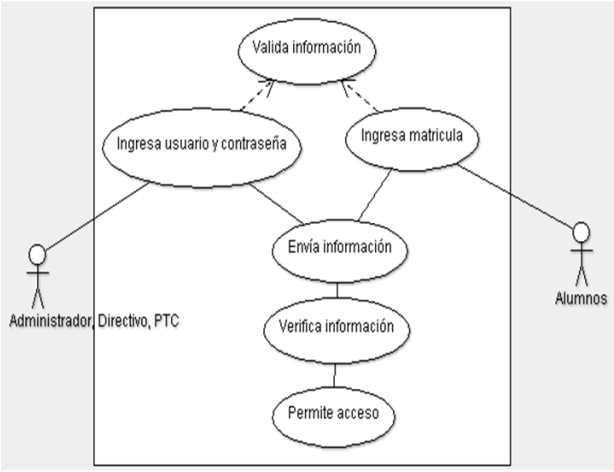

Figura 2 Caso de uso Inicio de Sesión. (Elaboración Propia)

– El control de información se especifica en la figura 3 para realizar las actualizaciones, bajas y consultas de la información en los catálogos de usuarios, carreras, ciclo escolar, docente, asignaturas, alumnos, grupos, asignación de asignaturas a grupo y asignación del docente, así como tutor a grupos asignados.

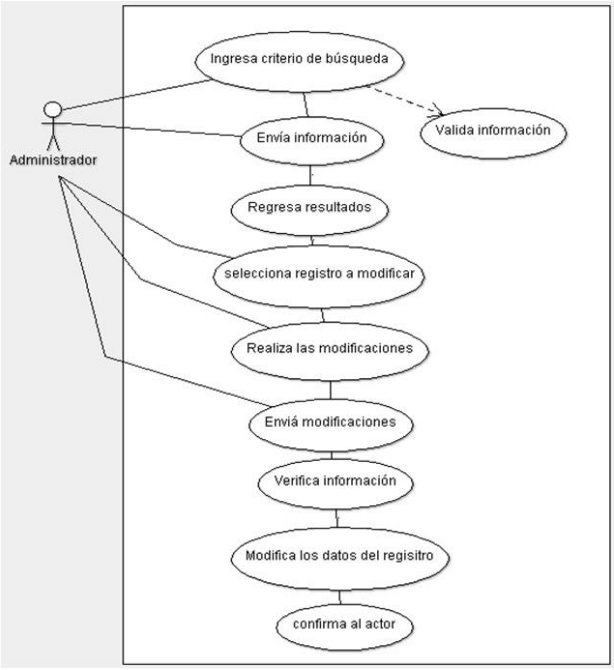

Figura 3 Caso de uso de actualización de la información. (Elaboración Propia)

– Actualización de encuesta de evaluación docente asignatura y grupos, grupo a tutor, evaluación de pares y director de carrera, que se visualiza en figura 4.

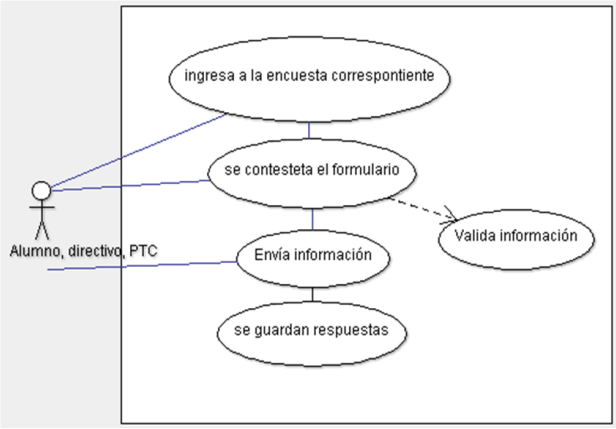

Figura 4 Esquematización de Encuestas. (Elaboración Propia)

– Generación de reportes una vez aplicadas las encuestas de evaluación docente mostrado en la figura 5.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

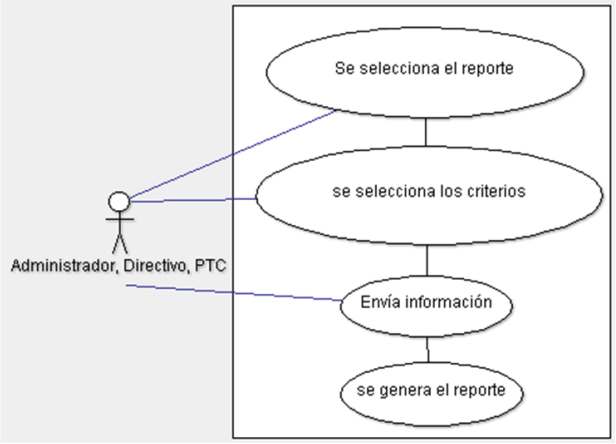

Figura 5 Caso de uso de obtención de reportes estadísticos. (Elaboración Propia)

Construcción del Sistema

Despues de haber definido el modelo del sistema se continúa con el diseño de interfaz a través del rediseño de guías de estilo inicial que se visualiza en la figura 6 para ofrecer una interfaz más amigable al usuario o actor del sistema.

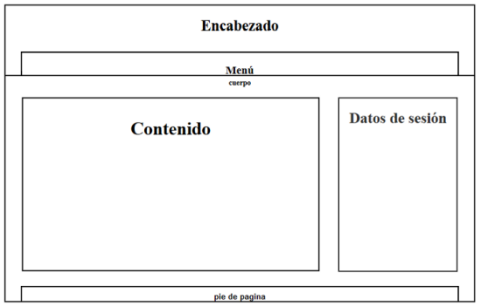

Figura 6 Guia de estilos del sistema. (Elaboración Propia)

Además de realizar el diseño de la restructuración de la Base de Datos con MySQL, la programación de los módulos de catálogos, procesos de control de encuestas, reportes y la seguridad del sistema, a través de herramientas para desarrollo de SW, tales como PHP 7.0, Framework Jquery.Ajax, y el diseño web con Bootstrapp, css3, JavaScript (Pavon, 2010. Debrauwer & Evain, 2015) y la configuración del servidor web Apache para la publicación del Sistema SWEDUTVT en un sitio web (Linux-apache, 2014-2015) (Apache Software Foundation, 2015).

Transición del Sistema

En esta fase final se realizan las pruebas de funcionalidad del sistema forma conjunta con el equipo de desarrollo y el departamento de planeación académica. El plan de pruebas permitió revisar el funcionamiento de los procesos del sistema con la finalidad de conocer la eficiencia y tiempo de respuesta, a través de lo siguientes actividades:

- Ejecutar consultas a la base de datos para tener un conocimiento del tiempo de respuesta.
- Análizar los resultados arrojados por el sistema, para sí saber si son correctos.
- Revisar los procesos después de realizar una tarea.
- Revisar que las consultas a la base de datos en forma simultanéa con múltiples usuarios conectados.
- Comprobar el buen funcionamiento del sistema con diferentes velocidades de la red de datos.

Una vez terminado estas pruebas, se continúa con la primera aplicación de una prueba piloto para su validación, antes de ser implementado en todos los programas educativos de la UTVT.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Resultados

Al finalizar el desarrollo y ejecución de pruebas de funcionalidad, usabilidad y fiabilidad del sistema SWEDUTVT aplicadas a una muestra seleccionada con docentes y grupos de TIC de UTVT, permitió verificar que es un software de calidad, que cumple con los objetivos planteados, siendo publicado en el sitio web http://www.evaluaciondocenteutvt.com/ donde los usuarios pueden accesar con un equipo de computo conectada a internet desde cualquier lugar sin la delimitación de estar dentro del campus de UTVT.

Sistema SWEDUTVT en un entorno web

La interfaz resultante del sistema publicado se visualiza en la figura 7, donde se solicita los datos de autenticación del usuario (id de usuario y contraseña) para accesar o denegar su inicio de sesión en el sistema, que a su vez esta validado su nivel de acceso como administrador, director de carrera, profesor de tiempo completo (PTC) o tutor y Alumno para presentar únicamente los módulos de acceso requeridos.

Figura 7 Acceso al sistema. (Elaboración Propia)

La pantalla de presentación del administrador del sistema se incluye un icono del símbolo de **?** que presenta una pantalla con un índice de ayuda para apoyo del manejo del sistema y cuatro módulos como se visualiza en la figura 8.

Figura 8 Acceso del Administrador al sistema. (Elaboración Propia)

El módulo de catálogos se actualiza y consulta la información referente a usuarios, carreras, ciclo escolar, docente y asignaturas de cada período escolar en el que se evalúa. En Catalogos2 se actualiza y busca la información de preguntas y dimensiones de la encuesta que se aplica. La opción de agregar, permite asignar los docentes en el programa educativo a la que imparten cursos, alumnos a su grupo, docente a asignaturas impartidas, y el tutor de cada grupo como se visualiza en la figura 9.

Figura 9 Procesos de control y asignación. (Elaboración Propia)

En la figura 10 se presentan los reportes que puede emitir del sistema, el usuario administrador siendo asignado por el jefe del departamento de planeación académica, donde se obtienen estadísticas: número de encuestas aplicadas por parte de alumnos, docentes y directores de cada programa educativo (PE).

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Además de monitorear el porcentaje de avance de aplicación y lista de usuarios que aún faltan en realizarla a través de la generación de archivos xls, csv y pdf. En Cerrar Sesion permite al usuario administrador finalizar y cerrar el sistema de forma satisfactoría

Figura 10 Reportes emitidos del Sistema. (Elaboración Propia)

La interfaz para el acceso a director del PE se muestra en la figura 11, que incluye los módulos de *inicio*, *evaluación* de los docentes-tutores asignados a su PE, la obtención de reporte general, estadísticos y gráficas del promedio obtenido de la evaluación del docente realizada por los alumnos del curso impartido, alumno a tutor de grupo, autoevaluación del docente y directivo al docente que incluye aspectos de actuación del docente, generación y/o aplicación innovadora del conocimiento y la gestión académica. Al finalizar puede cerrar su sesión del sistema.

Figura 11 Acceso al sistema de Director de PE. (Elaboración Propia)

La Interfaz de acceso de un PTC se muestra en la figura 12 con cuatro módulos: *inicio*, *evaluación*, *reportes* y *cerrar sesión*. En inicio de sesión regresa a la interfaz principal del sistema; en tanto que en evaluación pemite realizar las encuestas de aspectos ambientales, de autoevaluación y evaluación de pares es decir a otro PTC; en reportes el PTC obtiene un archivo en excel de alumnos de grupo tutorado que aún no han contestado la encuesta para dar seguimiento y lograr aplicar el 100%; por ultimo cerrar sesión finaliza su acceso al sistema.

Figura 12 Acceso al sistema de PTC. (Elaboración Propia)

Finalmente el sistema ofrece una interfaz de acceso a los alumnos de UTVT que permite realizar la encuesta de evaluación docente de todas las asignaturas cursadas y tutor de grupo en cada perído escolar. Siendo la base para la generación de estadísticas y el análisis de resultados del desempeño docente que realiza el departamento de planeación académica y la dirección de cada PE de UTVT.

ISSN 2523-2460
ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Analisis de Resultados de la implementación del Sistema SWEDUTVT

Señanalando que el sistema resultante del proceso de reingeniería se concluyó en agosto de 2015, por lo que se logra implementar en todos los PE de la UTVT en el período escolar septiembre – diciembre de 2015, observando la facilidad y tiempo de ejecución de la aplicación de encuestas de evaluación docente por parte de los alumnos, docentes y directores, además de ser un apoyo tecnológico para la generación de reportes estadísticos y automatizando este procesominimizando el tiempo invertido.

Se observa de los resultados satisfactorios de la implementación del sistema, y el objeto de estudio de este trabajo, solo se presenta un resumen de los aspectos evaluados y promedios obtenidos de un *docente* de los cursos impartidos en el último período aplicado de enero-abril de 2017 en la tabla 1.

Nombre de Docente que impartió el curso		
Aspecto evaluado	Promedio del aspecto	Promedio General
Ambientes de aprendizaje	8.0	8.5
Comunicación	8.0	
Dominio de la asignatura	8.5	
Estrategias, métodos y técnicas	8.6	
Evaluación	9.5	
Gestión del curso	7.6	
Motivación	8.0	
Planificación del curso	9.0	
Satisfacción general	8.8	
Tecnologías de la información y comunicación	9.0	

Tabla 1 Resumen de aspectos evaluados de docente (Elaboración propia)

Los aspectos evaluados por el alumno para el tutor asignado al grupo, cuyos resultados obtenidos del período escolar enero-abril 2017 se presentan en la tabla 2.

Nombre de Docente que impartió el curso		
Aspecto evaluado	Promedio del aspecto	Promedio General
Actitud empática	8.8	8.5
Capacidad para la acción tutorial	8.5	
Capacidad para orientar a los alumnos en decisiones académicas	8.8	
Disposición para atender a los alumnos	8.0	
Orientación a los alumnos para adquirir sensibilidad y conciencia del medio ambiente	8.5	
Satisfacción general	8.8	

Tabla 2 Resumen de aspectos evaluados del tutor (Elaboración propia)

La aplicación de estas encuestas se realiza en cada período escolar por parte del alumno, autoevaluación del docente, evaluación de pares y director del PE en UTVT de forma más automatizada que en la primera versión; con el propósito de tomar acciones estratégicas encaminadas a la mejora continua del proceso de enseñanza y fortaler las áreas de oportunidad de cada docente responsable del curso impartido.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Agradecimientos

Agradecemos al personal del departamento de Planeación Académica en la recopilación de los datos requeridos y ejecución de pruebas de verificación del del sistema de evaluación docente, así como al personal directivo, administrativo, académico y a los estudiantes que participaron en desarrollo tecnológico e implementación en UTVT.

Conclusiones

Observando que la implementación del sistema con los cambios sugeridos y solicitados, se concluyen de manera satisfactoria en la generación de reportes más automatizados, minimizando los tiempos de respuesta, mejor gestión al momento de monitorear el avance de las evaluaciones siendo en tiempo real, pudiéndose ver directamente los porcentajes de los alumnos por PE y grupo. Los directivos visualizan a detalle promedios y aspectos de las evaluaciones de los docentes del PE que representan y se puedan aplicar acciones estratégicas encaminadas a la mejora del proceso de enseñanza y la práctica docente encaminada al objetivo y misión de la UTVT.

Concluyendo que SWEDUTVT, logra mejorar la interacción del sistema con los usuarios, aminorando los problemas relacionados con los reportes e información emitida, mejor aceptación y aplicación en la gestión del proceso de evaluación docente del departamento de Planeación Académica, para proveer con información oportuna y eficaz solicitada al final de cada período escolar, donde el tiempo y distancia ya no representa una delimitante.

Referencias

Debrauwer, L. & Evain, Y. (2015). Patrones de diseño en PHP. Los 23 modelos de diseño: descripciones y soluciones ilustradas en UML2 y PHP. Ediciones ENI, EITPHDES.

Fernández, J., & García, I. (2008). RICAO Recuperación e Integración de Contenidos Audiovisuales empleando Ontologías. (Tesis Magister. Facultad de Informática. Universidad de Murcia), 18-19. España.

Gil, C. (2008). RUP: Metodología en los sistemas y aplicaciones basadas en la Web. Avances investigación en Ingeniería. Centro de Investigación y Facultad de Ingeniería de la Universidad Libre, 5(8).

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación (5 ed.). México: Mc Graw-Hil.

Juárez, R., Licea, G., & Salas, C. (2007). Ingeniería Inversa y Reingeniería Aplicadas a Proyectos de Software Desarrollados por Alumnos de Nivel Licenciatura. Sistemas, Cibernética e Informática, 4(2).

Kendall K. & Kendall J. (2011). Análisis y diseño de Sistemas. México: 5ª Edición. Pearson Educación.

Linux-apache. (2014-2015). Apache y características. Recuperado de http://linux.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro

Pantaleo, G., & Ludmila, L. (2015). Ingeniería de Software. Buenos Aires: Alfaomega

Pavón. J. (2010). Creación de un portal con PHP y MySQL. 4ª edición. RA-MA S.A. Editorial.

ECORFAN® Todos los derechos reservados.

Pressman, R. (2006). Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. España: McGraw.Hill.

Rational Software Development Company. (2011). Rational Unified Process: Best Practices for Software development Teams. Recuperado de https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf

SGIUTVT. (2016). Sistema de Gestion Integral. Recuperado de http://www.sgi.utvtol.org.mx

Someerville, I. (2005). Ingeniería del software (Séptima ed.). Madrid, España: Pearson.

The Apache Software Foundation. (2015). Apache Projects. Recuperado de https://www.apache.org/

ECORFAN® Todos los derechos reservados.