



Universidad de Matanzas

Facultad de Ciencias Económicas e Informáticas
Especialidad Ingeniería Informática



Trabajo para optar por el Título de Ingeniero en Informática.

Título: Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.

Autor: Erisleibys Hernández Amaya

Tutor: Ing. Jorge Ilich Noda

Matanzas, 2018

Pensamiento:

“El mejor regalo que podemos ofrecerle al mundo es el de nuestra propia transformación”.

Lao Tse.

Agradecimientos

“A mi familia, mis padres, hermanos y a mi novio, por haberme apoyado en este largo camino y siempre darme fuerzas para continuar. A mis amigos Eliza, Issely, Lisdanys y profesores”.

A todos, Gracias”.

Declaración de autoría

Yo, Erisleibys Hernández Amaya, declaro ser autor de la presente tesis y reconozco a la Universidad de Matanzas los derechos patrimoniales de la misma. Para que así conste firmo la presente a los 06 días del mes de junio del 2018.

Firma del Tutor

Ing. Jorge Ilich Noda

Firma del Autor

Erisleibys Hernández Amaya

Opinión del usuario del Trabajo de Diploma

Opinión del Tutor del Trabajo de Diploma

Resumen:

En la Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos en el área de Recursos Humanos, específicamente en el departamento de Procesos Docentes se gestionan datos importantes de los profesores que trabajan en la Universidad; como la creación de expedientes docentes y el proceso de categorización de dichos profesores. Actualmente en el departamento general de recursos Humanos se cuenta con el Software ASSETS para la gestión de sus procesos, pero el departamento de Procesos Docentes no lo utiliza debido a que este software no les da la opción de llevar el proceso de categorización de los profesores, que es la actividad fundamental del departamento. Nuestra propuesta es desarrollar un sistema web que sirva como herramienta de apoyo y les brinde una solución rentable y segura para el trabajo con los expedientes docentes de los profesores en el departamento de Procesos Docentes. Ganando así un poco de experiencia para proyectos futuros.

Summary:

In the University of Matanzas Camilo Cienfuegos in the area of Human Resources, specifically in the Department of Educational Processes important data of the professors who work in the University are managed; such as the creation of teaching files and the categorization process of said professors. Currently in the general department of Human Resources has the Software ASSETS for the management of their processes, but the Department of Educational Processes does not use it because this software does not give them the option of carrying out the process of categorization of teachers, which is the fundamental activity of the department. Our proposal is to develop a web system that provides a profitable and safe solution for the work with the teaching files of the teachers in the Department of Educational Processes. Gaining a little experience for future projects.

Índice

Contenido

Introducción	1
Hipótesis:	1
Métodos Empíricos	3
Métodos Teóricos.....	4
Resumen por capítulos.....	6
Capítulo I: Marco teórico referencial	6
Capítulo II: Descripción de la solución propuesta	6
Capítulo III: Validación de la solución.....	6
Capítulo I: Marco teórico referencial	7
Introducción	7
1.1 Antecedentes del problema	7
1.2 Descripción del negocio	7
1.3 Descripción de la metodología.....	9
1.4 Tecnologías y herramientas a utilizar.....	11
Lenguaje de programación: PHP	11
Gestor de Bases de Datos: MySQL	12
Servidor Web Local: XAMPP.....	12
Framework: Symfony	12
Servidor Web: Apache.....	13
Modelo Vista Controlador.....	13
Metodología de Desarrollo XP	14
Conclusiones	14
Capítulo II: Descripción de la solución propuesta	15
Introducción	15
Requerimientos Funcionales.....	15
Roles.....	15
Resumen de Historia de Usuario.....	16
Historias de Usuario	18
Requisitos no funcionales	20
Plan de Iteraciones.....	21
Tarjetas de Clase, Responsabilidad y Colaboración (CRC)	21
Resumen de tareas generadas por Historias de Usuario	24

Tareas del Usuario.....	27
Costo	28
Conclusiones del Capítulo II	30
Capitulo III: Validación de la solución.....	31
Introducción:	31
3.1 Pruebas de Aceptación.....	31
Conclusiones del Capítulo III	38
Conclusiones	39
Recomendaciones	40
Bibliografía	41
Anexos.....	42

Introducción

Con el transcurso del tiempo el avance de las tecnologías ha tenido gran impacto en la sociedad. Las tecnologías de información y las telecomunicaciones no son más que un medio para transmitir y gestionar datos, información y conocimiento, el conocimiento es factor fundamental para la creación de riquezas.

En la actualidad, ya sea en las grandes empresas u organizaciones les surgen como necesidad la informatización de datos para mejor manejo y control del trabajo interno de estas, siendo la informatización una forma segura y rápida en todo momento.

La Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos no que da excepta de este problema. En el área de Recursos Humanos de la universidad se trabaja con el software ASSETS para la gestión e informatización, ya que este ayuda a efectuar el Control Integral de la Entidad del Personal, pagos por nóminas y nominillas y sus deducciones de una forma eficiente y segura.

Pero a este departamento está subordinado el departamento de Procesos Docentes, donde se lleva la gestión de Expedientes Docentes de los profesores y el proceso de categorización de los mismos. Dicho departamento es el encargado de crear los expedientes de los profesores, llevando el control de las categorías docentes que estos deben alcanzar y las evaluaciones, que se le realizan a los mismos para llevar un mejor control de su desempeño profesional.

Debido a que ASSETS no brinda estas posibilidades surge el siguiente **problema:** ¿Cómo gestionar los procesos para el trabajo con los expedientes docentes de los profesores en el departamento de Procesos Docentes?

Hipótesis:

- Si se desarrolla el sistema web para gestionar el registro y control de procesos docentes para los expedientes docentes laborales de los profesores, entonces se logrará evitar las equivocaciones, pérdidas de datos, duplicación de información en los procesos de registro y posibilitará un buen control del proceso de evaluación y categorización

de profesores, además se contribuirá a mejorar la eficiencia del trabajo en el departamento de Procesos Docentes de la Universidad.

- Definiéndose como **objeto de estudio** los procesos de evaluación y categorización de profesores, y como **campo de acción** la informatización del expediente, evaluación y categorización de los profesores para el Departamento de Procesos Docentes de la Universidad de Matanzas.

El **objetivo general** que se persigue con este trabajo es desarrollar un sistema web que sirva de apoyo para informatizar los procesos de evaluación y categorización de los profesores, para el Departamento de Procesos Docentes de la Universidad de Matanzas

Para darle cumplimiento al objetivo general se trazarán los siguientes **objetivos específicos**:

1. Elaborar el marco teórico referencial del proceso de informatización del Departamento de Procesos Docentes.
2. Implementar el sistema web.
3. Validar la solución obtenida mediante pruebas al sistema web.
4. Implantar el sistema web en el departamento de Procesos Docentes de la Universidad.

Para el cumplimiento de estos objetivos se trazan las siguientes tareas de investigación:

- Entrevista con los especialistas del Departamento sobre la situación existente.
- Análisis del sistema ASSETS existente en el Departamento.
- Selección de la metodología de desarrollo de software para documentar el ciclo de vida del sistema web.
- Selección de las herramientas y tecnologías para el diseño e implementación del sistema web.
- Obtención de los artefactos correspondientes a la fase de modelación según la metodología seleccionada.

- Modelo del negocio.
- Glosario de términos.
- Especificación de los requerimientos funcionales.
- Roles.
- Resumen de Historias de Usuario.
- Historias de Usuario.
- Requisitos no funcionales.
- Plan de iteraciones.
- Tarjetas de Clase, Responsabilidad y Colaboración (CRC).
- Resumen de las tareas generadas por Historia de Usuario.
- Tareas de usuario.
- Costo
- Obtención de la versión estable de la aplicación (Código fuente).
- Realización de las pruebas de caja blanca.
- Realización de las pruebas de caja negra.
- Realización de las pruebas de carga y estrés.
- Realización de las pruebas de integración.

Realización de la revisión del documento.

Los **Métodos empleados** son:

Métodos Empíricos

- ✓ **Observación:** Permitió el enfrentamiento personal con los trabajadores del departamento; se realizó la recopilación primaria de la información mediante la percepción directa de los objetivos de la investigación.
- ✓ **Entrevistas y encuestas:** Permitió obtener mediante la realización de preguntas directas a los trabajadores del departamento de Recursos Humanos la información necesaria para recolectar los datos con mayor facilidad.

- ✓ **Análisis de documentos rectores:** Se realizó el análisis de los documentos que rigen el desarrollo de los procesos de contratación de profesores, otorgamiento de categoría, cambio de categoría, ratificación, y evaluaciones docentes en el departamento de Recursos Humanos.

Métodos Teóricos

- ✓ **Histórico Lógico:** Permitió analizar el desarrollo histórico del objeto de estudio y encontrar la lógica interna del desarrollo.
- ✓ **Analítico – Sintético:** Se utilizó para realizar el análisis y la revisión de forma general de las fuentes bibliográficas e información relacionada con el tema, y posteriormente extraer los aspectos fundamentales que sirvieron de apoyo para poder arribar a conclusiones.
- ✓ **Dialéctico:** Se realizó un estudio de todos los procesos que intervienen en el software a implementar, sin olvidar que constantemente pueden estar sujetos al cambio, es decir, siempre hay que tener presente que el sistema que se desarrolla puede sufrir modificaciones de acuerdo a las necesidades de cliente.
- ✓ **Inductivo-deductivo:** Brindó una comprensión más amplia y profunda del problema y permitió diferenciar las tareas desarrolladas en la investigación, además estableció las relaciones entre los datos analizados, las explicaciones y las conclusiones para arribar a la creación del sistema.(VALE 2013)

Técnicas para la captura de requisitos utilizadas

Dentro de las técnicas más utilizadas para la captura de requerimientos están las entrevistas realizadas a los usuarios, la tormenta de ideas y el análisis de sistemas ya automatizados que estén vinculados con el producto que se desea obtener.

Entrevistas: A través de esta técnica nos acercamos al problema de una forma natural y se obtiene una amplia visión del trabajo a realizar y las necesidades del usuario.

Tormenta de ideas: Es una técnica de reuniones en grupo cuyo objetivo es que los participantes muestren sus ideas de forma libre. Consiste en la mera acumulación de ideas y/o información sin evaluar las mismas.

Sistemas existentes: Consiste en estudiar aplicaciones desarrolladas que estén relacionadas con el sistema que se desarrollará.

El análisis del historial del departamento de Procesos Docentes garantizó que el departamento es un lugar necesario que controla los expedientes docentes laborales de los profesores de la Universidad. Por los análisis del volumen de información que maneja y los servicios que presta, la prioridad es buscar una vía rápida y efectiva para informatizar el departamento. Además, se conoció la situación problemática del lugar, problema científico, la hipótesis, los objetivos generales y específicos, los métodos teóricos y empíricos puestos en práctica para llevar a cabo la investigación.

Resumen por capítulos

Capítulo I: Marco teórico referencial

En este capítulo se aborda la descripción del negocio, la metodología utilizada para la solución del problema y las tecnologías y herramientas utilizadas, analizando las tendencias y tecnologías en el desarrollo de software que se pondrán en práctica de acuerdo con la investigación

Capítulo II: Descripción de la solución propuesta

En este capítulo se describen los diferentes procesos que se desarrollan en negocio. Se capturan los requisitos funcionales y no funcionales, unidos a sus especificaciones. Se realizan los diagramas necesarios para el transcurso de la investigación. Se realiza un análisis del costo y el esfuerzo de la solución propuesta.

Capítulo III: Validación de la solución

En este capítulo se presentan las pruebas que le dan validez al software.

Capítulo I: Marco teórico referencial

Introducción

El capítulo I presenta los antecedentes que dieron a la necesidad de la informatización del departamento, además de la descripción del negocio, la metodología utilizada para la solución del problema y las tecnologías y herramientas utilizadas, analizando tecnologías en el desarrollo de software que se pondrán en práctica de acuerdo con la investigación.

1.1 Antecedentes del problema

En el departamento de Recursos Humanos de la Universidad de Matanzas se desea llevar a cabo una gestión más eficiente del control de la información que se maneja, contribuyendo esto al proceso de informatización del departamento.

El sistema trabaja con una base de datos que no tiene todos los campos que realmente se necesitan, ya que en el mismo departamento se trabaja con otra base de datos, creada en Access para gestionar algunos datos.

En especial el departamento de Procesos Docentes que se subordina al de Recursos Humanos trabaja con los expedientes docentes de los profesores, pero debido a la falta de opciones e información del software ASSETS, como el proceso de categorización de los profesores, dicho departamento no lo utiliza ya que este es el trabajo fundamental del departamento; resultándole muy engorroso el trabajo que realizan debido a que tienen que buscar mucha información guardada en texto que a veces hasta se encuentran en mal estado.

1.2 Descripción del negocio

En el departamento Gestión de Procesos Docentes subordinado a Recursos Humanos en la Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, se manejan todos los procesos de expedientes docentes de los profesores desde que pasan a ser plantilla de la universidad hasta la baja de los mismos.

La contratación de profesores se puede realizar dos veces al año, a inicios del primer y segundo semestre. Cuando un profesor solicita la contratación, lo puede hacer a tiempo parcial o a tiempo completo.

Si la contratación es a tiempo parcial, el profesor debe traer el contrato del centro de trabajo, este se revisa y si está en condiciones se realiza la contratación.

Para realizar la contratación se revisa si el profesor tiene alguna categoría docente, si tiene busca su expediente y se abre; si no tiene se confecciona un expediente nuevo, el cual requiere:

- Foto
- Fotocopia del título
- Certificación de estudios terminados (Con 4 puntos o más).
- Mini-currículo
- Datos

Posteriormente el profesor da una clase frente a un tribunal, que va a dar el acta de la clase. Se manda a hacer la resolución y se adjunta al expediente.

Sin embargo, se puede confeccionar un expediente aun si el profesor no es plantilla de la universidad; así cuando este decida hacer la solicitud, ya su expediente esta creado.

Las Evaluaciones Docentes se realizan anualmente. Cuando el profesor recibe su nota puede estar Conforme, Discrepar y Apelar o Discrepar y no Apelar. Si el profesor Discrepa y Apela el tribunal que lo calificó se vuelve a reunir y revalorizar la evaluación y se le da la nota definitiva al profesor.

El Otorgamiento de Categorías Docentes es uno de los procesos fundamentales del departamento. La primera categoría que se alcanza es la de ATD que son los estudiantes que no están graduados y son trabajadores; o pueden estar graduados pero no tienen el tiempo necesario que son dos años para hacer el cambio para instructor y entran como ATD. El instructor es una categoría transitoria, el tiempo máximo es cinco años, pero a partir de los tres ya puede cambiar. Se quiere que a partir de los tres años se tenga un listado de los profesores que necesitan cambio de categoría.

El Cambio de Categoría de instructor para asistente son tres años y a los cinco cambian de categoría porque si no se les vence; de asistente para auxiliar son

seis años y de auxiliar para titular son diez y se le cuenta desde la primera categoría docente; si es ATD se le cuenta también el periodo.

El profesor puede ratificar su categoría (en caso que no sea ATD o Instructor) o cambiarla, ya que se les puede vencer. Puede pedir prórrogas en su proceso de Ratificación de Categoría. Las prórrogas son por un periodo de hasta 2 años, se necesita que el sistema alerte cuando un profesor está en la fecha de hacer la ratificación o el cambio.

Actualmente se entregan a los profesores las solicitudes para realizar los ejercicios de los tribunales, se quiere que el sistema muestre todo lo relacionado con los cambios de categoría.

Se quiere que el sistema brinde seguridad en los datos, para esto solo tendrá permisos para introducirlos el jefe de departamento y el técnico que se designe para eso.

1.3 Descripción de la metodología

Una metodología de desarrollo de software se refiere a un framework que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

A lo largo del tiempo, una gran cantidad de métodos han sido desarrollados diferenciándose por su fortaleza y debilidad.

El framework para metodología de desarrollo de software consiste en:

- Una filosofía de desarrollo de programas de computación con el enfoque del proceso de desarrollo de software
- Herramientas, modelos y métodos para asistir al proceso de desarrollo de software

Estos frameworks son a menudo vinculados a algún tipo de organización, que además desarrolla, apoya el uso y promueve la metodología.(Boehm 2000)

En la actualidad existen varias metodologías de desarrollo de software; uno de los objetivos desde el inicio de las metodologías ha sido el de encontrar procesos y metodologías que sean sistemáticas, predecibles y reutilizables, a fin de mejorar la productividad en el desarrollo y la calidad del producto software, en pocas palabras una metodología, determina los pasos a seguir y como realizarlos para finalizar una tarea.

El uso de una metodología tradicional garantiza mayor control en cuanto a la programación del desarrollo; al tener control, se reduce el riesgo de excesos de gastos. Sin embargo tiene también desventajas, por ejemplo: el usuario no participa en el proceso de desarrollo; el proceso no se hace de forma secuencial; el tiempo de desarrollo excede al estimado; si el usuario olvida aclarar pautas, esto puede significar sobrecostos en el proyecto; es para proyectos grandes.

El desarrollo ágil de software envuelve un enfoque para la toma de decisiones en los proyectos de software, que se refiere a métodos de ingeniería del software basados en el desarrollo iterativo e incremental, donde los requisitos y soluciones evolucionan con el tiempo según la necesidad del proyecto. Así el trabajo es realizado mediante la colaboración de equipos auto-organizados y multidisciplinarios, inmersos en un proceso compartido de toma de decisiones a corto plazo.(Páez 2014)

Debido a que el cliente forma parte del proceso de desarrollo en la toma de decisiones y es un equipo de desarrollo la autora de este trabajo decidió utilizar como metodología de desarrollo XP.

La programación extrema o eXtreme Programming (XP) es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change (1999). Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

Se puede considerar la programación extrema como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.

XP es una metodología de desarrollo de software diseñada para entregar el software que el cliente necesita, en el momento que lo necesita, además promueve el uso de prácticas para aumentar la productividad del equipo de desarrollo y mejorar la adaptabilidad a los frecuentes cambios dentro del ciclo de vida del proyecto. (Cortizo Pérez)

XP elimina la necesidad de dedicar tiempo a labores tediosas y burocráticas, prescritas por los procesos no ágiles, tales como: exhaustivos documentos de proyecto, diagramas de Gantt, enormes volúmenes de listas de requerimientos, juntas de revisión interminables. (Solis 2013)

1.4 Tecnologías y herramientas a utilizar

Lenguaje de programación: PHP

La autora eligió para el desarrollo de la solución propuesta, el lenguaje de programación PHP, ya que puede ser usado en la mayoría de servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. PHP es un acrónimo de "Hypertext Preprocessor", es un lenguaje "Open Source" interpretado de alto nivel, especialmente pensado para desarrollos web y el cual puede ser embebido en páginas HTML. La mayoría de su sintaxis es similar a C, Java y Perl y es fácil de aprender. La meta de este lenguaje es permitir escribir a los creadores de páginas web, páginas dinámicas de una manera rápida y fácil, aunque se pueda hacer mucho más con PHP. (ACHOUR 2007)

Gestor de Bases de Datos: MySQL

La autora del trabajo eligió MySQL ya que es un sistema de gestión de bases de datos relacional que está considerada como la base datos Open Source más popular del mundo, sobre todo para entornos de desarrollo web; que está muy ligada a PHP. (Cole)

MySQL entre tantas de sus características, tiene que es multiusuario y multihilo; trabaja sobre muchas plataformas; soporta valores por defecto; acepta bloqueos y roles de usuarios, entre otras. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.(Urloker)

Servidor Web Local: XAMPP

El servidor web que la autora decidió utilizar es Xampp que es un paquete de instalación independiente de plataforma, que consiste principalmente en el sistema de gestión de bases de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El programa se distribuye bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas.

Framework: Symfony

El framework escogido por la autora es Symfony, diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones web basado en el patrón Modelo Vista Controlador. Este framework proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación web.(Zaninotto)

Servidor Web: Apache

La autora decidió utilizar como servidor web Apache, ya que es el servidor HTTP más usado; además es un servidor web de código abierto que presenta entre otras características, bases de datos de autenticación y negociado de contenido.

El servidor web HTTP Apache, es usado principalmente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la WWW, así como PHP y MySQL, también es liberado bajo licencia Open Source y es multiplataforma entre ellas las más populares como Unix, Microsoft Windows y Macintosh. El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP y la noción de sitio virtual.(Morine 2013)

Modelo Vista Controlador

es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el **modelo**, la **vista** y el **controlador**, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.(Leff)

- El **Modelo**: Es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto gestiona todos los accesos a dicha información, tanto consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica de negocio). Envía a la 'vista' aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada (típicamente a un usuario). Las peticiones de acceso o manipulación de información llegan al 'modelo' a través del 'controlador'.(krasner)

- El **Controlador**: Responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al 'modelo' cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos). También puede enviar comandos a su 'vista' asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta el 'modelo' (por ejemplo, desplazamiento o scroll por un documento o por los diferentes registros de una base de datos), por tanto se podría decir que el 'controlador' hace de intermediario entre la 'vista' y el 'modelo'. (krasner)
- La **Vista**: Presenta el 'modelo' (información y *lógica de negocio*) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario) por tanto requiere de dicho 'modelo' la información que debe representar como salida.(krasner)

Metodología de Desarrollo XP

La autora decide utilizar XP como metodología para utilizar en el proyecto principalmente porque es un trabajo en equipo de 2; permite el desarrollo iterativo e incremental; también porque XP está abierta a cambios de requisitos sobre la marcha. Es una metodología capaz de adaptarse a los cambios. Esta metodología se puede considerar como la adopción de las mejores metodologías de desarrollo de acuerdo a lo que se pretende llevar a cabo con el proyecto, y aplicarlo de manera dinámica durante el ciclo de vida del software.

Conclusiones

En este capítulo se mostraron los antecedentes que dieron a la necesidad de informatizar el departamento, además de conoció la descripción del negocio, la metodología que se va a utilizar para la solución del problema y las tecnologías y herramientas; analizando tecnologías en el desarrollo de software que se pondrá en práctica de acuerdo con la investigación.

Capítulo II: Descripción de la solución propuesta

Introducción

En este capítulo la autora del trabajo describe los diferentes procesos que se desarrollan en el negocio. Se capturan los requisitos funcionales y no funcionales, unidos a sus especificaciones. Se realizan los diagramas necesarios para el transcurso de la investigación. Se realiza un análisis del costo y el esfuerzo de la solución propuesta.

Requerimientos Funcionales

Un requerimiento es una característica que el sistema debe tener o es una restricción que el sistema debe satisfacer para ser aceptada por el cliente. El levantamiento de requisitos es una parte fundamental dentro de la ingeniería de software, pues rige el proceso de desarrollo al ser el que registra las características y condiciones que debe tener el sistema final. Si es realizada de manera errónea sería bastante difícil que el software final cumpla con las especificaciones requeridas por los usuarios. Los requisitos funcionales del proyecto quedan reflejados y descritos en las historias de usuario. (Salgado 2014)

Roles

Miembros	Roles
Jorge Ilich Noda	Jefe de Proyecto
Alina	Cliente
Erisleibys Hernández Amaya	Programador

Jefe de Recursos Humanos y Administrador: son los encargados de dar permisos a los usuarios en el sistema.

Recursos Humanos: Tiene acceso a todas la funcionalidades del sistema excepto a la de gestionar evaluaciones.

Especialista: Tiene acceso a hacer modificaciones en el sistema solamente con las evaluaciones de los profesores de su departamento.

Resumen de Historia de Usuario

Las historias de usuario son la técnica utilizada en XP para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel en las cuales el cliente describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales. Una historia de usuario es un texto de una o dos frases en las que se dice algo que debe hacer el sistema.

Son utilizadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si la aplicación cumple con lo que especifica la historia de usuario. (Salgado 2014)

A continuación se muestran las escalas equivalentes a la prioridad en el negocio según el autor:

Alta: Asignada a las Historias de Usuario que corresponden a funcionalidades esenciales en el desarrollo del proyecto, a las que el cliente define como primordiales.

Media: Dada a las Historias de Usuario que resultan para el cliente como funcionalidades a tener en cuenta, sin que estas tengan una afectación directa sobre el proyecto que se esté desarrollando.

Baja: Se le otorga a las Historias de Usuario que constituyen funcionalidades que sirven de ayuda al control de elementos asociados al equipo de desarrollo.

Numero	Nombre	Prioridad	Riesgo	Esfuerzo	Iteración	Entrega
1	Diseño y creación de la Base de Datos	Alta	Alto	2	1	1
2	Diseño de la interfaz de usuario	Media	Bajo	1		1
3	Autenticar Usuario	Alta	Alto	1		1

Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.

4	Gestionar Usuario	Alta	Bajo	1		1
5	Gestionar Categoría Docente	Alta	Medio	2		1
6	Gestionar Grado Científico	Baja	Medio	1	2	1
7	Gestionar Color de Piel	Baja	Bajo	1		1
8	Gestionar País de Graduado	Baja	Bajo	1		1
9	Gestionar Carrera Universitaria	Media	Bajo	1		1
10	Gestionar Organismo	Media	Bajo	1		1
11	Gestionar Bloque	Baja	Bajo	1		1
12	Gestionar Militancia	Baja	Bajo	1		1
13	Gestionar Departamento	Media	Medio	1		1
14	Gestionar Expedientes Docentes	Alta	Alto	3	3	2
15	Gestionar Otorgamiento de Categorías Docentes	Alta	Alto	3		2
16	Gestionar Cambio de Categoría Docente	Alta	Alto	3	4	4
17	Gestionar Evaluaciones	Media	Alto	3		4
18	Gestionar Reportes	Alta	Alto	2		3
19	Buscar Datos	Alta	Alta	2		2
Totales				31	4	30

Historias de Usuario

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Gestionar Usuario	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Puntos estimados: 1.7	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: El Administrador del sistema y el jefe de Recursos Humanos podrán buscar, insertar, eliminar y modificar usuarios y sus roles.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Gestionar Categoría Docente	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Medio
Puntos estimados: 1.6	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: El administrador del sistema podrá insertar, actualizar, buscar y eliminar categorías docentes.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 14	Usuario: Recursos Humanos
Nombre de la historia: Gestionar Expedientes Docentes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Puntos estimados: 2.3	Iteración asignada: 3
Programador responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: El trabajador de Recursos Humanos designado podrá insertar, actualizar, buscar y eliminar expedientes docentes. Además de hacerlo funcional.	
Observaciones: Un expediente docente se puede crear aún si ese profesor	

no tiene contrato de trabajo en la universidad.

Una vez que haga el expediente funcional solo podrá actualizar el Carnet de Identidad, Nombre y Apellidos.

Historia de Usuario	
Número: 16	Usuario: Recursos Humanos
Nombre de la historia: Gestionar Cambio de Categoría Docente	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en Desarrollo: Alto
Puntos estimados: 2.8	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: El especialista del sistema después de haber actualizado las evaluaciones de los profesores y teniendo en cuenta los requisitos que este debe cumplir, selecciona una pestaña que le indica al técnico de recursos Humanos que ese profesor cumple las condiciones para cambiar de categoría.	
Observaciones: para realizar el cambio de categoría docente el profesor debe cumplir con una serie de requisitos que el especialista tendrá en cuenta, además de las evaluaciones que registra el sistema.	

Historia de Usuario	
Número: 17	Usuario: Especialista
Nombre de la historia: Gestionar Evaluaciones	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en Desarrollo: Alto
Puntos estimados: 1.6	Iteración asignada: 4
Programador responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: El especialista inserta las evaluaciones de los profesores llenando los campos correspondientes; además puede generar un reporte de ellas.	
Observaciones: si el profesor discrepa y apela su evaluación, esta se vuelve a realizar.	

Requisitos no funcionales

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable. En muchos casos los requerimientos no funcionales son fundamentales en el éxito del producto. Normalmente están vinculados a requerimientos funcionales, es decir una vez se conozca lo que el sistema debe hacer podemos determinar cómo ha de comportarse, qué cualidades debe tener o cuán rápido o grande debe ser. (Salgado 2014)

- Rendimiento: El tiempo de respuesta es bastante rápido pero no tiene mucha importancia porque es el software es desarrollado para un solo usuario por el momento. Para mejores resultados desconecte su equipo de cualquier red inalámbrica a la que esté conectado.

- Hardware:
 - Procesador 500 MHz o superior.
 - 128 megabytes (MB) de memoria; 512 MB (recomendado)
 - Tarjeta adaptadora de red.

- Navegadores
 - Mozilla Firefox
 - Google Chrome
 - Internet Explore

- Servidor de Base de Datos
 - 128 megabytes (MB) de memoria; 512 MB (recomendado).
 - Con 50MB o más de espacio libre en disco.
 - Procesador 1024 MHz o mayor.

- Servidor Web
 - 128 megabytes (MB) de memoria; 512 MB (recomendado).
 - 50 MB de espacio libre en disco.

- Procesador 1024 MHz o mayor.
- Software: La computadora hace función de servidor, sistema operativo Windows, se necesita un navegador web, se necesita el servidor local XAMPP.

Plan de Iteraciones



Tarjetas de Clase, Responsabilidad y Colaboración (CRC)

Tarjeta CRC	
Nombre de la clase: EspecialistaController	Namespace: Principal\EspecialistaBundle\Controller
Responsabilidad Principal: Permite las opciones de listar profesores, listar evaluaciones, actualizar cargo, actualizar grado científico, insertar nota de exámenes, activar el cambio de categoría	
Responsabilidades	Colaboraciones

	Nombre	Namespace
listarProfesores	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
	Usuario	Principal\PrincipalBundle\Entity
listarEvaluaciones	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
	Evaluacion	Principal\EspecialistaBundle\Entity
	CargoAdm	Principal\PrincipalBundle\Entity
detalleProfe	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
	CargoAdm	Principal\PrincipalBundle\Entity
	GradoCientifico	Principal\PrincipalBundle\Entity
	Militancia	Principal\PrincipalBundle\Entity
actualizarGrado	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
	GradoCientifico	Principal\PrincipalBundle\Entity
crearEvaluacion	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
	Profesores	Principal\EspecialistaBundle\Entity
insertarNotaPSCT	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
insertarNotaldioma	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
activarAptoCambio	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity

Tarjeta CRC	
Nombre de la clase: ProfesorController	Namespace: Principal\RecursosHBundle\Controller

Responsabilidad Principal: Muestra una lista de los profesores, permite a los usuarios de recursos humanos crear expedientes, listar los profesores, ver las evaluaciones de los profesores, actualizar la categoría docente.		
Responsabilidades	Colaboraciones	
	Nombre	Namespace
lista	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
	Usuario	Principal\PrincipalBundle\Entity
formExpediente	GradoCientifico	Principal\PrincipalBundle\Entity
	Militancia	Principal\PrincipalBundle\Entity
	CategoriaDocente	Principal\PrincipalBundle\Entity
	Departamento	Principal\PrincipalBundle\Entity
	ColorPiel	Principal\PrincipalBundle\Entity
	CarreraUniversitaria	Principal\PrincipalBundle\Entity
	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
crearExpediente	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
	ColorPiel	Principal\PrincipalBundle\Entity
	CarreraUniverstaria	Principal\PrincipalBundle\Entity
	Departamento	Principal\PrincipalBundle\Entity
	CategoriaDocente	Principal\PrincipalBundle\Entity
	ProfesorCategoriaDocente	Principal\RecursosHBundle\Entity
	Militancia	Principal\PrincipalBundle\Entity
	GradoCientifico	Principal\PrincipalBundle\Entity

buscarProfesor	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
	Contrato	Principal\RecursosHBundle\Entity
	ProfesorCategoriaDocente	Principal\RecursosHBundle\Entity
detalleProfe	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
evaluacionesProfesor	Profesor	Principal\RecursosHBundle\Entity
	Evaluacion	Principal\EspecialistaBundle\Entity
actualizarCategoriaDocente	ProfesorCategoriaDocente	Principal\RecursosHBundle\Entity
	categoriaDocentge	Principal\PrincipalBundle\Entity
cargarBuscador	GradoCientifico	Principal\PrincipalBundle\Entity
	CategoriaDocente	Principal\PrincipalBundle\Entity
	Militancia	Principal\PrincipalBundle\Entity
	Departamento	Principal\PrincipalBundle\Entity
	ColorPiel	Principal\PrincipalBundle\Entity
	CarreraUniversitaria	Principal\PrincipalBundle\Entity
	Profesor	Principal\PrincipalBundle\Entity

Resumen de tareas generadas por Historias de Usuario

HU- Gestionar Usuario	HU- Autenticar Usuario
1. Insertar usuario	1. Introducir nombre y contraseña
2. Modificar usuario	2. Autenticar usuario
3. Eliminar usuario	
4. Dar permisos y restricciones al	

usuario	
HU – Gestionar Categoría Docente 1. Insertar Categoría Docente 2. Modificar Categoría Docente 3. Eliminar Categoría Docente	HU – Gestionar Grado Científico 1. Insertar Grado Científico 2. Modificar Grado Científico 3. Eliminar Grado Científico
HU – Gestionar Color de Piel 1. Insertar Color de Piel 2. Modificar Color de Piel 3. Eliminar Color de Piel	HU – Gestionar País de Graduado 1. Insertar País de Graduado 2. Modificar País de Graduado 3. Eliminar País de Graduado
HU – Gestionar Carrera Universitaria 1. Insertar Carrera Universitaria 2. Modificar Carrera Universitaria 3. Eliminar Carrera Universitaria	HU – Gestionar Organismo 1. Insertar Organismo 2. Modificar Organismo 3. Eliminar Organismo
HU – Gestionar Bloque	HU – Gestionar Militancia

<ol style="list-style-type: none"> 1. Insertar Bloque 2. Modificar Bloque 3. Eliminar Bloque 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insertar Bloque 2. Modificar Bloque 3. Eliminar Bloque
<p>HU – Gestionar Departamento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Insertar Departamento 2. Modificar Departamento 3. Eliminar Departamento 	<p>HU – Gestionar Expedientes Docentes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear Expedientes Docentes 2. Modificar Expedientes Docentes 3. Buscar Expedientes Docentes 4. Hacer Funcional Expediente Docente
<p>HU – Gestionar Otorgamiento de Categorías Docentes</p>	<p>HU – Gestionar Cambio de Categoría Docente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizar Categoría Docente
<p>HU – Gestionar Evaluaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Insertar evaluaciones 2. Ver Detalles de Evaluaciones 3. Generar Reporte de evaluaciones 	<p>HU – Gestionar Reportes</p>
<p>HU – Realizar Búsqueda</p>	

Tareas del Usuario

Tarea	
Numero Tarea: HU4T1	Numero Historia: 4
Nombre Tarea: Insertar Usuario.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha Inicio: 18/01/2018	Fecha Fin: 19/01/2018
Programador responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: Se crea la interfaz para insertar nuevos usuarios a la Base de Datos. Poniendo el usuario, la contraseña, el rol, y en caso de ser Especialista, el departamento.	

Tarea	
Numero Tarea: HU5T1	Numero Historia: 5
Nombre Tarea: Insertar Categoría Docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.4
Fecha Inicio: 24/01/2018	Fecha Fin: 25/01/2018
Programador responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: Se insertan las categorías docentes que existen para otorgarles a los profesores.	

Tarea	
Numero Tarea: HU14T1	Numero Historia: 14
Nombre Tarea: Insertar Expediente Docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.9
Fecha Inicio: 19/03/2018	Fecha Fin: 22/03/2018
Programador responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: Se crean los campos necesarios para crear un expediente nuevo. Para crear un expediente, no necesariamente esa persona tiene estar contratado en la universidad; o sea, que puede existir un expediente de	

alguien que nunca haya trabajado en la universidad, pero que si cumple los requisitos para hacerlo.

Tarea	
Numero Tarea: HU16T1	Numero Historia: 17
Nombre Tarea: Cambio de Categoría Docente.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 2.5
Fecha Inicio: 26/04/2018	Fecha Fin: 14/05/2018
Programador responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: Cuando el Especialista considere que el profesor cumple los requisitos necesarios para cambiar de categoría le manda una notificación al técnico de Recursos Humanos para que realice el cambio.	

Tarea	
Numero Tarea: HU17T1	Numero Historia: 18
Nombre Tarea: Insertar Evaluación.	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 0.5
Fecha Inicio: 16/05/2018	Fecha Fin: 17/05/2018
Programador responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: Se insertan por los especialistas de cada departamento las evaluaciones de los profesores.	

Costo

Estimación por puntos de Función

EI (entradas)	$16 * 3 = 48$
EO (salidas)	$6 * 4 = 24$
EQ (consultas)	$9 * 3 = 27$
FLI	$10 * 15 = 150$
FLE	0

Puntos de función sin Ajustar (PFSA) = $16*3 + 6*4 + 9*3 + 10*15 = 249$

FCT: Factor de Complejidad Técnica

1. Comunicación de datos	3
2. Actualización en línea	3
3. Servicios distribuidos	3
4. Procesamiento complejo	1
5. Desempeño	2
6. Reusabilidad	2
7. Ambiente de uso sobrecargado	3
8. Facilidad de instalación	3
9. Rata de transacciones	2
10. Facilidad de operación	3
11. Entrada de datos en línea	3
12. Múltiples lugares de operación	3
13. Eficiencia del usuario final	1
14. Facilidad de modificación	2
Total	34

Puntos de Función Ajustados (PFA)

$$PFA = PFSA * [0,65 + (0,01 * FCT)]$$

$$PFA = 249 * [0,65 + (0,01 * 34)]$$

$$PFA = 249 * (0,65 + 0,34)$$

$$PFA = 249 * 0,99$$

$$PFA = 246,51$$

Líneas de código (LC)

$$LC = PFA * (\text{Líneas} * PF)$$

$$LC = 246,51 * 100$$

$$LC = 24651$$

Cálculo del Esfuerzo

Esfuerzo hora/persona

$$E = PFA / (1/8 \text{ persona/hora})$$

$$E = PFA / (1/4)$$

1 persona trabaja 4 horas

$$E = 246.51 / 0.25$$

$$E = 986.04 \text{ horas/persona}$$

Tomando 24 días laborables en el mes y 8 horas productivas al día, obtenemos 192 horas laborables al mes.

Duración del proyecto en meses

$$986.04 \text{ horas/persona} / 1 \text{ persona} = 986.04 \text{ horas}$$

$$DM = 986.04 \text{ horas} / 192 \text{ horas/mes}$$

$$DM = 5.13 \text{ aproximadamente 5 meses.}$$

Conclusiones del Capítulo II

Después de analizar los requerimientos funcionales y requisitos no funcionales; establecer los roles y desarrollar las historias de usuarios y las tareas, cumpliendo los tiempos establecidos para cada iteración y entrega; y de efectuar las pruebas funcionales que se realizaron durante el proceso de desarrollo, se logró obtener una aplicación segura y eficiente para el Departamento de Procesos Docentes de la Universidad de Matanzas.

Capítulo III: Validación de la solución

Introducción:

En este capítulo la autora del trabajo presenta las pruebas que le dan validez al software; utilizando para ello pruebas de aceptación.

3.1 Pruebas de Aceptación.

Las pruebas de aceptación son consideradas como “pruebas de caja negra”. Los clientes son responsables de verificar que los resultados de estas pruebas son correctos. Así mismo, en caso de que fallen varias pruebas, deben indicar el orden de prioridad de resolución. Una historia de usuario no se puede considerar terminada hasta tanto pase correctamente todas las pruebas de aceptación.(Gutierrez 2014)

Las pruebas de aceptación tienen como propósito demostrar al cliente el cumplimiento de un requisito del software. Sus características son:

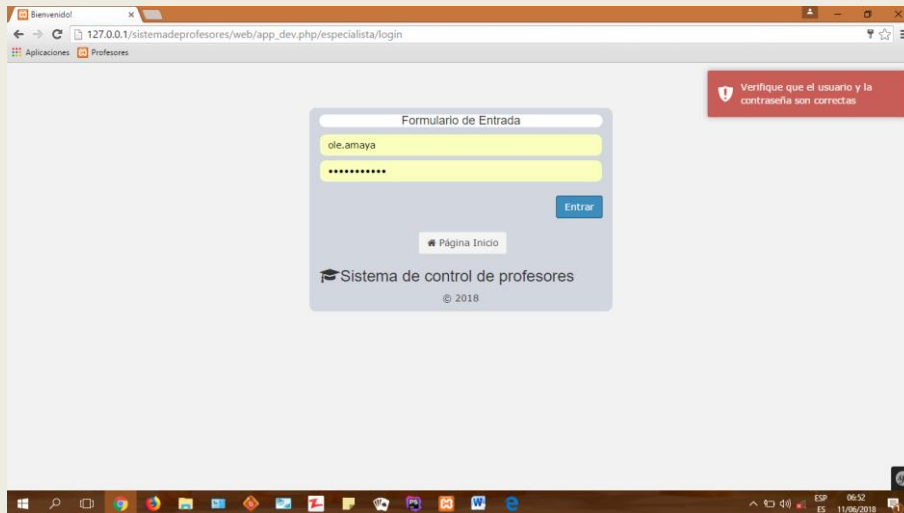
- Descripción de un escenario (secuencia de pasos) de ejecución o uso del sistema desde la perspectiva del cliente.
- Puede estar asociada a un requisito funcional o requisito no funcional
- Un requisito tiene una o más pruebas de aceptación asociadas.
- Las pruebas de aceptación cubren desde escenarios típicos/frecuentes hasta los más excepcionales.
- Una pruebas de aceptación puede tener infinitas instancias (ejecuciones con valores concretos).

Las pruebas de aceptación constituyen el criterio de éxito en cuanto a la implementación de un requisito del sistema. Un mismo requisito del sistema puede presentarse en ejecución como diferentes escenarios (por ejemplo alternativas correspondientes a elecciones que realiza el usuario al interactuar con el sistema). La idea es que junto con la definición de la unidad de trabajo se definan las pruebas de aceptación.(Letelier 2011)

Prueba de Aceptación: Autenticar Usuario

Pruebas de Aceptación	
Número de caso de prueba: HU3CP1	Número de historia: 3
Responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: Se inserta el nombre de usuario y la contraseña para entrar al sistema. Se insertarán de forma incorrecta, dejando campos en blanco para verificar la validación, se tratará de entrar al sistema poniendo una ruta destino para comprobar que no entre solo si se autentifica correctamente. Luego se insertarán los datos de manera correcta para comprobar esta funcionalidad.	
Condiciones de ejecución: El usuario tendrá acceso a las funcionalidades en las que tenga los privilegios correspondientes.	
Entrada/Pasos de Ejecución: Presionar el botón Entrar con los campos en blanco. Fijar una ruta para acceder a ella sin haberse autenticado. Insertar los datos correctamente y presionar el botón Entrar.	
Resultado Esperado: El sistema debe alertar al usuario cuando se inserten datos erróneos. Cuando se inserten los datos correctamente, el sistema debe entrar y mostrar las opciones de la entidad a la que pertenece el usuario con los permisos asociados al mismo.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.



Pruebas de Aceptación

Número de caso de prueba: HU4CP1

Número de historia: 4

Responsable: Erisleibys Hernández Amaya

Descripción: Se llenan los campos correspondientes para crear nuevos usuarios y definir sus roles. Si el usuario es especialista aparece un campo para poner el departamento al que pertenece. Se valida que no pueda haber campos vacíos, que sea una contraseña segura. Luego se insertarán los datos correctamente.

Condiciones de ejecución: Se podrá crear un nuevo usuario y definir el rol que tendrá para acceder al sistema. El especialista solo podrá acceder a los expedientes que pertenezcan a su departamento.

Entrada/Pasos de Ejecución:

Se crea un usuario con más de cinco caracteres.

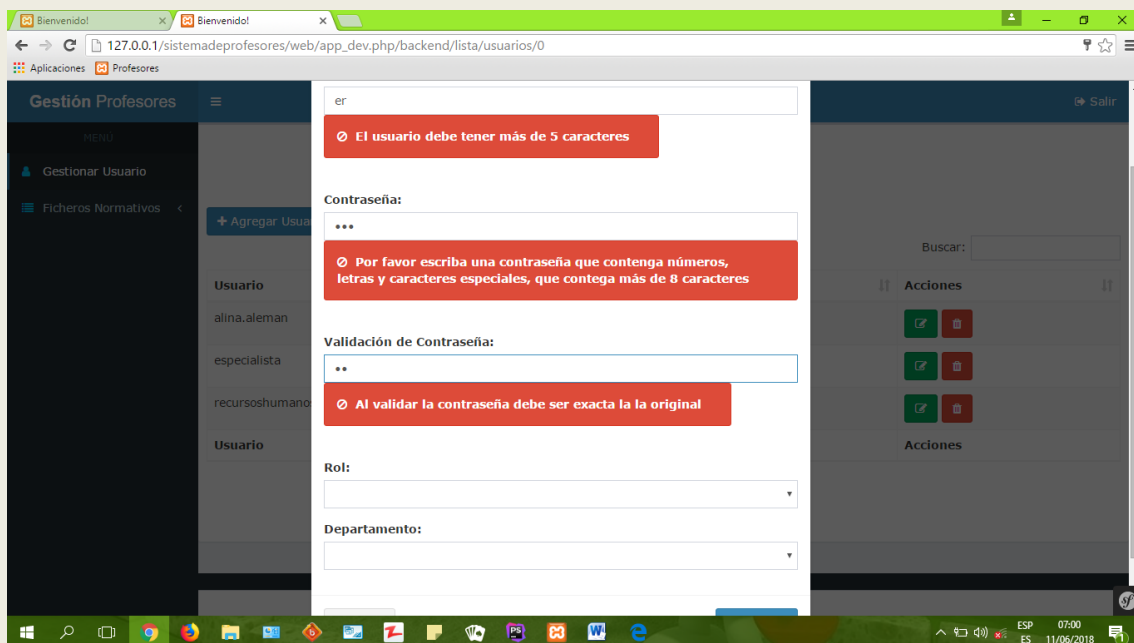
Se define una contraseña que contenga letras, números y caracteres especiales y más de ocho dígitos.

Se valida la contraseña, poniéndola exactamente igual a la anterior.

Se define el rol y en caso de ser necesario el departamento.

Resultado Esperado: El usuario creado podrá acceder según su rol a los campos que tenga acceso.

Evaluación de la prueba: Satisfactoria



Pruebas de Aceptación

Número de caso de prueba: Número de historia:5

HU5CP1

Responsable: Erisleibys Hernández Amaya

Descripción: Se inserta una nueva categoría docente. Se insertarán de forma incorrecta, dejando campos en blanco para verificar la validación. Luego se insertarán los datos de manera correcta para comprobar esta funcionalidad.

Se modifican las categorías docentes. Se modificarán de forma incorrecta, dejando el campo en blanco, para verificar la validación, luego se modificarán de manera correcta para comprobar que los datos sean

almacenados y cargados.

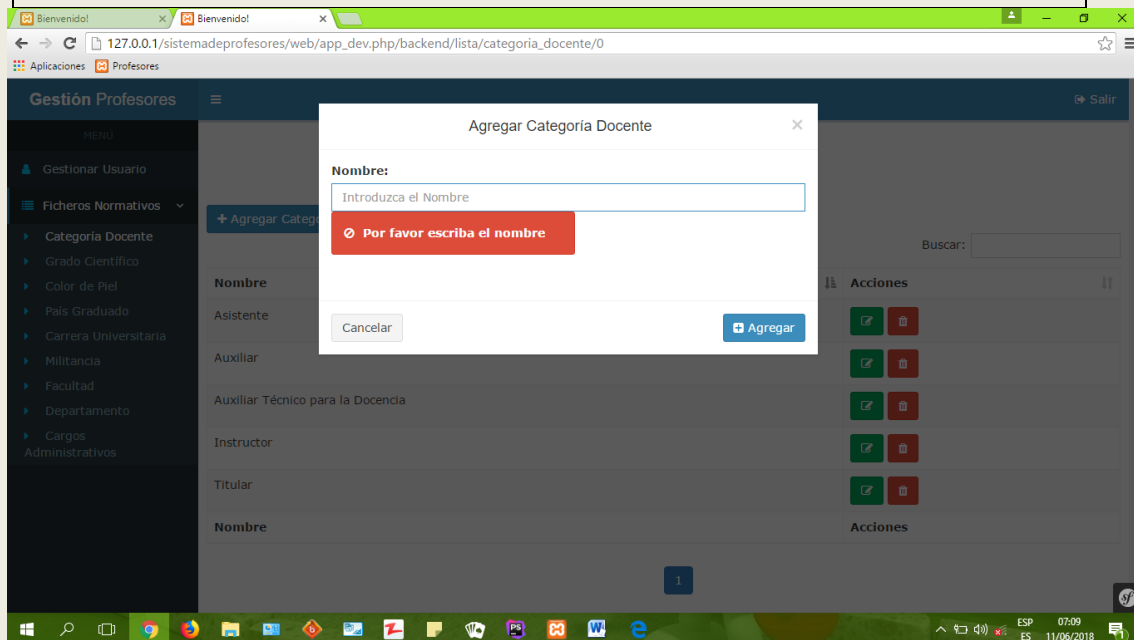
Se eliminarán las categorías aceptando el mensaje de certeza de la acción a Eliminar.

Condiciones de ejecución: Se podrá agregar una nueva categoría. No se podrá dejar el campo en blanco.

Entrada/Pasos de Ejecución: Se escribe la categoría y se da clic en el botón Aceptar para insertarla o Cancelar para cancelar la operación. Para eliminar la categoría se debe confirmar dicha eliminación.

Resultado Esperado: La categoría es creada, actualizada o eliminada.

Evaluación de la prueba: Satisfactoria.



Pruebas de Aceptación

Número de caso de prueba: Número de historia: 14

HU14CP1	
Responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: Para crear un nuevo expediente se llenan los campos requeridos. Se insertarán de forma incorrecta, dejando campos en blanco para verificar la validación, y poniendo letras donde solo van números y números donde van letras. Luego se insertarán los datos de manera correcta para comprobar esta funcionalidad. El expediente cuando es creado si no se selecciona la opción de ponerlo en estado funcional el especialista no lo podrá ver. Para eliminar un expediente, es necesario que este no se encuentre en estado funcional, de lo contrario no sale la opción de eliminarlo.	
Condiciones de ejecución: Cuando todos los campos estén llenados correctamente se creará el expediente docente del profesor. Después de ser creado el expediente aparece la opción de hacerlo funcional, y una vez que sea funcional, darle opción de darle de baja en caso que sea necesario.	
Entrada/Pasos de Ejecución: Se escribe el Carnet de Identidad correctamente. El nombre, apellidos, color de piel, sexo, especialidad, departamento, la categoría docente y la resolución. Se da clic en el botón Crear para crearlo si los campos están correctos o Cancelar para salir de esa operación.	
Resultado Esperado: Si los campos están mal lanza una excepción para validar que se escriban bien. En caso contrario se crea el expediente del profesor.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Pruebas de Aceptación	
Número de caso de prueba: HU17CP1	Número de historia: 17
Responsable: Erisleibys Hernández Amaya	
Descripción: Se agrega una nueva evaluación al profesor definiendo la etapa en la que se le evalúa, el motivo, las conclusiones de la evaluación, el resultado general, y la opinión. Se dejan campos en blanco y se escriben datos mal para verificar la validación, luego se modificarán de manera correcta para comprobar que los datos sean almacenados y cargados. Si el profesor discrepa y apela su evaluación, da la opción de volver a realizar esa evaluación.	
Condiciones de ejecución: Solo el especialista tendrá acceso a crear las evaluaciones. El sistema debe alertar cuando se dejen campos vacíos o se escriban mal.	
Entrada/Pasos de Ejecución: Se llenan los campos necesarios para crear la evaluación. Se registra el resultado general y la opinión sobre la evaluación. Se da clic en el botón agregar para crear la evaluación.	
Resultado Esperado: Si el profesor discrepa y apela debe salir la opción de volver a realizarle la evaluación. En caso contrario se muestra la evaluación obtenida dando la posibilidad de generar un reporte de ella.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.	

Conclusiones del Capítulo III

En este capítulo se mostraron diferentes pruebas de aceptación realizadas al sistema, las cuales sirvieron para ver si las validaciones están hechas correctamente, para que todos los errores que se encontraron en la revisión del sistema con el cliente fueran subsanados, además tras descubrir estos errores, el sistema gana en credibilidad y en aceptación con el cliente.

Conclusiones

El desarrollo del sistema cumple las expectativas trazadas al inicio del proyecto y satisface al cliente en su totalidad ya que se logra agilizar el proceso de creación de expedientes, llevando un mejor control de las evaluaciones de los profesores, el proceso de categorización, ratificación de categorías docentes y las prórrogas que estos pueden solicitar. Se muestra una alerta de los profesores que necesitan cambiar o ratificar su categoría docente.

Se cumplen los objetivos trazados con la creación de un sistema que sirve de apoyo para informatizar los procesos de evaluación y categorización de los profesores, para el Departamento de Procesos Docentes de la Universidad de Matanzas.

Se elaboró el marco teórico referencial del proceso de informatización del Departamento de Recursos Humanos. Se implementó el sistema web para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes. Se Validó la solución obtenida mediante pruebas de aceptación, y el sistema está listo para ser implantado en el departamento de Procesos Docentes de la Universidad.

Recomendaciones

Se recomienda seguir trabajando en el desarrollo del sistema para investigaciones futuras.

Bibliografía

- ACHOUR (2007). "Manual de PHP." M.F.B.
- Boehm (2000).
- Cole, J. "Big and Small Data."
- Cortizo Pérez, C. J., Expósito Gil, Diego y Ruiz Leyva, Miguel "Extreme programming."
- Gutierrez (2014). "Pruebas del sistema en Programacion Extrema."
- krasner, G. E. S. T. P. "A Description of the Model-View-Controller User Interface Paradigm in the Smalltalk-80 System." ParcPlace Systems; Retrieved.
- Leff, A. J. T. R. "Web-Application Development Using the Model/View/Controller Design Pattern." (IEEE Enterprise Distributed Object Computing Conference.): 118-127.
- Letelier, P. (2011). "Pruebas de software."
- Morine , R. J. (2013). "Estudio Comparativo de alternativas y frameworks de programación, para el desarrollo de aplicaciones móviles en entorno Android."
- Páez, N. (2014). "Construcción del software: una mirada ágil." EDUNTREF.
- Salgado, J. A. (2014). " Sistema Informático para la gestión de estudiantes internos y control de capacidades en la Residencia Estudiantil de la Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos" ".
- Solis (2013). "Extreme programming."
- Urloker, M. Z. "Ad Words was built using the MySQL database." The Open Force
- VALE (2013). AP.
- Zaninotto, F. P. F. "The Definitive Guide to symfony." **(1ra edición). apress. p. 486. ISBN 978-1-59059-786-6.**
- Alvarez, R. (2012). "Introducción al HTML." Recuperado el 1.
- Balaguera, Y. D. A. (2015). "Metodologías ágiles en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. Estado actual." *Revista de Tecnología* 12(2).
- Bascón, E. (2010). "El patrón de diseño modelo-vista-controlador (MVC) y su implementación en Java-swing." *Acta Nova* 2(4): 493-507.
- Bello, P. N. M. (2013). "Aplicación web para el modelado de expresiones faciales en un avatar."
- Campos, S. G. and L. F. F. Martínez (2015). "Programación Extrema: Prácticas, Aceptación y Controversia." *CULCyT*(15).
- Celma Giménez, M., J. C. Casamayor Ródenas and L. Mota Herranz (2003). *Bases de datos relacionales*, Madrid [etc.]: Prentice-Hall.
- Eguiluz, J. (2007). *Desarrollo web ágil con Symfony*
- Espinosa, A. T., J. G. C. Sagredo, M. M. Reyes and M. d. L. L. García (2012). "Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (MVC) en proyectos orientados a la Web." *CIENCIA ergo-sum* 19(3): 239-250.
- Gómez, R. and H. Cristina (2015). "Control territorial y resistencias: Una lectura desde la seguridad humana."
- González, Y. D. and Y. F. Romero (2012). "Patrón Modelo-Vista-Controlador." *Revista Telemática* 11(1): 47-57.
- Haddad, P. R. (2014). "Planificación participativa: conceptos y métodos operacionales." *Revista EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales* 10(29).
- Heurtel, O. (2011). *PHP 5.3: Desarrollar un sitio Web dinámico e interactivo*, Ediciones ENI.

Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.

Holzner, S. and S. Holzner (2009). PHP: manual de referencia.

Navarro, R. F. and C. A. R. Romero (2012). "Una interpretación del concepto de gestión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi usando la ficción literaria/An interpretation of the concept of knowledge management proposed by Nonaka & Takeuchi using literary fiction*." Apuntes del CENES 31(54): 227.

Pérez, J. E. (2014). "Introducción a CSS."

Quijado, L., J. L. Quijado, J. Aracil, F. Aracil, F. Gordillo, B. B. B. B. Welch, A. Usatechi, J.

M. M. Bueno, A. M. A. Usategui and A. del Moral Bueno (2012). Domine HTML 5 y CSS 2, Microsoft Corporation.

Sánchez, T., Letelier and L.E.A (2003). Metodologías Ágiles en el desarrollo de Software.

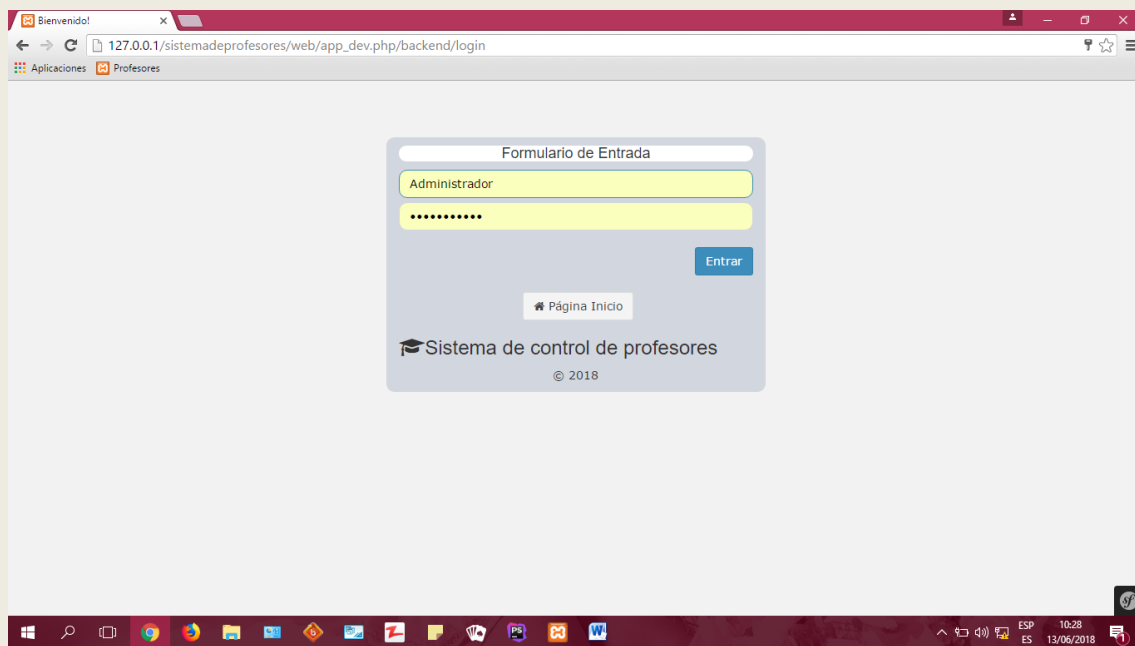
Tracz, W. (2002). "Extreme Programming (XP)." Encyclopedia of Software Engineering.

Vilas Usó, P. (2015). "Desarrollo de una web corporativa basada en Symfony."

Zafra, A., E. Gibaja, M. Luque and S. Ventura (2014). "Diseño de aplicaciones cliente/servidor para el aprendizaje de las tecnologías de comunicación." Iniciación a la Investigación.

Anexos

Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.



Esta es la vista para loquearse, el usuario introduce su nombre y su contraseña y accede al sistema.

Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.

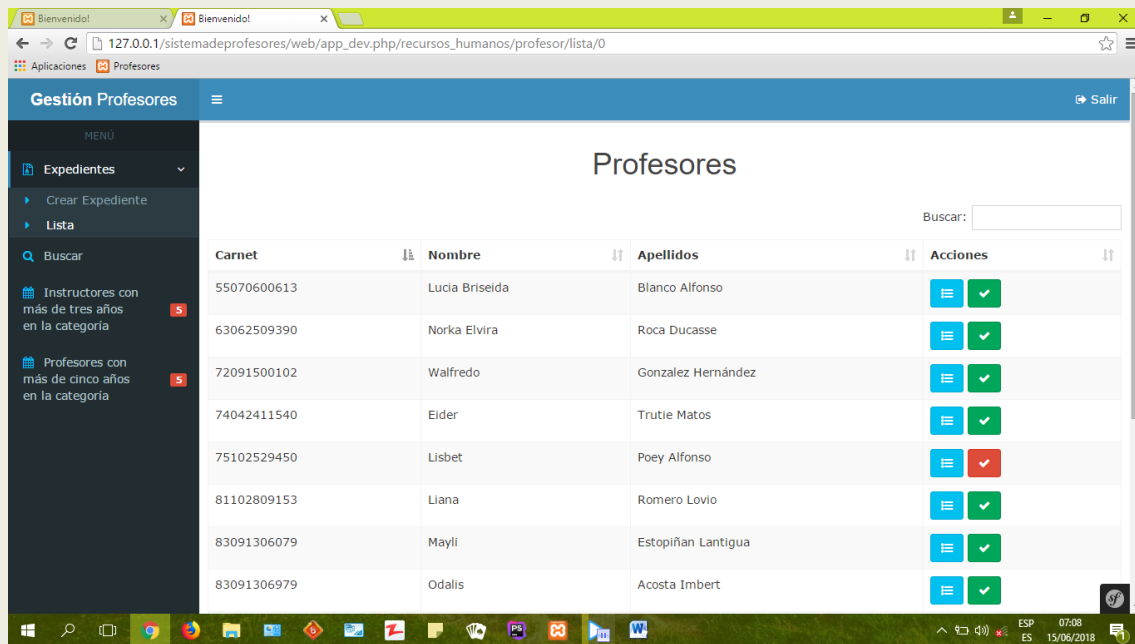
Carnet	Nombre y Apellidos	Categoría Docente	Años en la Categoría	Especialidad	Sexo	Edad	Militancia
55070600613	Lucia Briseida Blanco Alfonso	Titular	Está transcurriendo el primer año	Licenciatura en Educación Informática	Femenino	62	FMC CDR
63062509390	Norka Elvira Roca Ducasse	Instructor	7	Ingeniería Informática	Femenino	54	FMC CDR
72091500102	Walfredo Gonzalez Hernández	Titular	9	Licenciatura en Matemática Computacional	Masculino	45	UJC CDR
74042411540	Eider Trutie Matos	Asistente	13	Licenciatura en Matemática Computacional	Masculino	44	UJC CDR
75102529450	Lisbet Poey Alfonso	Instructor	15	Licenciatura en Educación Informática	Femenino	42	UJC FMC CDR
81102809153	Liana Romero Lovio	Instructor	4	Ingeniería Informática	Femenino	36	UJC FMC CDR

Esta pagina muestra un listado de todos los profesores de la universidad. Para acceder a la misma el usuario no debe estar logueado.

Usuario	Rol	Acciones
alina.aleman	recursos_humanos	[Icono de editar] [Icono de eliminar]
eni.hernandez	recursos_humanos	[Icono de editar] [Icono de eliminar]
especialista	especialista - Informática	[Icono de editar] [Icono de eliminar]
recursoshumanos	recursos_humanos	[Icono de editar] [Icono de eliminar]

Esta vista es del Módulo administrativo. Aquí se van a gestionar los usuarios para darle los permisos correspondientes según sus roles y se van a gestionar los ficheros normativos.

Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.



Esta es una vista del módulo de recursos humanos donde se muestra el listado de los profesores, y las acciones de eliminar el expediente, actualizarlo, darle baja y hacerlo funcional.



En esta vista se muestran los Instructores con más de tres años en la categoría.

Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.

The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1/sistemadeprofesores/web/app_dev.php/especialista/lista/profesores/0`. The page title is "Gestión Profesores" and the main heading is "Profesores". A search bar is located at the top right. A sidebar menu on the left contains "Expedientes" and "Lista". The main content area displays a table with the following data:

Carnet	Nombre	Apellidos	Acciones
55070600613	Lucia Briseida	Blanco Alfonso	[Menu] [Edit]
63062509390	Norka Elvira	Roca Ducasse	[Menu] [Edit]
72091500102	Walfredo	Gonzalez Hernández	[Menu] [Edit]
74042411540	Eider	Trutie Matos	[Menu] [Edit]
75102529450	Lisbet	Poey Alfonso	[Menu] [Edit]
81102809153	Liana	Romero Lovio	[Menu] [Edit]
83091306079	Mayli	Estopiñan Lantigua	[Menu] [Edit]
83091306979	Odalis	Acosta Imbert	[Menu] [Edit]

The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1/sistemadeprofesores/web/app_dev.php/especialista/lista/evaluaciones/4/0`. The page title is "Evaluaciones de Lucia Briseida Blanco Alfonso". There are two buttons at the top: "Regresar a la Lista" and "Regresar al Expediente". Below them is a search bar and a table with the following data:

Fecha	Evaluación	Dictamen	Acciones
01/02/2018	E	Excelente	[Menu] [Edit]
01/04/2009	B	Bien	[Menu] [Edit]
01/04/2009	B	Bien	[Menu] [Edit]
01/05/2013	B	Bien	[Menu] [Edit]
01/06/2015	B	Bien	[Menu] [Edit]
19/07/2016	E	Excelente	[Menu] [Edit]
29/05/2018	E	Excelente	[Menu] [Edit] [Refresh]
Fecha	Evaluación	Dictamen	

Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.

conclusiones por parte

Resultado General

Excelente
 Bien
 Regular
 Mal

Resultado General

Evaluador

Nombre y Apellidos

Fecha

Opinión sobre la evaluación

Opinión

Fecha

Conforme
 Discrepa y apela
 Discrepa y no apela

Estas vistas son del módulo Especialista, donde se muestran un listado de los profesores que pertenecen a esa área, gestionar las evaluaciones de los mismos.

Categoría Docente: **Auxiliar**

Profesor apto para el cambio de categoría

Cargo Administrativo:

Departamento:

Científico:

Especialidad:

FMC CDR

Examen de Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología:
El examen del Grado Científico no expira

Examen de Idioma:
El examen del Grado Científico no expira

Apto para cambiar de Categoría Docente

© 2018.

Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.

Esta es una vista de recursos humanos en el expediente del profesor, donde se puede actualizar la categoría docente o ratificar la categoría.

© 2018.

Sistema para la gestión de expedientes docentes en el Departamento de Procesos Docentes.

