Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Ingeniería

Carrera de Ingeniería Informática

TÍTULO: Sistema Informático para gestionar los procesos de planificación y control de las actividades en los departamentos docentes en la Universidad de Cienfuegos

TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Autor: Pedro Rajadel Peña

Tutor(es): Dr Eduardo Concepción

Msc. Anay Carrillo Ramos

Cienfuegos, Cuba

Curso 2012 - 2013

Agradecimientos:

A mis padres por su apoyo incondicional, amor y educación en cada momento de mi vida.

A mi novia Indira por estar cada día a mi lado preocupándose como si fuera un niño.

A toda mi familia por estar siempre a mi lado apoyándome en el transcurso de estos largos años.

A mis tutores Eduardo y Anay que me han guiado en el desarrollo de mi proyecto de tesis.

A mi piquete Javier, Edel, William, Alinson y Deivis por estar conmigo siempre en estos cinco años en las buenas y en las malas.

A Pablo, Jorgito y Reinier (Chino) por su amistad.

A Richard por la gran ayuda que me ha dado en el desarrollo de la tesis aclarándome cada duda que le llevé.

A todos los profesores que de una forma u otra han contribuido en la formación del profesional que soy hoy.

A Rubén de León y Manuel Cortes por ser las dos personas más dignas de admiración que he conocido.

A Yaili y Yaimara por repasarme antes de cada prueba.

A mis amigas Marilien y Yaleidy.

A mis compañeros de aula.

A todos los que en algún momento se han preocupado por mí.

Gracias

Pensamiento

"Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica:
la voluntad."

Albert Einstein

Dedicatoria

Quiero dedicar esta tesis a mis padres que siempre quisieron que fuera un profesional, por darme la vida y guiarme por el buen camino.

A mis abuelas Julia y Monga que tanto me han aguantado malcriadeces y han luchado por que sea una mejor persona.

A mi Novia Indira por su apoyo incondicional y por estar siempre a mi lado.

Resumen

El presente trabajo lleva por título **“Sistema Informático para gestionar los procesos de planificación y control de las actividades en los departamentos docentes en la Universidad de CienfuegoS”** y está enfocado en el estudio de los procesos de planificación y control de las actividades que deben cumplir los profesores de los departamentos docentes de la Universidad de Cienfuegos. Este estudio cuenta con la finalidad de desarrollar un producto informático que permita agilizar la gestión de los procesos de planificación y control de las actividades de los profesores en los departamentos docentes y responda a todas las necesidades de los departamentos docentes. La idea de desarrollar este sistema surge a partir de que la información referente a la planificación de las actividades de los profesores con que cuentan los jefes de departamentos se encuentra dispersa en diferentes formatos haciendo muy engorroso el trabajo diario en los departamentos docentes obstaculizando que se realice con la rapidez y precisión que se desea .El sistema se planea realizar utilizando un ambiente web para que puedan acceder a él desde cualquier computadora de la universidad, se utilizan como lenguajes de programación php para programar del lado del servidor, CSS , HTML y JavaScript para programar las interfaces del lado del cliente apoyados de los framework CodeIgniter y ExtJS, además se utilizará el servidor web Apache y el sistema gestor de base de datos MySQL

Índice

Introducción....1

Capítulo 1 – Fundamentación Teórica....7

1.1- Introducción....7

1.2 – Breve descripción jerárquica de la Universidad de Cienfuegos....7

1.3- Descripción de conceptos asociados al dominio del problema....8

1.4 – Descripción de los sistemas existentes....10

1.5 -Metodologías ágiles....11

1.6 - Ejemplo metodologías tradicionales....16

1.7 - Lenguajes de Programación....17

1.7.1 Del lado del servidor PHP (Personal Home Page)....18
1.7.2 Lenguajes del lado del Cliente....19
1.8 -Herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema....20

1.9 -Conclusiones del Capítulo....29

Capítulo 2: Descripción y Construcción de la solución propuesta....30

2.1- Introducción del Capítulo....30

2.2 - Pila del Producto....30

2.3- Requerimientos del Sistema....31

2.3.1 Requisitos Funcionales....31
2.3.2 Requisitos No Funcionales....34
2.4- Planeación de los Sprint....35

2.4.1- Listado de los Sprint....36
2.4.2- Técnica de estimación de sprint....37
2.4.3- Descripción de los Sprint....38
2.5- Conclusiones de Capítulo....55

Capítulo 3: Historias Técnicas y Validación de la solución propuesta....56

Introducción....56

3.2- Historias Técnicas....56

3.2.1- Diagrama caso de uso del sistema....56
3.2.2- Diagrama Físico de la base de datos....59
3.3 Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema....59

3.3.1. Estándares de interfaz de la aplicación....60
3.3.2 Tratamiento de errores....60
3.3.4 Concepción general de la ayuda....61
3.4 Beneficios tangibles e intangibles....61

3.5 Análisis de costos y beneficios 61
3.6 Análisis de factibilidad 62
3.7-Validación de la solución propuesta 68
3.8- Conclusiones 74
Conclusiones 75
Recomendaciones 76
Referencias bibliográficas 77
Bibliografía 79
Anexos 83

Índice de tablas

Tabla 1 Listado de los Sprint 37
Tabla 2 Pila del Sprint 1.....39
Tabla 3 Cálculo de velocidad Sprint 1 39
Tabla 4 Pila del Sprint 2.....41
Tabla 5 Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 2 42
Tabla 6 Pila del Sprint 3.....44
Tabla 7Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 3 45
Tabla 8 Pila del Sprint 4.....47
Tabla 9 Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 4 47
Tabla 10 Pila del Sprint 5.....49
Tabla 11 Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 5 49
Tabla 12 Pila del Sprint 6.....51
Tabla 13Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 6 51
Tabla 14 Pila del Sprint 7.....53
Tabla 15 Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 7 54
Tabla 16 Actores del Sistema.....57
Tabla 17 Tareas para el Sprint 1 95
Tabla 18 Tareas para el Sprint 2 96
Tabla 19 Tareas para el sprint 3.....97
Tabla 20 Tareas para el sprint 4.....97
Tabla 21 Tareas para el sprint 5.....98
Tabla 22 Tareas para el Sprint 6 99
Tabla 23 Tareas para el sprint 7.....99

Índice de figuras

Figura 1Flujos de trabajos de RUP.....17
Figura 2 Diagrama de caso de uso que recoge las funcionalidades del administrador ..57
Figura 3 Diagrama de casos de uso que recoge las funcionalidades del profesor.....57
Figura 4 Diagrama de caso de uso que recoge las funcionalidades del directivo 58
Figura 5 diagrama de caso de uso que reccoge las funcionalidades del jefe del departamento 58
Figura 6 Modelo físico de la Base de Datos 59

Introducción

En la educación superior como en cualquier entidad el manejo correcto de la información es de vital importancia para lograr un cumplimiento estricto de las normas laborales. Es algo difícil de lograr cumplir con las metas trazadas de cualquier entidad si entre los miembros de la misma no existe disciplina, compromiso laboral entre los trabajadores y armonía entre jefes y subordinados. Las organizaciones que son muy grandes por lo general dividen su trabajo a en organizaciones más pequeñas teniendo en cuenta escalas de mandos y objetivos comunes. La universidad de Cienfuegos siendo una entidad con un gran número de trabajadores no está excepta de esta estrategia de organización es por ello que está dividida en Facultades y estas a su vez en departamentos docentes en los cuales radican los profesores que son los encargados de impartir la docencia directa a los estudiantes de las diferentes carreras.

El departamento docente es el nivel de dirección que rige el trabajo de los profesores y se ocupa directamente de proyectar un trabajo metodológico que priorice la formación y desarrollo de valores en los estudiantes, desde el contenido de las asignaturas y disciplinas que son de su competencia.
El departamento docente debe centrar su control, fundamentalmente, en la calidad de la labor educativa, docente y metodológica que realizan los profesores y tutores. El control en este nivel de dirección se caracterizará tanto por su agilidad como por la profundidad de los análisis que se realicen.[1]

El jefe del departamento docente aprueba el programa analítico de las asignaturas, tomando en consideración la opinión del colectivo de la carrera.
El plan de controles a las actividades docentes se elabora por cada jefe de departamento docente.

En el artículo 97 de dicha Resolución se plantea que los documentos que se conservarán en el departamento docente para avalar el trabajo metodológico son:

- El plan de trabajo metodológico aprobado por el decano.
- Los documentos que plasman los resultados de los controles a las actividades docentes realizadas.
- Los programas analíticos de las asignaturas impartidas en el curso.
- Los documentos que avalan el sistema de planificación, organización y control del proceso docente-educativo en ese nivel, en correspondencia con las indicaciones del rector al respecto.[1]

Por otra parte, según el procedimiento del plan de Trabajo individual del profesor universitario elaborado por la Dirección de Recursos Humanos de la Universidad de Cienfuegos, entre las responsabilidades del jefe de Departamento se encuentran:

- La confección de los objetivos del departamento de acuerdo a la estrategia del Centro y Facultad.
- La conformación de la Estrategia de superación de acuerdo a las necesidades de superación y desarrollo de los profesores, teniendo en cuenta categoría docente y el título científico y académico alcanzado por el profesor.
- La confección, ponderación y negociación del plan de trabajo individual del profesor universitario.
- La revisión y aprobación del plan de trabajo individual de los profesores universitarios y la creación de la carpeta con los planes de los profesores tanto a tiempo completo como profesores a tiempo parcial, debidamente firmado por el Jefe y el profesor y la entrega de una copia al interesado.
- El control mensual del cumplimiento del plan de trabajo individual del profesor dejando evidencia escrita.
- La realización de un balance parcial del cumplimiento de los objetivos y ajustes en los mismos de ser necesario.

En ese mismo documento se define que el plan de trabajo individual del profesor universitario está formado por los resultados individuales que cada profesor alcanzará

en el período de tiempo que se planifica, que tributan a las prioridades y objetivos de las áreas de resultados claves y criterios de medidas del centro, la labor educativa y político-ideológica y el incremento de la calidad de la educación superior."[1]
En el anexo 1 se muestra un ejemplo del plan de trabajo individual de un profesor.
Se señala, además, que los indicadores en los que se incluirán todas las actividades que deberá desarrollar el profesor durante el periodo planificado son los siguientes:

- Trabajo docente-educativo en pregrado y posgrado
- Trabajo metodológico
- Trabajo científico y de innovación tecnológica
- Trabajo de extensión universitaria
- Superación

En el Anexo 2 de dicho procedimiento se describen las actividades que se deben tener en cuenta en cada uno de los indicadores del plan de trabajo individual del profesor universitario.

Con el fin de cumplir estas exigencias, el jefe de departamento debe tener disponible toda la información necesaria; debe llevar una agenda de trabajo con todas las actividades a realizar por él y por sus subordinados; debe establecer prioridades a sus tareas, teniendo en cuenta la importancia y el tiempo necesario para llevarlas a cabo; debe definir las fechas de cumplimiento y designar niveles de responsabilidad. Debe, también, controlar toda la planificación, administrar racionalmente los recursos asignados, y entregar toda la información solicitada en tiempo y con calidad.

Situación Problémica: En los departamentos docentes de las facultades de la Universidad de Cienfuegos, se aprecia de manera general que la información que manejan los jefes de departamentos referente a sus subordinados se encuentra archivada de manera dispersa en diferentes medios, tanto impresos, como digitales, lo que hace muy complicado el acceso a la misma para realizar las actividades diarias. El proceso de planificación se ve afectado por esta situación y ello conduce, en ocasiones,

a una asignación no adecuada de tareas debido a la no disponibilidad de un adecuado balance de la carga de trabajo de cada uno de sus profesores. Por otra parte, estos factores influyen de manera negativa en el proceso de control del cumplimiento de las actividades, que no puede realizarse de una manera ágil. Todo ello atenta también contra la entrega en tiempo de los informes y balances parciales que se solicitan.

Antecedentes:

En aras de encontrar información acerca de la existencia de alguna aplicación que cumpla con los requisitos que exige el software que se pretende desarrollar se ha realizado una búsqueda nacional e internacional. En dicha búsqueda se han encontrado varios software similares a las características deseadas pero ninguno cumple exactamente con los requisitos que se desean informatizar.

Objeto de estudio: Los procesos sustantivos que se desarrollan en el departamento docente.

Campo de Acción: Los procesos de planificación y control de las actividades de los profesores en el departamento docente.

Problema de investigación: ¿Cómo contribuir a agilizar la gestión de los procesos de planificación y control de las actividades de los profesores en los departamentos docentes de las facultades de la Universidad de Cienfuegos?

Idea a Defender: Con la creación de un sistema informático para los departamentos docentes de las facultades de la Universidad de Cienfuegos se garantizará una mayor agilidad en los procesos de planificación y control de las actividades de los profesores.

Objetivo General

Desarrollar un sistema informático que permita agilizar los procesos de planificación y control de las actividades de los profesores en los departamentos docentes de la Universidad de Cienfuegos**.**

Objetivos específicos:

- Analizar los elementos a automatizar.
- Diseñar un sistema informatizado que responda a las necesidades de los departamentos docentes.
- Implementar el sistema diseñado.

- Validar el sistema mediante el método de encuestas.

Tareas a Resolver.

- Estudio de los conceptos asociados a la temática.
- Entrevistas a los jefes de departamentos para lograr comprender los procesos a automatizar.
- Estudio de los sistemas informáticos existentes vinculados al campo de acción.
- Selección de las tecnologías, lenguajes, herramientas y metodologías para el desarrollo del sistema.
- Diseño de la base de datos relacional.
- Construcción del Sistema Informático.
- Confección de la documentación del sistema.
- Puesta a punto del sistema.
- Encuesta a los usuarios finales.
- Procesamiento de las encuestas a los usuarios finales.

Aporte Práctico:

El principal aporte práctico lo constituye el sistema informático que garantiza que la gestión de los proceso de planificación y control de las actividades de los profesores de los departamentos docentes de las facultades de la Universidad de Cienfuegos se realicen con mayor agilidad, así como las indicaciones metodológicas para su utilización.

La presente investigación está estructurada en tres capítulos, además de los anexos, referencias bibliográficas y bibliografía utilizada:

Capítulo 1: Fundamentación teórica:

En este capítulo se describen los conceptos asociados al dominio del problema, se realiza un análisis del objeto de estudio, los sistemas ya existentes asociados al mismo tanto en el ámbito nacional como internacional, se analizan las tendencias, metodologías, tecnologías, lenguajes y herramientas actuales para realizar una correcta selección de las mismas en la confección de la solución propuesta

Capítulo 2: Descripción y construcción de la solución propuesta.

En este capítulo tomando como guía la metodología Scrum se define la pila del producto donde quedan definidas todas las funcionalidades del sistema, se plasma también la pila de los sprints y la planeación de cada uno de ellos apoyado en las técnicas de estimación de un sprint. Se definen las tareas para cada sprint y los requisitos no funcionales del sistema.

Capítulo 3: Historias técnicas y validación de la solución propuesta

En este capítulo se exponen algunos elementos de diseño que constituyen historias técnicas, se definen estándares de interfaz de la aplicación, formatos de reportes, tratamiento de errores y concepción general de la ayuda. Además se realiza el estudio de factibilidad y la validación de la solución propuesta mediante el método de encuesta.

Capítulo 1 – Fundamentación Teórica

1.1- Introducción

En este capítulo se realiza un estudio de los procesos de gestión de planificación y control de cumplimiento de las actividades de los profesores en los departamentos docentes realizándoles entrevistas a los jefes de departamentos con el objetivo de capturar todas las funcionalidades necesarias ya que estos son los más involucrados en dichos procesos y los que más beneficios tendrán del sistema implementado. Además se analizan las metodologías de desarrollo de software, herramientas, tecnologías, lenguajes de programación y frameworks teniendo en cuenta las facilidades y ventajas que nos brindan cada una de ellas para realizar una correcta selección de los mismos para desarrollar el producto informático.

1.2 – Breve descripción jerárquica de la Universidad de Cienfuegos

La Universidad de Cienfuegos adquiere la condición de universidad en el año 1994 y es nombrada Carlos Rafael Rodríguez el 6 de diciembre de 1998 en honor a este revolucionario cienfueguero. Al ser una organización con un gran número de trabajadores está dividida en varias facultades a las cuales pertenecen las diferentes carreras por las que cursan los estudiantes. Las facultades a su vez están conformadas por departamentos docentes en los cuales radican los profesores que son los encargados de impartir la docencia directa a los estudiantes. Cada departamento cuenta con un jefe de departamento que es la persona encargada de velar por que se cumplan las actividades laborales de sus subordinados y las metas trazadas en su sector.

1.3- Descripción de conceptos asociados al dominio del problema.

Información: En sentido general, es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje. Desde el punto de vista de la ciencia de la computación, la información es un conocimiento explícito extraído por seres vivos o sistemas expertos como resultado de interacción con el entorno o percepciones sensibles del mismo entorno. En principio la información, a diferencia de los datos o las percepciones sensibles, tienen estructura útil que modificará las sucesivas interacciones del ente que posee dicha información con su entorno.[2]

Aplicación informática: Programa informático diseñado para facilitar al usuario la realización de un determinado tipo de trabajo. Posee ciertas características que le diferencia de un sistema operativo (que hace funcionar al ordenador), de una utilidad (que realiza tareas de mantenimiento o de uso general) y de un lenguaje (con el cual se crean los programas informáticos). Suele resultar una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas.[3]

Gestionar: Acción y efecto de gestionar, es coordinar todos los recursos disponibles para conseguir determinados objetivos, implica amplias y fuertes interacciones fundamentalmente entre el entorno, las estructuras, el proceso y los productos que se deseen obtener. Es hacer diligencias que conducen al logro de un negocio

Sistema Informático: es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y recurso humano que permite almacenar y procesar información. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico inteligente, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye al sistema operativo, y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, etc.) y a los usuarios que lo utilizan. Suele resultar una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas como pueden ser la contabilidad, la redacción de documentos, o la gestión de un almacén. Algunos ejemplos de programas de aplicación son los procesadores de textos, hojas de cálculo, y base de datos[4]

Departamento Docente:

El departamento docente es el nivel de dirección que rige el trabajo de los profesores y se ocupa directamente de proyectar un trabajo metodológico que priorice la formación y desarrollo de valores en los estudiantes, desde el contenido de las asignaturas y disciplinas que son de su competencia.[1]

Jefe de departamento: Persona encargada de dirigir a un colectivo de profesores. Entre las actividades a realizar están:

- Participar de forma efectiva en la planeación estratégica de la Facultad, por áreas de resultados claves.
- Promover y dirigir las acciones y medidas necesarias para lograr el perfeccionamiento continuo de las actividades que se desarrollan en el departamento.
- Garantizar la calidad de la docencia que se imparte en las prestaciones de servicios.

Plan de Trabajo: Un plan de trabajo es un documento que describe cómo se va a implementar un proyecto, listando a todos los ejecutantes con sus responsabilidades y cometidos, también se muestran todas las tareas necesarias ordenadas por las fechas de su ejecución.[5]

En la Universidad de Cienfuegos es el documento por el que se rigen todas las actividades dirigidas a los profesores. Este plan de trabajo está dividido teniendo en cuenta varios indicadores

Un plan de trabajo para los profesores no es más que el compromiso que adquiere el profesor de realizar las actividades que le sean asignadas. (Ver anexo 1)

Indicadores: Son una manera de dividir las actividades a realizar los profesores según el tema que estén relacionadas siguiendo un objetivo planteado. . (Ver anexo 2)

Categorías de Indicadores: Son subdivisiones dentro de los indicadores que permiten a los jefes de departamentos desglosar más las actividades según su tipo y así poder realizar búsquedas más específicas.

Actividades: Conjunto de tareas que deben realizar los profesores (ver anexo 2)

1.4 – Descripción de los sistemas existentes

En el estudio realizado se han encontrado la existencia de 3 software de carácter nacional y uno internacional a continuación se muestra una breve descripción de los mismos y se comenta por qué no satisfacen nuestra problemática.

1. El primer software encontrado es el trabajo de tesis de Dayami Madruga García y Ángel Morera Hernández realizado en el curso 2005-2006 en la Universidad de Cienfuegos llevando como título **"**AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DEL PLAN DE ACTIVIDADES MENSUAL**".** El presente trabajo fue realizado con el objetivo de crear una herramienta Web para agilizar la confección del plan de actividades mensual de la Universidad de Cienfuegos en los distintos niveles. Después de realizar un estudio del sistema encontrado y compararlo con los requisitos que se necesitan para satisfacer nuestra situación problémica se ha llegado a la conclusión que no los satisface pues este se centra más en la creación del plan de actividades dándole un enfoque más general, no cuenta con algunas de las exigencias necesarias para el trabajo de los jefes de departamentos. Aunque si cuenta con algunas funcionalidades que si podrían ser de utilidad para el proyecto que se pretende elaborar no se puede tomar ventaja de esto ya que de este programa solo se cuenta con la documentación el software ya no existe.

2. El segundo software encontrado lleva como título: "SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS" y fue realizado en la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad de las Tunas Vladimir Ilich Lenin por Antonio San Juan Rosabal. Este software tiene como deficiencia para nuestro uso que solo se centra en el control del cumplimiento de las actividades científicas de los

profesores. Además que tampoco podemos tenerlo a la mano para aprovechar las utilidades que ya tiene implementadas.

3. El Tercer encontrado fue en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos y es el antecedente más reciente de nuestro software, pues es un prototipo que surge como resultado de un conjunto de ideas planteadas para resolver las necesidades en el trabajo del jefe de departamento Eduardo Concepción. A partir del análisis de la problemática existente en los departamentos y de este prototipo es que surge la idea de realizar un proyecto más grande que facilite el trabajo a los jefes de departamentos en el proceso de planificación de las actividades a los profesores
4. A nivel internacional se encontró el software llamado SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN (SIPRID) realizado en España. El software fue desarrollado para funcionar en ambiente Web con el objetivo de servir como herramienta de gestión para la planificación docente de la universidad, teniendo en cuenta analíticos, claustro de profesores, lista de departamentos y disciplinas por áreas, etc. Tiene el inconveniente que es un software privativo.

1.5 -Metodologías ágiles

El desarrollo ágil de software es un marco de trabajo conceptual de la ingeniería de software que promueve iteraciones en el desarrollo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Existen muchos métodos de desarrollo ágil; la mayoría minimiza riesgos desarrollando software en cortos lapsos de tiempo. El software desarrollado en una unidad de tiempo es llamado una iteración, la cual debe durar de una a cuatro semanas. Cada iteración del ciclo de vida incluye: planificación, análisis de requerimientos, diseño, codificación, revisión y documentación. Una iteración no debe agregar demasiada funcionalidad para justificar el lanzamiento del producto al mercado, pero la meta es tener un demo (sin errores) al final de cada iteración. Al final de cada iteración el equipo vuelve a evaluar las prioridades del proyecto. [6]

Principios del desarrollo ágil de Sofware

1. La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.

2. Dar la bienvenida a los cambios. Se capturan los cambios para que el cliente tenga una ventaja competitiva.
3. Entregar frecuentemente software que funcione desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
4. La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
5. Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.
6. El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
7. . El software que funciona es la medida principal de progreso
8. . Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
9. La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejora la agilidad.
10. . La simplicidad es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
12. . En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y según esto ajusta su comportamiento[6]

Ejemplos de metodologías agiles

Scrum: El modelo Scrum, aplicado al desarrollo de software, emplea el principio de desarrollo ágil: "desarrollo iterativo e incremental", denominando sprint a cada iteración de desarrollo. El Sprint es el período en el cual se lleva a cabo el trabajo en sí es decir es *una* iteración durante la cual se desarrolla una *parte "funcional"* del proyecto. Es recomendado que la duración de los sprints sea constante y definida por el equipo con base en su propia experiencia. Al final de cada sprint, el equipo deberá presentar los avances logrados, y deberán entregar un producto con características de utilizable por

el cliente. Así mismo, se recomienda no cambiar los objetivos del sprint a menos que la falta de estos cambios amenace al éxito del proyecto. La constancia permite la concentración y mejora la productividad del equipo de trabajo.[7]

Beneficios de Scrum

- **Cumplimento de expectativas:** El cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada requisito / historia del proyecto, el equipo los estima y con esta información el dueño del producto establece su prioridad, comprueba que efectivamente los requisitos se han cumplido y transmite los cambios deseados al equipo.
- **Flexibilidad a cambios:** Alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evoluciones del mercado. La metodología está diseñada para adaptarse a los cambios de requerimientos que conllevan los proyectos complejos.
- **Reducción del tiempo para comercializar:** El cliente puede empezar a utilizar las funcionalidades más importantes del proyecto antes de que esté finalizado por completo.
- **Mayor calidad del software:** La metódica de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.
- **Mayor productividad:** Se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo que proporciona el hecho de que sean autónomos para organizarse.
- **Poca Documentación :** Scrum se centra más en lo práctico obviando un poco el negocio comienza a implementar directo con los requisitos funcionales o a automatizar
- **Maximiza el retorno de la inversión (ROI):** Producción de software únicamente con las prestaciones que aportan mayor valor de negocio gracias a la priorización por retorno de inversión.

- **Predicciones de tiempos:** Mediante esta metodología se conoce la velocidad media del equipo por sprint (los llamados puntos historia), con lo que consecuentemente, es posible estimar fácilmente para cuando se dispondrá de una determinada funcionalidad que todavía está en el Backlog.
- **Reducción de riesgos:** El hecho de llevar a cabo las funcionalidades de más valor en primer lugar y de conocer la velocidad con que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos eficazmente de manera anticipada. [8]

XP (eXtreme Programming)

XP es una metodología ágil centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. A continuación se presentan las características esenciales de XP organizadas en los cuatro apartados siguientes: historias de usuario, roles, proceso y prácticas.

Las Historias de Usuario

Son la técnica utilizada 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. Las historias de usuario son descompuestas en tareas de programación (y asignadas a los programadores para ser implementadas durante una iteración).

Prácticas.XP

La principal suposición que se realiza en XP es la posibilidad de disminuir la mítica curva exponencial del costo del cambio a lo largo del proyecto, lo suficiente para que el diseño evolutivo funcione. Esto se consigue gracias a las tecnologías disponibles para

ayudar en el desarrollo de software y a la aplicación disciplinada de las siguientes prácticas

- **Planificación**. Existe comunicación frecuente entre el cliente y los programadores. El equipo técnico realiza una estimación del esfuerzo requerido para la implementación de las historias de usuario y los clientes deciden sobre el ámbito y tiempo de las entregas y de cada iteración.
- **Entregas pequeñas**. Producir rápidamente versiones del sistema que sean operativas, aunque no cuenten con toda la funcionalidad del sistema. Esta versión ya constituye un resultado de valor para el negocio. Una entrega no debería tardar más 3 meses.
- **Metáfora**. El sistema es definido mediante una metáfora o un conjunto de metáforas compartidas por el cliente y el equipo de desarrollo. Una metáfora es una historia compartida que describe cómo debería funcionar el sistema
- **Diseño simple.** Se debe diseñar la solución más simple que pueda funcionar y ser implementada en un momento determinado del proyecto.
- **Pruebas**. La producción de código está dirigida por las pruebas unitarias. Éstas son establecidas por el cliente antes de escribirse el código y son ejecutadas constantemente ante cada modificación del sistema.
- **Refactorización** Es una actividad constante de reestructuración del código con el objetivo de remover duplicación de código, mejorar su legibilidad, simplificarlo y hacerlo más flexible para facilitar los posteriores cambios. Se mejora la estructura interna del código sin alterar su comportamiento externo.
- **Programación en parejas**. Toda la producción de código debe realizarse con trabajo en parejas de programadores. Esto conlleva ventajas implícitas (menor tasa de errores, mejor diseño, mayor satisfacción de los programadores, etc.).
- **Propiedad colectiva del código**. Cualquier programador puede cambiar cualquier parte del código en cualquier momento.
- **Integración continua**. Cada pieza de código es integrada en el sistema una vez que esté lista. Así, el sistema puede llegar a ser integrado y construido varias veces en un mismo día.

- **40 horas por semana**. Se debe trabajar un máximo de 40 horas por semana. No se trabajan horas extras en dos semanas seguidas. Si esto ocurre, probablemente está ocurriendo un problema que debe corregirse. El trabajo extra desmotiva al equipo.
- **Cliente in-situ.** El cliente tiene que estar presente y disponible todo el tiempo para el equipo. Éste es uno de los principales factores de éxito del proyecto XP. El cliente conduce constantemente el trabajo hacia lo que aportará mayor valor de negocio y los programadores pueden resolver de manera inmediata cualquier duda asociada. La comunicación oral es más efectiva que la escrita.
- **Estándares de programación**. XP enfatiza que la comunicación de los programadores es a través del código, con lo cual es indispensable que se sigan ciertos estándares de programación para mantener el código legible.

El mayor beneficio de las prácticas XP se consigue con su aplicación conjunta y equilibrada puesto que se apoyan unas en otras. La mayoría de las prácticas propuestas por XP no son novedosas sino que en alguna forma ya habían sido propuestas en ingeniería del software e incluso demostrado su valor en la práctica El mérito de XP es integrarlas de una forma efectiva y complementarlas con otras ideas desde la perspectiva del negocio, los valores humanos y el trabajo en equipo. .[7]

1.6 - Ejemplo metodologías tradicionales

RUP

Rational Unified Process (RUP) es un proceso de desarrollo de software, en otras palabras, es un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyectos.

Fue creado por un grupo de estudiosos de la Ingeniería de *Software* formado por: Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998. Es un proceso basado en componentes y utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para preparar todos los esquemas de un sistema software. No obstante, los verdaderos aspectos definitorios de RUP se resumen en tres frases clave: está dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además cubre el ciclo de vida de un proyecto y

toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software. A continuación se muestran estas prácticas:

- Desarrollo de software en forma iterativa.
- Manejo de requerimientos.
- Utiliza arquitectura basada en componentes.
- Modela el software visualmente.
- Verifica la calidad del software.
- Controla los cambios.

La figura 1 muestra el esquema iterativo y funcional estructurado en forma bidimensional, que propone el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP). En el eje vertical están los distintos flujos de trabajo; y en el eje horizontal la evolución en el tiempo que se da en cuatro fases.

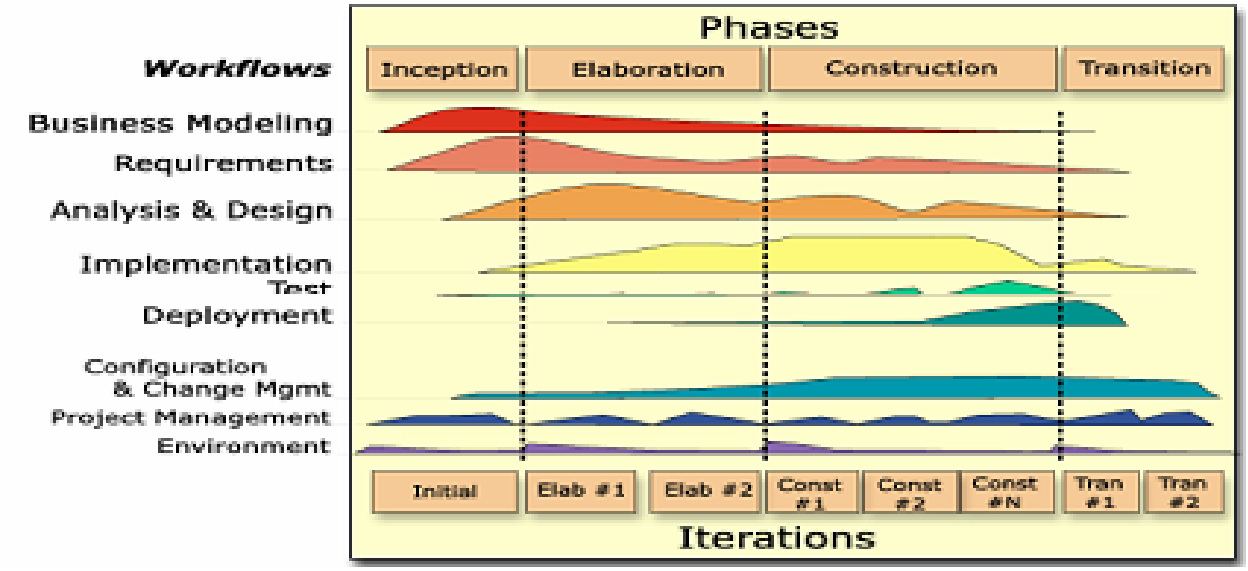

Figura 1Flujos de trabajos de RUP.

Para apoyar el trabajo con esta metodología ha sido desarrollada por la Compañía norteamericana Rational Corporation la herramienta CASE (Computer Assisted Software Engineering) Rational Rose en el año 2000. Esta herramienta integra todos los elementos que propone la metodología para cubrir el ciclo de vida de un proyecto. [9]

1.7 - Lenguajes de Programación

1.7.1 Del lado del servidor PHP (Personal Home Page).

PHP es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas, es decir, olvidemos de las eventuales páginas o sitios estáticos que realizábamos anteriormente en HTML ahora con PHP nos permite una conexión con bases de datos.[10]

PHP es una tecnología del lado del servidor, que funciona embebida (es decir, incrustada) dentro del código HTML de una página, dándole mayor dinamismo a la misma, con acceso a bases de datos, creación de foros, libros de visita, rotación de banners, etc.

El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con esto se quiere decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones etc. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C.

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso permite acceder a los recursos que tenga el servidor, por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador.

A continuación se muestran algunas de las principales características de PHP las que permitieron que escogiera este lenguaje del lado del servidor para programar mi software:

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Completamente orientado a la web.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL. Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos. PHP es Open Source, lo cual significa que el usuario no depende de una

compañía específica para arreglar cosas que no funcionan, además no estás forzado a pagar actualizaciones anuales para tener una versión que funcione.

- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones
- Rapidez. PHP generalmente es utilizado como módulo de Apache, lo que lo hace extremadamente veloz. Está completamente escrito en C, así que se ejecuta rápidamente utilizando poca memoria.[10]

1.7.2 Lenguajes del lado del Cliente

HTML

HTML es el acrónimo de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto) y es el lenguaje que se utiliza para crear las páginas Web. Este lenguaje indica a los navegadores cómo deben mostrar el contenido de una página Web. El lenguaje HTML contiene dos partes: el contenido, que es el texto que se verá en la pantalla de un ordenador, y las etiquetas y atributos que estructuran el texto de la página Web en encabezados, párrafos, listas, enlaces, etc. y normalmente no se muestra en pantalla[10]

JavaScript

Existen diversos lenguajes Script (lenguajes interpretados) que se utilizan para programación en la Web: uno de ellos es JavaScript. Como su nombre lo indica su base de sintaxis es el famoso lenguaje “Java”.

Este lenguaje de programación es utilizado en Internet debido a que se crean pequeñas rutinas destinadas a realizar acciones en el ámbito de una página Web. Como se lo denomina comúnmente, este código se ejecuta “del lado del cliente”, debido a que el navegador es el que interpreta este lenguaje, por lo cual todo sucede en el ordenador del cliente.

JavaScript es un recurso muy potente para lograr mejorar las páginas Web así como lograr un óptimo funcionamiento de sus proyectos Web. Lo importante de JavaScript es la posibilidad de funcionar en ambos sistemas operativos, tanto Windows como Linux.

Las diferencias entre JavaScript y Java son muchas e importantes, pero sólo nos limitaremos a enunciar las ventajas de JavaScript.

- Es un código "interpretado" por el cliente.
- Es un lenguaje abierto.
- Es un código orientado a objetos.
- Es un código integrado a HTML.
- Reutilización de código de programación[10]

CSS Cascading Style Sheets

Hojas de Estilo en Cascada es un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos.[5]

1.8 -Herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema.

Servidores Web.

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas Web o páginas HTML, textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonidos. Entre los servidores más utilizados en Internet se encuentran Apache e Internet Information Services (IIS).

. Los servidores web son los que hacen posible el Web hosting, es decir, la posibilidad de alquilar un espacio en un servidor para alojar nuestro sitio. La principal función de un

servidor Web es almacenar los archivos de un sitio y emitirlos por Internet para poder ser visitado por los usuarios. Básicamente, un servidor Web es una gran computadora que guarda y transmite datos vía Internet.[11]

Por qué los servidores son necesarios?

Sin los servidores Web la Internet tal como la conocemos, no existiría. Los servidores son como la columna vertebral de la estructura de Internet. La industria del Web hosting es simplemente la forma de alquilar esos espacios de memoria y administración de datos.

Sin este sistema de leasing la Internet sería sólo una pequeña parte de lo que es hoy por hoy, ya que sería imposible para la mayoría de los dueños de sitios Web comprar un servidor para uso propio. Pensémoslo así, los servidores Web son la vitrina que permite a las personas publicar sus sitios en la red mundial que es Internet.[12]

Servidor Apache

El servidor Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. En la actualidad, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 68% de los sitios Web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado.

Es el servidor Web hecho por excelencia, su configurabilidad, robustez y estabilidad hacen que cada vez millones de servidores reiteren su confianza en este programa. A continuación se muestran algunas de sus características:

Corre en una multitud de Sistemas Operativos, lo que lo hace prácticamente universal.

- Apache es una tecnología gratuita donde su código fuente es libre. El hecho de ser gratuita es importante pero no tanto como que se trate de que su código fuente sea libre. Esto le da una transparencia a este software de manera que si queremos ver que es lo que estamos instalando como servidor, lo podemos saber, sin ningún secreto, sin ninguna puerta trasera).

- Apache es un servidor altamente configurable de diseño modular. Es muy sencillo ampliar las capacidades del servidor Web Apache. Actualmente existen muchos módulos para Apache que son adaptables a este, y están ahí para que los instalemos cuando los necesitemos. Un dato importante, es que cualquiera que posea una experiencia decente en la programación de C o Perl puede escribir un módulo para realizar una función determinada.

- Apache trabaja con gran cantidad de Perl, PHP y otros lenguajes de script. Perl se destaca en el mundo del script y Apache utiliza su parte del pastel de Perl tanto con soporte CGI como con soporte mod perl. También trabaja con Java y páginas jsp. Teniendo todo el soporte que se necesita para tener páginas dinámicas.

- Apache permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor. Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado script cuando ocurra un error en concreto.

- Tiene una alta configurabilidad en la creación y gestión de logs. Apache permite la creación de ficheros de log a medida del administrador, de este modo se puede tener un mayor control sobre lo que sucede en el servidor.[10]

Sistemas Gestores de Bases de Datos. (SGBD)

Una Base de Datos es un conjunto ordenado de datos interrelacionados, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora, puede ser considerada una colección de datos variables en el tiempo. Un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) es el software que permite la utilización y/o la actualización de los datos almacenados en una (o varias) base(s) de datos por uno o varios usuarios desde diferentes puntos de vista y a la vez. [13]

El objetivo fundamental de un SGBD consiste en suministrar al usuario las herramientas que le permitan manipular, en términos abstractos, los datos, o sea, de forma que no le sea necesario conocer el modo de almacenamiento de los datos en la computadora, ni el método de acceso empleado.

MySQL

MySQL es uno de los Sistemas Gestores de bases de Datos más populares desarrolladas bajo la filosofía de código abierto. Las principales virtudes del MySQL son su gran velocidad, robustez y facilidad de uso. Fue desarrollado inicialmente para manejar grandes bases de datos mucho más rápidamente que las soluciones existentes y ha sido usado exitosamente por muchos años en ambientes de producción de alta demanda. A través de constante desarrollo, MySQL Server ofrece hoy una rica variedad de funciones.

Una de las características más interesantes de MySQL es que permite recurrir a bases de datos multiusuario a través de la web y en diferentes lenguajes de programación que se adaptan a diferentes necesidades y requerimientos. Por otro lado, MySQL es conocida por desarrollar alta velocidad en la búsqueda de datos e información, a diferencia de sistemas anteriores. Las plataformas que utiliza son de variado tipo y entre ellas podemos mencionar LAMP, MAMP, SAMP, BAMP y WAMP (aplicables a Mac, Windows, Linux, BSD, Open Solaris, Perl y Phyton entre otras).[14]

Framework

Los frameworks, entre muchas cosas, nos ofrecen la posibilidad de usar formularios, acceso a bases de datos, envíos de mail, etc. sin tener que programarlos desde cero. Nos permite tener un código más ordenado, limpio y fácil de actualizar, un código más seguro y robusto y mucho más eficiente.

Los Frameworks ayudan en el desarrollo de software, proporcionan una estructura definida la cual ayuda a crear aplicaciones con mayor rapidez. Ayuda a la hora de realizar el mantenimiento del sitio, gracias a la organización durante el desarrollo de la aplicación. Los Frameworks son desarrollados con el objetivo de brindarles a los programadores y diseñadores una mejor organización y estructura a sus proyectos. Se utiliza la Programación Orientada a Objetos (POO), permitiendo la reutilización del código.

CodeIgniter

CodeIgniter es un conjunto de herramientas para personas que construyen su aplicación Web usando PHP. Su objetivo es permitirle desarrollar proyectos mucho más

rápido de lo que podría si lo escribiese desde cero, proveyéndole un rico juego de librerías para tareas comúnmente necesarias, así como una interfase simple y estructura lógica para acceder a esas librerías. CodeIgniter le permite creativamente enfocarse en su proyecto minimizando la cantidad de código necesaria para una tarea dada. CodeIgniter es Libre. CodeIgniter se encuentra bajo una licencia open source Apache/BSD-style, así que se puede usar donde sea conveniente. CodeIgniter Corre en PHP 4. CodeIgniter está escrito para ser compatible con PHP 4. Aunque hubiera sido ventajoso tomar la mejora del manejo de objetos en PHP 5 ya que hubiese simplificado algunas cosas, se ha tenido que buscar soluciones creativas (ver su camino, herencia múltiple), al momento de este escrito PHP 5 no es de uso extendido, lo que significa que se estaría aislando a la mayoría de la audiencia (lo cual constituye una potencia principal). Los principales proveedores de Sistemas Operativos como RedHat se están moviendo lentamente para soportar PHP 5, y es poco probable que lo hagan en corto plazo, así que no serviría a los mejores intereses de la comunidad de PHP escribir CodeIgniter en PHP 5. CodeIgniter correrá en PHP 5. Simplemente no toma ventaja de cualquiera de las características nativas que sólo están disponibles en esa versión. CodeIgniter es Liviano. Verdaderamente Liviano. El núcleo del sistema sólo requiere unas pocas pequeñas librerías. Esto es en duro contraste a muchos entornos de trabajo que requieren significativamente más recursos. Las librerías adicionales son cargadas dinámicamente a pedido, basado en sus necesidades para un proceso dado, así que el sistema base es muy delgado y bastante rápido. CodeIgniter Usa M-V-C.

CodeIgniter usa el acercamiento Modelo-Vista-Controlador, que permite una buena separación entre lógica y presentación. Esto es particularmente bueno para proyectos en los cuales diseñadores están trabajando con sus archivos de plantilla, ya que el código en esos archivos será mínimo. Se describe MVC con más detalle en su propia página. CodeIgniter Genera URLs Limpias. Las URLs generadas por CodeIgniter son limpias y amigables a los motores de búsqueda. En vez de usar el acercamiento estándar «query string» a las URLs que es sinónimo de sistemas dinámicos, CodeIgniter usa un acercamiento basado en segmentos. CodeIgniter trae un Puñado de Paquetes. CodeIgniter viene con un rango lleno de librerías que le permiten realizar las tareas de desarrollo Web más comúnmente necesarias, como acceder a una base de

datos, enviar un e-mail, validar datos de un formulario, mantener sesiones, manipular imágenes, trabajando con datos XML-RPC y mucho más. CodeIgniter es Extensible. El sistema puede ser fácilmente extendido a través del uso de plugins y librerías asistentes, o a través de extensiones de clases o ganchos del sistema[15]

Symfony

Symfony es un completo framework diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones Web. Este separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación Web.

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. Se conoce que este framework ha sido probado en numerosos proyectos reales y se utiliza en aplicaciones Web de todo tipo de primer nivel, tales como: "*Luis Bordoy Inmobiliaria*", "*Fastalerts*", "*Mobshare*", entre otros; lo que brinda una seguridad previa al equipo de desarrollo.[16]

Symfony se diseñó para que se ajustara a los siguientes requisitos:

- Fácil de instalar y configurar en la mayoría de las plataformas (y con la garantía de que funciona correctamente en los sistemas Windows).
- Independiente del sistema gestor de bases de datos.
- Sencillo de usar en la mayoría de casos, pero lo suficientemente flexible como para adaptarse a los casos más complejos.
- Sigue la mayoría de mejores prácticas y patrones de diseño para la Web.
- Está enfocado para aplicaciones empresariales, adaptables a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa.
- Es suficientemente estable como para desarrollar aplicaciones a largo plazo.
- Código fácil de leer que incluye comentarios de php.

- La gestión de la caché reduce el ancho de banda utilizado y la carga del servidor lo cual sirve para dar una mayor velocidad al sistema.

Los datos incluyen mecanismos de escape que permiten una mejor protección contra los ataques producidos por datos corruptos**.**[16]

KumbiaPHP

KumbiaPHP es un framework para aplicaciones Web libre escrito en PHP5. Basado en las prácticas de desarrollo Web como DRY y el Principio KISS para software comercial y educativo. Fomenta la velocidad y eficiencia en la creación y mantenimiento de aplicaciones Web, reemplazando tareas de codificación repetitivas por poder, control y placer.

KumbiaPHP intenta proporcionar facilidades para construir aplicaciones robustas para entornos comerciales. Esto significa que el frameworks es muy flexible y configurable. Es un esfuerzo por producir un frameworks que ayude a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web sin producir efectos sobre los programadores[17]

Sus principales características son:

- Sistema de Plantillas sencillo.
- Administración de Caché.
- Scaffolding Avanzado.
- Modelo de Objetos y Separación MVC.
- Soporte para AJAX.
- Generación de Formularios.
- Componentes Gráficos.
- Seguridad.

Selección del Framework del lado del cliente

ExtJS

Para programar del lado del cliente se va a utilizar ExtJS

Es una librería JavaScript que permite construir aplicaciones complejas en Internet. Esta librería incluye:

- Componentes UI del alto performance y personalizables.
- Modelo de componentes extensibles.
- Un API fácil de usar.
- Licencias Open source y comerciales.
- Además este frameworks presenta una ventana flotante que es excelente por la forma en la que funciona. Al moverla o redimensionarla solo se dibujan los bordes haciendo que el movimiento sea fluido lo cual le da una ventaja tremenda frente a otros.
- Usar un motor de render como ExtJS nos permite tener además:
- Existe un balance entre Cliente – Servidor. La carga de procesamiento se distribuye, permitiendo que el servidor, al tener menor carga, pueda manejar más clientes al mismo tiempo.
- Comunicación asíncrona. En este tipo de aplicación el motor de render puede comunicarse con el servidor sin necesidad de estar sujeta a un clic o una acción del usuario, dándole la libertad de cargar información sin que el cliente se dé cuenta.
- Eficiencia de la red. El tráfico de red puede disminuir al permitir que la aplicación elija que información desea transmitir al servidor y viceversa, sin embargo la aplicación que haga uso de la pre-carga de datos puede que revierta este beneficio por el incremento del tráfico.
- La parte negativa de este framework se describe a continuación:

- Necesita una plataforma.
- El JavaScript no es tan rápido.
- Descargas lentas.
- Problemas con los motores de búsqueda.
- Accesibilidad. Estas aplicaciones tienen problemas con los programas de accesibilidad pues, al igual que los motores de búsqueda, no trabajan bien con texto cargado dinámicamente.

- No se pueden usar fuera de línea. Por su naturaleza web estas aplicaciones no pueden ser usadas en el cliente como cualquier otra aplicación.[18]

Lenguaje de Modelado Unificado (UML)

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML: Unified Modeling Language) es la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientadas a objetos que aparecen a fines de los 80's y principios de los 90s. UML es llamado un lenguaje de modelado, no un método. El UML, fusiona con los conceptos de la orientación a objetos aportados por Booch, OMT y OOSE (Booch, G. et al., 1999). UML incrementa la capacidad de lo que se puede hacer con otros métodos de análisis y diseño orientados a objetos[19]

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño

La estandarización de un lenguaje de modelado es invaluable, ya que es la parte principal del proceso de comunicación que requieren todos los agentes involucrados en un proyecto informático. Si se quiere discutir un diseño con alguien más, ambos deben conocer el lenguaje de modelado y no así el proceso que se siguió para obtenerlo.

1.9 -Conclusiones del Capítulo

1. En este capítulo se ha expuesto a grandes rasgos varias de las cuestiones teóricas necesarias para el desarrollo de la aplicación que se desea desarrollar.

2. Teniendo en cuenta el tiempo se escogió una metodología ágil para el desarrollo del software y analizando las ventajas de cada una la seleccionada fue Scrum

3. El lenguaje de modelado seleccionado es UML pues es el más conocido por casi todos los programadores

4. Las tecnologías que serán utilizadas en su realización son los lenguajes: PHP, HTML, JavaScript para la programación y para el almacenamiento de datos se seleccionó MySQL, para el servidor se utilizará Apache.

5. Se escogen Frameworks teniendo en cuenta los lenguajes de programación que se desean utilizar tales como el CodeIgniter que utiliza el lenguaje PHP para programar del lado del servidor y el ExtJS que utiliza Java Script y HTML para programar las interfaces ,del lado del cliente.

Capítulo 2: Descripción y Construcción de la solución propuesta.

2.1- Introducción del Capítulo

En este capítulo tomando Scrum como metodología para desarrollar el software se hace un análisis de la situación a automatizar. Se define la pila del producto donde están incluidos todos los requisitos funcionales del sistema. Además se definen los sprints y se confecciona la pila de los sprints y la planeación de cada uno apoyado en las técnicas de estimación de un sprint. Además se definen los requisitos no funcionales del sistema

2.2 - Pila del Producto

La pila de producto es el corazón de Scrum, es básicamente, una lista priorizada de requisitos, o historias, o funcionalidades. Cosas que el cliente quiere, descritas usando la terminología del cliente. Llamamos a esto historias, o a veces simplemente elementos de la Pila.

Es el inventario de características que el propietario del producto desea obtener, ordenado por orden de prioridad.

En la pila del producto se incluyen los campos:

ID: identificador único, simplemente un número auto-incremental.

Importancia: importancia que el Dueño de Producto da a esta historia. Por ejemplo, 10. ó 150. Mientras más alto, más importante es la historia.

Estimación inicial: valoración inicial del Equipo acerca de cuanto trabajo es necesario para implementar la historia, comparada con otras historias.

Nombre: descripción corta de la historia. Suficientemente clara como para que el Dueño de Producto comprenda aproximadamente de qué se está hablando, y suficientemente clara como para distinguirla de las otras historias. Normalmente, 2 a 10 palabras.

Criterio de validación: descripción a alto nivel de cómo se demostrará esta historia al final del Sprint.

Observaciones: es cualquier otra información, clarificación, referencia a otras fuentes de información, etc. Normalmente muy breve.[7]

Pila del Producto Ver anexo 3

2.3- Requerimientos del Sistema

2.3.1 Requisitos Funcionales

1 Autenticar Usuario

2 Gestionar usuarios

Insertar usuario

Eliminar Usuario

Modificar usuario

3 Cambiar contraseña

4 Gestionar departamentos

Insertar departamento

Modificar departamento

Eliminar departamento

5 Gestionar Facultad

Insertar facultad

Eliminar facultad

Modificar facultad

6 Gestionar Profesores

Insertar profesores

Modificar datos de profesores

Eliminar Profesores (desactivar para que quede el historial de los profesores que han pasado x el departamento)

7 Gestionar alumnos ayudantes
Insertar Alumnos Ayudantes

Modificar datos de Alumnos Ayudantes

Eliminar Alumnos Ayudantes

8 Gestionar Indicadores
Insertar indicadores

Modificar indicadores

Eliminar indicadores

9 Gestionar categoría de indicadores
Insertar categoría de indicador

Modificar categoría de indicador

Eliminar categoría de indicador

10 Gestionar grupos
Insertar grupos

Modificar grupos

Eliminar grupos

11 Gestionar actividades
Insertar actividades (por indicadores y por categoría)

Modificar actividades (por indicadores y por categoría)

Eliminar actividades (por indicadores y por categoría)

12 Gestionar asignación de actividades a profesores

Asignar actividades a profesores

Modificar asignación de actividades a profesores

Eliminar asignación de actividades a profesores

13 Gestionar asignación de actividades a grupos

Asignar actividades a grupos

Modificar asignación de actividades a grupos

Eliminar asignación de actividades a grupos

14 Controlar cumplimiento de actividades

Controlar cumplimiento de actividades de un profesor

Controlar cumplimiento de actividades de un grupo de profesores

15 Visualizar carga de trabajo de profesores

Visualizar la carga de trabajo de un profesor

Visualizar la carga de trabajo de un grupo de profesores

16 Visualizar carga de trabajo de un departamento

17 Visualizar cantidad de asignaturas que imparte un profesor

18 Visualizar cantidad de horas clases por asignatura

19 Visualizar participación de los profesores en foros o eventos

20 Visualizar alumnos ayudantes

Visualizar los alumnos ayudantes por profesores

Visualizar los alumnos ayudantes por año

Visualizar los alumnos ayudantes global

21 Visualizar publicaciones

Visualizar publicaciones por tipo en un determinado intervalo de tiempo de un profesor.

Visualizar publicaciones por tipo en un determinado intervalo de tiempo del departamento.

22 Visualizar cumplimiento de actividades
Visualizar el cumplimiento de las actividades de un profesor

Visualizar el cumplimiento de las actividades de un departamento

Visualizar el cumplimiento de las actividades de un grupo de profesores

23 Visualizar datos de un profesor
24 Visualizar reportes de categorías docentes
25 Visualizar reporte de antigüedad de los profesores
26 Visualizar reporte de cumpleaños de profesores
27 Visualizar actividades planificadas
28 Imprimir Reportes

2.3.2 Requisitos No Funcionales

Requerimientos de apariencia o interfaz externa.
La interfaz del sistema se realizará a través de una página Web, personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda, logrando así que los usuarios se sientan confiados, siguiendo un orden lógico de los eventos permitiendo una navegación eficiente.

Requerimientos de Rendimiento.
El sistema propuesto debe ser rápido en el procesamiento de la información así como a la hora de dar respuesta a la solicitud de los usuarios, los tiempos de respuesta del sistema serán prácticamente instantáneos y con un alto nivel de confiabilidad, además debe permitir el acceso simultáneo a los datos por diferentes usuarios.

Requerimientos de Seguridad.

Se debe garantizar un control estricto sobre la seguridad de la información teniendo en cuenta el establecimiento de niveles de acceso. No se deben permitir accesos sin autorización al sistema. Además se debe definir una política de usuarios con roles y privilegios diferentes que garantice que la información pueda ser consultada de acuerdo al nivel de privilegios que puedan tener determinados grupos de usuarios.

Requerimientos de Portabilidad.

La herramienta propuesta fue desarrollada en la plataforma Windows, pero puede ser ejecutada desde otras plataformas como Linux, a través de un servidor Web y servidor de bases de datos, que soporten los lenguajes PHP y MySQL respectivamente.

Políticos-culturales.

El nivel social, cultural o étnico; no determinarán una prioridad o limitante a la hora de brindar los servicios que ofrece el producto.

Requerimiento de Hardware.

Para poder utilizar el sistema, se necesita un servidor Web de 1024 Mb de RAM como mínimo, y 10 GB de capacidad del disco duro. Todas las computadoras implicadas, tanto para la administración como para los usuarios, deben estar conectadas a la red y tener al menos 128 Mb de RAM.

Requerimiento de Software.

El sistema propuesto necesita para su ejecución Apache Web Server como Servidor Web y MySQL como sistema gestor de base de datos. En las computadoras que serán usadas tanto por el administrador como por los usuarios sólo se requiere de un navegador Web.

2.4- Planeación de los Sprint

La planificación de un Sprint es una reunión crítica, probablemente la más importante de Scrum .Una planificación de un Sprint mal ejecutada puede arruinar por completo

todo el Sprint. El propósito de la planificación de los Sprint es proporcionar al equipo suficiente información como para que puedan trabajar en paz y sin interrupciones durante unas pocas semanas, y para ofrecer al dueño del producto suficiente confianza como para permitírselo[7]

Para que una planificación de Sprint se produzca correctamente debe cumplir los siguientes requisitos.

- Una meta de Sprint.
- Una lista de miembros (y su nivel de dedicación, si no es del 100%)
- Una Pila de Sprint (lista de historias incluidas en el Sprint)
- Una fecha concreta para la Demo del Sprint.
- Un lugar y momento definidos para el Scrum Diario.[7]

2.4.1- Listado de los Sprint

Número de Sprint	Duración(días)	Participantes	Factor de Dedicación
Sprint 1	15	Pedro Rajadel Anay Carrillo Eduardo Concepción	0.70
Sprint 2	15	Pedro Rajadel Anay Carrillo Eduardo Concepción	0.68
Sprint 3	15	Pedro Rajadel Anay Carrillo Eduardo Concepción	0.652
Sprint 4	15	Pedro Rajadel Anay Carrillo Eduardo Concepción	0.71
Sprint 5	15	Pedro Rajadel Anay Carrillo Eduardo Concepción	0.652

Sprint 6	15	Pedro Rajadel Anay Carrillo Eduardo Concepción	0.652
Sprint 7	15	Pedro Rajadel Anay Carrillo Eduardo Concepción	0.625

Tabla 1 Listado de los Sprint

2.4.2- Técnica de estimación de sprint

Existen dos técnicas para la estimación de la velocidad con que se va a trabajar en el proyecto:

1. **A ojo de buen cubero**

No requiere de ninguna fórmula, se basa en la apreciación del equipo.

El ojo de buen cubero funciona bastante bien para equipos pequeños y Sprints cortos.

2. **Cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.**

Esta técnica consta de dos pasos

1. Decidir la velocidad estimada
2. Calcular cuántas historias se pueden añadir sin sobrepasar la velocidad estimada

La velocidad es una medida de "cantidad de trabajo realizado", donde cada elemento se evalúa en función de su estimación inicial[7]

Cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

La velocidad estimada es una medida de "cantidad de trabajo realizado", donde cada elemento se evalúa en función de su estimación inicial

.VELOCIDAD ESTIMADA DE ESTE SPRINT

(DÍAS-HOMBRE DISPONIBLES) X (FACTOR DE DEDICACIÓN) = VELOCIDADESTIMADA

El factor de dedicación es una estimación de cómo de centrado va a estar el equipo. Un factor de dedicación bajo puede significar que el equipo espera encontrar muchas distracciones e impedimentos o que considera que sus propias estimaciones son optimistas.

La mejor manera de determinar un factor de dedicación razonable es estudiar el último Sprint (o incluso mejor, la media de los últimos Sprints)[7]

FACTOR DE DEDICACIÓN DEL ÚLTIMO SPRINT

$$\text{(FACTOR DE DEDICACIÓN)} = \frac{\text{(VELOCIDAD REAL)}}{\text{(DIAS-HOMBRE DISPONIBLES)}}$$

La velocidad reales la suma de las estimaciones iníciales que se completaron en el último Sprint.

2.4.3- Descripción de los Sprint

Sprint 1

1-Metas

Las metas de este sprint son:

- Permitir a cada usuario interactuar con las facilidades que brinda el sistema de acuerdo al rol y a los privilegios que tenga asignado.
- Insertar, modificar y eliminar usuarios, departamentos y áreas.
- Permitir a los usuarios poder cambiar su contraseña de acceso.
    - **Fecha para la Demo**
    - **10 – 01 - 2013**

2- Pila del Sprint 1

Autenticar Usuario
Gestionar Usuario

Cambiar Contraseña
Gestionar Departamento
Gestionar Área

Tabla 2 Pila del Sprint 1

3-Estimación de Historias del Sprint 1

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 1utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Trabajadores	Días-Hombres(disponibles)	Factor de dedicación
Pedro Rajadel	12	0.70
Anay Carrillo	5	0.70
Eduardo Concepción	5	0.70

Tabla 3 Cálculo de velocidad Sprint 1

Velocidad Estimada= 22 * 0.70

Velocidad Estimada= 15 (puntos de historia).

Historias Incluidas en el Sprint

1. Autenticar Usuario – 5 puntos de historia inicialmente, utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
2. Gestionar Usuario- 2 puntos de historia inicialmente, utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
3. Cambiar contraseña -3 puntos de historia inicialmente, utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
4. Gestionar Departamento – 2 puntos de historia inicialmente, utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
5. Gestionar Área- 2puntos de historia inicialmente, utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4- Como Probar cada Historia del Sprint

1-Autenticar Usuario

Se Muestra una página de autenticación donde el usuario debe poner su login y su contraseña, en caso de ser correctas entrará al sistema obteniendo los privilegios de navegación por el mismo según el rol que juegue. En caso contrario se notificará un mensaje de error.¨

2- Gestionar Usuario

El administrador entra a la ventana de Gestionar Usuario, donde escoge la opción que desee realizar, tanto eliminar, modificar, como crear un usuario. En caso de crear Usuario puede crear un usuario de cualquier área o departamento asignándole el rol que desee que cumpla.

En el caso de modificar un usuario sería de gran utilidad porque si un usuario olvidara su contraseña de acceso el administrador modificaría su usuario asignándole una nueva contraseña que luego él podría cambiar.

3- Cambiar Contraseña

Se entra a la ventana que permite cambiar la contraseña, se llenan los campos de usuario, contraseña actual y luego se pone la nueva contraseña y se repite. Si el usuario y la contraseña actual fueron correctos y la contraseña nueva es igual en los dos campos en que se le pide entonces la contraseña se habrá cambiado, en caso contrario se envía un mensaje de error.

4- Gestionar Departamento

Se entra a la ventana de Gestionar departamento, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar departamento.

En caso de insertar, una vez creado el departamento se le señala a que facultad pertenece.

En caso de modificar se señala el departamento que desea ser modificado, el sistema carga los datos del departamento con todos sus campos editables, se cambia lo que desee ser cambiado y se salvan los cambios realizados

En caso de eliminar se escoge el departamento y simplemente se elimina.

5-Gestionar Área

Se entra a la ventana de Gestionar área, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar área. Las áreas son las diferentes facultades.

5- Lista de Miembros

Pedro Rajadel – 60 % de trabajo en el Sprint.

Anay Carrillo Ramos- 20 % de trabajo en el Sprint.

Eduardo concepción- 20 % de trabajo en el Sprint.

6- Un lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 a.m.

7- Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 1 se pueden ver en el Anexo 3.

Sprint 2

1-Metas

Las Metas de este sprint son:

Insertar, modificar y eliminar profesores, alumnos ayudantes, indicadores (de actividades), categorías de indicadores y grupos de profesores.

Fecha para la Demo

1 – 02 - 2013

2- Pila del Sprint 2

Gestionar Profesores
Gestionar Alumnos Ayudantes
Gestionar Indicadores
Gestionar Categoría de Indicadores
Gestionar Grupos

Tabla 4 Pila del Sprint 2

3-Estimación de Historias del Sprint 2

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 2 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación= 15 / 22 = 0.68

Trabajadores	Días-Hombres(disponibles)	Factor de dedicación
Pedro Rajadel	13	0.68
Anay Carrillo	5	0.68
Eduardo Concepción	5	0.68

Tabla 5 Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 2

Velocidad Estimada= 23 * 0.68

Velocidad Estimada= 15 (puntos de historia).

Historias Incluidas en el Sprint

1. Gestionar Profesores – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
2. Gestionar Alumnos ayudantes – 2 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
3. Gestionar Indicadores – 2 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
4. Gestionar Categoría de Indicadores – 2 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
5. Gestionar Grupos – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4- Como Probar cada Historia del Sprint

1- Gestionar Profesores

El jefe de departamento entra a la ventana Gestionar Profesor, escoge la opción que se desee realizar, tanto, insertar, modificar o eliminar profesor.

- -En caso de insertar profesor, se llenan todos los campos con los datos del profesor, el jefe de departamento solo podrá insertar un profesor a su departamento con el rol de profesor por defecto.
- -Para el caso de modificar escoger los campos a modificar
- -Para el caso de eliminar se selecciona el profesor que se desee eliminar y se elimina, el sistema en realidad no lo elimina sino que desactiva el usuario permitiendo así que queden registros de los profesores que han trabajado en la entidad.

2 - Gestionar Alumnos ayudantes

Se entra a la ventana de Gestionar Alumno ayudante, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar Alumno ayudante.

3 – Gestionar Indicadores

Se entra a la ventana de Gestionar Indicadores, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar Indicador.

4 – Gestionar Categoría de Indicadores

Se entra a la ventana de Gestionar Categoría de Indicadores, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar categoría de Indicador. En caso de insertar una categoría de indicador se le debe especificar al indicador que pertenece.

5 – Gestionar Grupos

Se entra a la ventana de Gestionar grupo, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como crear Grupo.

- En caso de querer crear un grupo se le da un nombre al grupo, se escogen los profesores que van a formar parte del mismo y son asignados a ese grupo.
- En caso de querer modificar un grupo, se selecciona el grupo y se modifican los profesores que se deseen.
- En caso de eliminar simplemente se escoge el grupo y se elimina.

5- Lista de Miembros

Pedro Rajadel – 60 % de trabajo en el Sprint.

Anay Carrillo Ramos- 20 % de trabajo en el Sprint.

Eduardo Concepción- 20 % de trabajo en el Sprint

6- Un lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 a.m.

7- Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 2 se pueden ver en el Anexo 3.

Sprint 3

1-Metas

Las metas de este sprint Son:

- Insertar, modificar y eliminar actividades.
- Asignar, modificar y eliminar asignación de actividades a profesores individualmente y por grupos

Fecha para la Demo

20 – 02 - 2013

2- Pila del Sprint 3

Gestionar Actividades
Gestionar asignación de actividades a profesores
Gestionar asignación de actividades a grupos

Tabla 6 Pila del Sprint 3

3-Estimación de Historias del Sprint 3

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 3 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación= 15 / 23= 0.652

Trabajadores	Días-Hombres(disponibles)	Factor de dedicación
Pedro Rajadel	12	**0.652**
Anay Carrillo	4	**0.652**
Eduardo Concepción	5	**0.652**

Tabla 7Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 3

Velocidad Estimada= 21 * 0.652

Velocidad Estimada= 14 (puntos de historia).

Historias Incluidas en el Sprint

1. Gestionar Actividades – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
2. Gestionar asignación de actividades a profesores – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
3. Gestionar asignación de actividades a grupos – 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

2- **Como Probar cada Historia del Sprint**

1. Gestionar actividades

   Se entra a la ventana de Gestionar actividad, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar actividad.

   En caso de insertar una actividad, al insertarla dicha actividad de asocia a un indicador, y en dependencia de sus objetivos también se le puede asociar a una categoría de indicador.

2. Gestionar asignación de actividades a profesores

   . Se entra a la ventana que le permite gestionar actividades a los profesores y escoge la opción que desee, asignar, modificar o eliminar asignación de actividad. En caso de escoger asignar actividad, se selecciona la actividad, el profesor y esta se le es asignada.

3. Gestionar asignación de actividades a grupos

Se accede a la ventana que le permite gestionar actividades a grupos de profesores y escoge la opción que desee, asignar, modificar o eliminar asignación de actividad.

- En caso de escoger asignar se selecciona un grupo de profesores a los cuales es asignada la actividad.
- En caso de modificar se escoge el grupo de profesores, se selecciona la actividad antes asignada y es modificada con la nueva variante.
- En caso de eliminar se selecciona la actividad asignada y se elimina.

- **5- Lista de Miembros**

  Pedro Rajadel – 60 % de trabajo en el Sprint.

  Anay Carrillo - 20 % de trabajo en el Sprint.

  Eduardo concepción - 20 % de trabajo en el Sprint.

6- Un lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 a.m.

7- Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 3 se pueden ver en el Anexo 3.

Sprint 4

1-Metas

Las metas de este sprint son:

- Permitir controlar el cumplimiento de las actividades a realizar los profesores.
- Permitir poder realizar el cálculo de la carga de trabajo de los profesores y los departamentos en general y visualizar dicha información.

Fecha para la Demo

10 – 03 - 2012

2- Pila del Sprint 4

Controlar Cumplimiento de actividades
Visualizar carga de trabajo de los profesores
Visualizar carga de trabajo de un departamento

Tabla 8 Pila del Sprint 4

3-Estimación de Historias del Sprint 4

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 4 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación= 15 / 21= 0.71

Trabajadores	Días-Hombres(disponibles)	Factor de dedicación
Pedro Rajadel	13	**0.71**
Anay Carrillo	5	**0.71**
Eduardo Concepción	5	**0.71**

Tabla 9 Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 4

Velocidad Estimada= 23 * 0.71

Velocidad Estimada= 16 (puntos de historia).

Historias Incluidas en el Sprint

1. Controlar cumplimiento de actividades - 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
2. Visualizar carga de trabajo de profesores – 6 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
3. Visualizar carga de trabajo de un departamento– 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4- Como Probar cada Historia del Sprint

1- Controlar cumplimiento de actividades

Se accede a la ventana que permite controlar el cumplimiento de actividades y en ella puede escoger entre las acciones de controlar actividad a un profesor o a un grupo de profesores, luego selecciona la actividad y señala su estado de cumplimiento se le pueden añadir comentarios para luego poder ver en los reportes. Pueden controlar una actividad a un profesor o a un grupo de profesores.

2-Visualizar carga de trabajo de profesores

Se accede a la página que le permite visualizar carga de trabajo, en ella puede seleccionar a un profesor en particular o a un grupo de profesores y visualiza su carga de trabajo. La carga de trabajo no es más que la suma del tiempo a emplear en el cumplimiento de las actividades asignadas. Esto le es de gran utilidad para a la hora de asignar una actividad poder ver los más disponibles según su carga de trabajo

3-Visualizar carga de trabajo de un departamento

Se accede a la ventana que permite visualizar la carga de trabajo de un departamento, se selecciona el departamento y se visualiza su carga de trabajo. La carga de trabajo de un departamento no es más que la suma de las cargas de trabajo de todos los profesores que pertenecen al mismo.

5- Lista de Miembros

Pedro Rajadel – 60 % de trabajo en el Sprint.

Anay Carrillo Ramos- 20 % de trabajo en el Sprint.

Eduardo Concepción- 20 % de trabajo en el Sprint.

6- Un lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 a.m.

7- Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 4 se pueden ver en el Anexo 3.

Sprint 5

1-Metas

Las metas de este Sprint son: .

- Permitir visualizar la cantidad de asignaturas que imparte un profesor.
- Permitir visualizar la cantidad de horas clases por asignatura.
- Permitir visualizar la participación de los profesores en foros o eventos.
- Permitir visualizar publicaciones de los profesores.

Fecha para la Demo

30 – 03 - 2012

2- Pila del Sprint 5

Visualizar cantidad de asignaturas que imparte un profesor
Visualizar cantidad de horas clases por asignatura
Visualizar participación de los profesores en foros o eventos

Tabla 10 Pila del Sprint 5

3-Estimación de Historias del Sprint 5

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 5 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación= 15/ 23= 0.652

Trabajadores	Días-Hombres(disponibles)	Factor de dedicación
Pedro Rajadel	13	**0.652**
Anay Carrillo	4	**0.652**
Eduardo Concepción	6	**0.652**

Tabla 11 Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 5

Velocidad Estimada= 23 * 0.652

Velocidad Estimada= 15 (puntos de historia).

Historias Incluidas en el Sprint

1. Visualizar asignaturas que imparte un profesor- 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
2. Visualizar cantidad de horas clases por asignaturas 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
3. Visualizar participación de los profesores en foros o eventos – 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4- Como Probar cada Historia del Sprint

1. Visualizar cantidad de asignaturas que imparte un profesor:
   Se accede a la página que permite Visualizar la cantidad de asignaturas que imparte un profesor, se selecciona un profesor y se visualiza la cantidad de asignaturas que este imparte.
2. Visualizar cantidad de horas clases por asignaturas
   Se accede a la página que permite visualizar cantidad de horas clases por asignatura, se selecciona un profesor y la asignatura que está impartiendo y se visualiza la cantidad de horas clases de dicha asignatura.
3. Visualizar participación de los profesores en foros o eventos

5- Lista de Miembros

Pedro Rajadel – 55 % de trabajo en el Sprint.

Anay Carrillo Ramos - 20 % de trabajo en el Sprint.

Eduardo Concepción - 25% de trabajo en el Sprint.

.

6- Un lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 a.m.

7- Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 5 se pueden ver en el Anexo 3.

Sprint 6

1-Metas

Las metas de este sprint son:

- Permitir visualizar todos los alumnos ayudantes por profesores, por año y global.
- Permitir visualizar las publicaciones de un profesor o de un departamento en un determinado intervalo de tiempo
- Permitir visualizar el estado de cumplimiento de actividades de un profesor, un grupo de profesores o un departamento departamentos.

Fecha para la Demo

20 – 04 - 2012

2- Pila del Sprint 6

Visualizar alumnos ayudantes
Visualizar publicaciones
Visualizar cumplimiento de actividades

Tabla 12 Pila del Sprint 6

3-Estimación de Historias del Sprint 6

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 6 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación= 15/ 23= 0.652

Trabajadores	Días-Hombres(disponibles)	Factor de dedicación
Pedro Rajadel	14	**0.652**
Anay Carrillo	4	**0.652**
Eduardo Concepción	6	**0.652**

Tabla 13Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 6

Velocidad Estimada= 24 * 0.625

Velocidad Estimada= 16 (puntos de historia).

Historias Incluidas en el Sprint

1. Visualizar alumnos ayudantes - 6 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
2. Visualizar publicaciones - 4 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
3. Visualizar cumplimiento de actividades - 5 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4- Como Probar cada Historia del Sprint

1. Visualizar alumnos ayudantes

   Se accede a la página que permite visualizar los alumnos ayudantes, se selecciona el criterio por el que se desee visualizar el reporte, por profesores, por año o global una vez definido el criterio de busca se da buscar y se visualizan todos los alumnos ayudantes.

2. Visualizar publicaciones

   Se accede a la página visualizar publicaciones, se puede escoger un profesor o un departamento, se selecciona la opción que se desee y se marca un intervalo de tiempo y se mostrarán las publicaciones en este intervalo de tiempo.

3. Visualizar cumplimiento de actividades

Se accede a la página visualizar cumplimiento de actividades, se escoge el criterio por el que se desee visualizar, de un profesor, de un departamento o de un grupo de profesores, luego se introduce un determinado intervalo de tiempo, y se escoge el profesor, grupo o departamento en particular se acepta y se muestran todas las actividades planificadas en ese intervalo de tiempo con su estado de cumplimiento.

5- Lista de Miembros

Pedro Rajadel – 60 % de trabajo en el Sprint.

Anay Carrillo Ramos- 20 % de trabajo en el Sprint.

Eduardo Concepción- 20 % de trabajo en el Sprint.

6- Un lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 a.m.

7- Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 6 se pueden ver en el Anexo 3.

Sprint 7

1-Metas

Las metas de este sprint son:

- Permitir visualizar los datos personales de los profesores
- Visualizar reporte de categorías docentes de los profesores de un departamento
- Visualizar reporte de antigüedad de los profesores
- Permitir a los profesores visualizar las actividades que tengan asignadas

Fecha para la Demo

10 – 05 - 2013

2- Pila del Sprint 7

Visualizar datos de un profesor
Visualizar reporte de categorías docentes
Visualizar reporte de antigüedad de los profesores
Visualizar actividades planificadas
Imprimir reportes

Tabla 14 Pila del Sprint 7

3-Estimación de Historias del Sprint 6

Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 7 utilizando la técnica de cálculo de velocidad basado en días-hombre disponibles y factor de dedicación.

Factor de dedicación= 15/ 24= 0.625

Trabajadores	Días-Hombres(disponibles)	Factor de dedicación
Pedro Rajadel	13	**0.625**
Anay Carrillo	4	**0.625**

Eduardo Concepción	5	**0.625**

Tabla 15 Cálculo de la velocidad estimada para el Sprint 7

Velocidad Estimada= 22 * 0.625

Velocidad Estimada= 14 (puntos de historia).

Historias Incluidas en el Sprint

1. Visualizar datos de un profesor - 2 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
2. Visualizar reportes de categorías docentes - 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
3. Visualizar reporte de antigüedad de los profesores - 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
4. Visualizar actividades planificadas. – 3 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.
5. Exportar Reportes – 2 puntos de historia inicialmente utilizando la técnica de ojo de buen cubero.

4- Como Probar cada Historia del Sprint

1. Visualizar datos de un profesor

   Se accede a la página que permite visualizar los datos de un profesor, se selecciona el profesor y se visualizan sus datos personales.
2. Visualizar reportes de categorías docentes

   Se accede a la página que permite visualizar reportes de categorías docentes y se muestran todas las categorías con los profesores que pertenecen a cada una de ellas.
3. Visualizar reporte de antigüedad de los profesores

Se accede a la página Visualizar reporte de antigüedad, y se muestra un reporte de todos los profesores de un determinado departamento con los años que tienen trabajados

4. Visualizar actividades planificadas

   El profesor accede a una página donde le permite ver las actividades que tiene orientadas, simplemente escoge un intervalo de tiempo y se le mostraran las actividades que debe cumplir.

5. Exportar Reportes

   Una vez hayan sido obtenidos los reportes deseados en la parte inferior de cada uno hay una opción que permite exportar el reporte a formato pdf para en caso de querer imprimir la información.

5- Lista de Miembros

Pedro Rajadel – 60 % de trabajo en el Sprint.

Anay Carrillo Ramos- 20 % de trabajo en el Sprint.

Eduardo Concepción - 20 % de trabajo en el Sprint.

6- Un lugar y momento definidos para el Scrum Diario.

Departamento de Informática – 9.00 a.m.

7- Historias divididas en tareas

Las tareas del Sprint 7 se pueden ver en el Anexo 3.

2.5- Conclusiones de Capítulo

En este capítulo tomando como guía la metodología Scrum se realizó la pila del producto donde se definieron todos los requisitos funcionales del sistema y los requisitos no funcionales, se expuso la pila del sprint con la planeación de cada uno de ellos apoyado en las técnicas de estimación.

Capítulo 3: Historias Técnicas y Validación de la solución propuesta.

Introducción

En el presente capítulo se presentan una serie de diagramas que ayudan y guían en la implementación del modelo del sistema como son el diagrama de casos de uso del sistema, y el modelo físico de la base de datos, además se exponen las historias técnicas que ayudarán a los miembros del equipo a comprender mejor el trabajo que debe hacerse durante la implementación del sistema, se puntualizarán detalles acerca del diseño de la interfaz del sistema así como la concepción de la ayuda, tratamiento de errores etc. así como estudio de factibilidad y la validación de la propuesta mediante el método de encuesta a los usuarios finales

3.2- Historias Técnicas

3.2.1- Diagrama caso de uso del sistema.

Actores del Sistema

Actor	**Descripción**
Administrador	Es el usuario encargado gestionar lo referente a los usuarios, ,es decir de crear, modificar y eliminar usuario, de gestionar las áreas y los departamentos, además de las actividades con sus indicadores y categorías
Jefe de departamento	Es el usuario que interactúa con todas las funcionalidades del sistema exceptuando las administrativas es decir, gestionar actividades, usuarios, departamentos, áreas, indicadores y categorías de indicadores.
Directivos	Es el usuario que solo puede interactuar con las funcionalidades de reportes.

Profesores	Es el usuario que solo puede solicitar las un reporte de las actividades que tengan planificadas.

Tabla 16 Actores del Sistema

Diagrama de Casos de Uso del Sistema

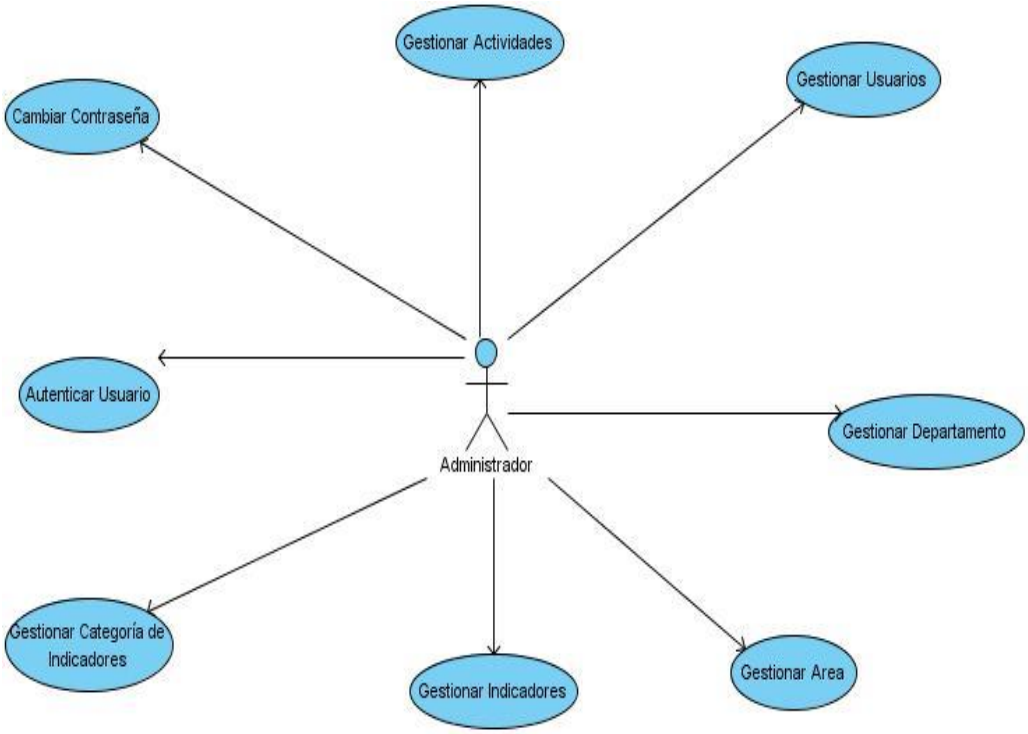

Figura 2 Diagrama de caso de uso que recoge las funcionalidades del administrador

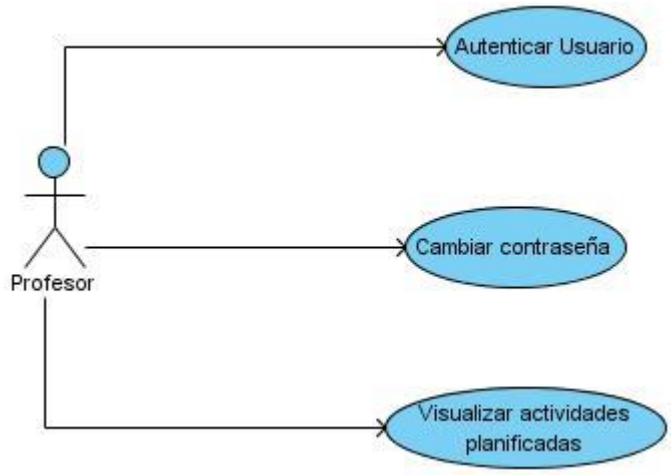

Figura 3 Diagrama de casos de uso que recoge las funcionalidades del profesor

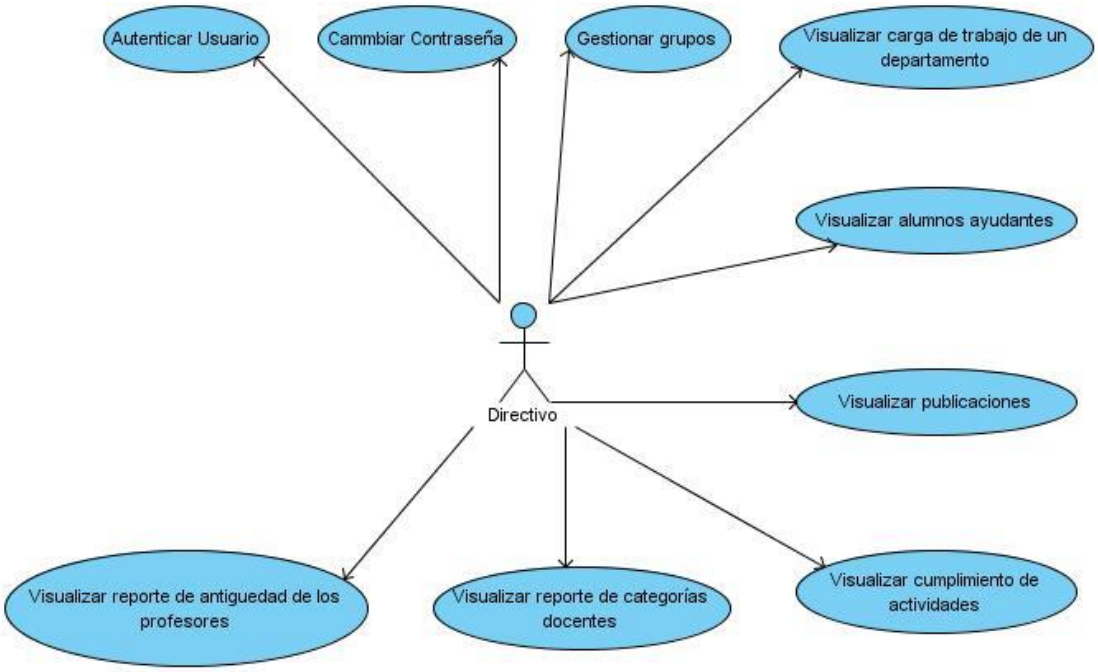

Figura 4 Diagrama de caso de uso que recoge las funcionalidades del directivo

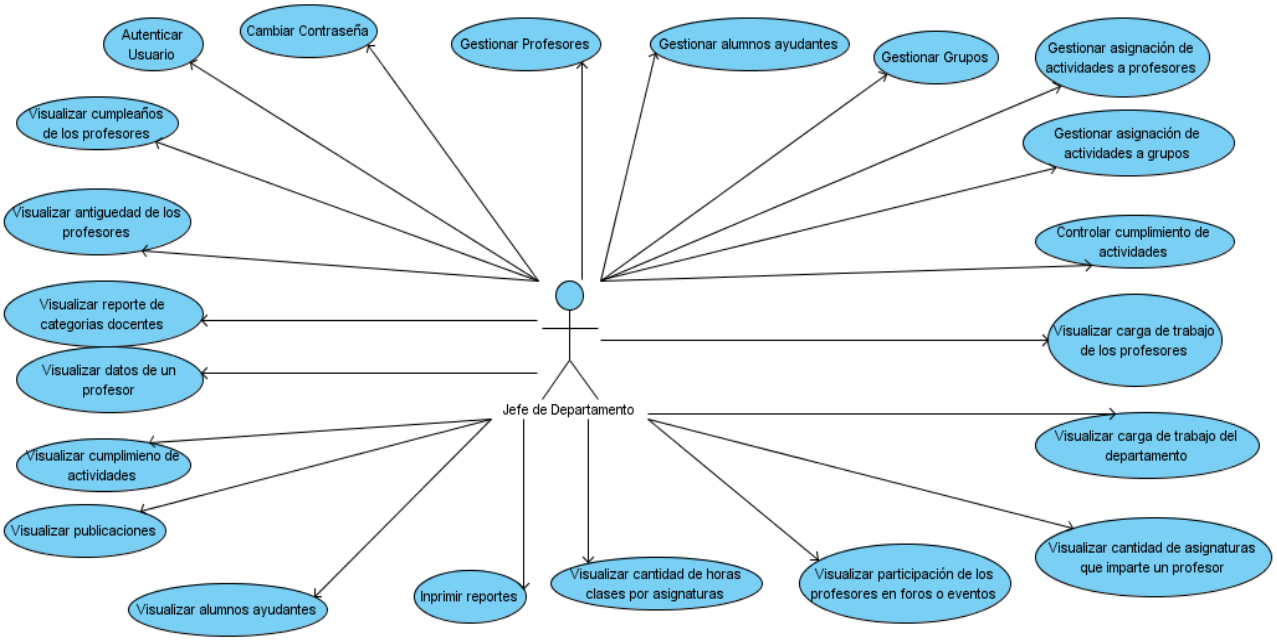

Figura 5 diagrama de caso de uso que recoge las funcionalidades del jefe del departamento

3.2.2- Diagrama Físico de la base de datos.

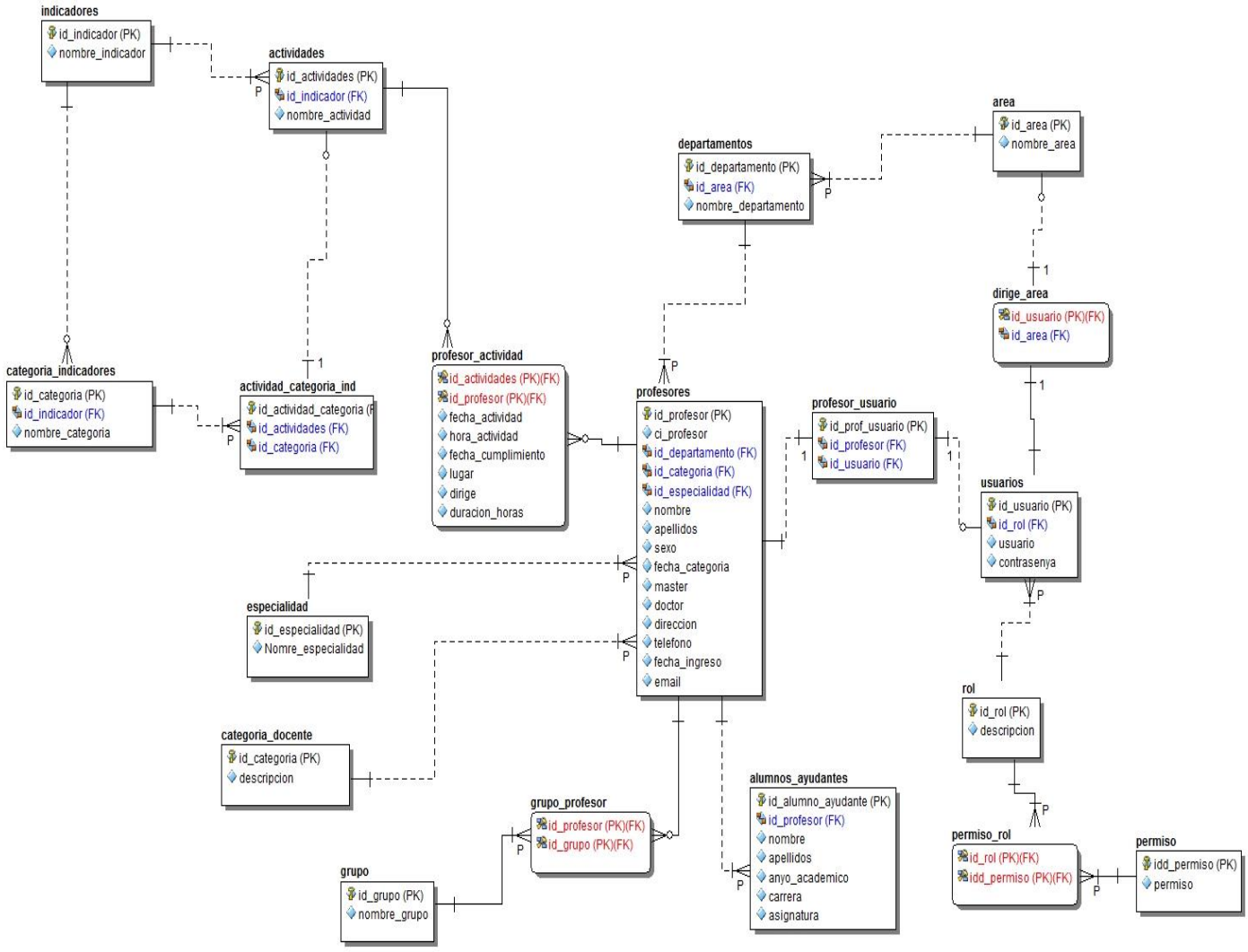

Figura 6 Modelo físico de la Base de Datos

3.3 Diseño de la interfaz de entrada, salidas y menús del sistema.

El **diseño de sistemas** se define como el proceso de aplicar ciertas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, un proceso o un sistema, con suficientes detalles como para permitir su interpretación y realización física.

3.3.1. Estándares de interfaz de la aplicación

La primera impresión que se lleva el usuario al interactuar con el sistema es la interfaz gráfica, es por eso que para lograr una apariencia adecuada es necesario tener en cuenta varios aspectos sobre todo relacionados con tipografía, colores, navegación, composición del sistema etc, que se detallan a continuación.

- En el sistema el diseño de la interfaz está basado en ventanas utilizando colores claros para no llamar mucho la atención y el color de la letra en negro para así brindar comodidad al usuario a la hora de leer las diferentes opciones.
- El vocablo manejado es lo menos técnico posible, tratando de acercarse al usado por los usuarios para lograr una mejor comprensión
- La letra usada en todo el sistema es arial 12
- No presenta una alta carga visual.
- Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.
- La entrada de información por parte de los usuarios se realiza a través de los componentes del formulario.
- El objeto de interés siempre es fácil de identificar.
- Las interacciones se basan en selecciones y en acciones físicas sobre elementos de código visual botones, imágenes y mensajes.
- Las operaciones que se realizan al acceder a la información almacenada en la base de datos son rápidas e incrementales con efectos inmediatos.
- Los reportes emitidos por el sistema son estructurados en tablas.

3.3.2 Tratamiento de errores.

El diseño de la interfaz ha estado dirigido a evitar los errores, con el fin de garantizar la integridad y confiabilidad de los datos que se registran y muestran. Las posibilidades de que el usuario pueda introducir información errónea debe ser mínima, manteniendo un nivel de validación de la información y en caso de errores comunicar los mismos a

través de mensajes y cuadros de alerta. Los mensajes de error que emita el sistema tendrán un lenguaje de fácil comprensión para los usuarios.

3.3.4 Concepción general de la ayuda.

En el desarrollo de cualquier software la ayuda constituye una parte imprescindible del mismo, esta no debe ser muy extensa y explicativa, simplemente explicaciones sencillas y aclaraciones del producto y de las operaciones que puede realizar el usuario sobre el mismo. La ayuda del sistema está conformada de una forma amigable y práctica que facilita una mejor navegación y comprensión de las funcionalidades que el usuario puede realizar. La ayuda quedará compuesta en gran parte por la explicación funcional del sistema aunque debe incluir temas teóricos para una mejor comprensión.

3.4 Beneficios tangibles e intangibles

Los beneficios obtenidos con el desarrollo del software permiten agilizar la gestión del proceso de asignación y control de las actividades a los profesores de los departamentos docentes de la Universidad de Cienfuegos. Disminuyen considerablemente los retrasos en la entrega de los informes que se les pide a los jefes de departamentos desde niveles superiores y colabora con una mayor comodidad y efectividad en el trabajo de los mismos.

3.5 Análisis de costos y beneficios

El sistema surge como resultado del presente trabajo de diploma para optar por el título de ingeniero informático por lo que no implica costo alguno para la Universidad de Cienfuegos, no obstante el desarrollo de todo producto informático está asociado a un costo y la justificación económica viene dado por los beneficios que este pueda proporcionar.

3.6 Análisis de factibilidad

La técnica utilizada para el cálculo de la factibilidad del sistema fue el análisis de Puntos por Función, cuyo principal objetivo es medir la funcionalidad de una aplicación, basándose en el diseño lógico y de acuerdo con la perspectiva del usuario. Además el análisis de puntos por función puede ser utilizado para medir aplicaciones ya implementadas, proyectos de desarrollo y proyectos de mantenimiento de una aplicación.

Funcionalidades de tipo datos

Archivos Lógicos Internos Nombre	Datos elementales Referenciados	Registros Lógicos Referenciados	Valor
actividad_categoria_ind	3	3	simple
actividades	3	4	simple
alumnos ayudantes	7	2	simple
área	2	3	simple
categoria_docente	2	2	simple
categoría_indicadores	3	3	simple
departamentos	3	3	simple
dirige_area	2	3	simple
especialidad	2	2	simple
grupo	2	2	simple
grupo_profesor	2	3	simple
indicadores	2	3	simple
permiso	2	2	simple
permiso_rol	2	3	simple
profesor_actividad	10	3	simple
profesor_usuario	3	3	simple
profesores	15	8	simple

rol	2	3	simple
usuarios	4	4	simple

Funciones de tipo transacción

Entradas Externas Nombre	Datos Elementales Referenciados	Archivos Lógicos Referenciados	Valor
Agregar usuario	5	3	medio
Modificar usuario	3	3	simple
Eliminar usuario	1	3	simple
Agregar rol	1	1	simple
Modificar rol	1	1	simple
Eliminar rol	1	1	simple
Asignar permiso	1	1	simple
Agregar permiso	1	1	Simple
Eliminar permiso	1	2	Simple
Agregar departamento	2	1	simple
Modificar departamento	2	1	simple
Eliminar departamento	1	1	simple
Agregar área	1	1	simple
Modificar área	1	1	simple
Eliminar área	1	1	simple
Agregar indicador	1	1	simple
Modificar indicador	1	1	simple
Eliminar indicador	1	2	simple
Agregar categoría de indicador	2	1	simple
Modificar categoría de indicador	2	1	simple

Eliminar categoría de indicador	1	1	simple
Agregar actividad	3	2	simple
Modificar actividad	3	2	simple
Eliminar actividad	1	2	simple
Agregar profesor	14	1	simple
Modificar profesor	14	1	simple
Eliminar profesor	1	1	simple
Eliminar profesor del grupo	1	1	simple
Asignar profesor al grupo	2	1	simple
Agregar alumno ayudante	6	1	simple
Modificar alumno ayudante	6	1	simple
Eliminar alumno ayudante	1	1	simple
Agregar grupo	1	1	simple
Eliminar grupo	1	1	simple
Asignar actividad a un profesor	10	1	simple
Modificar actividad asignada	10	1	simple
Eliminar actividad asignada	1	1	simple
Controlar actividad a un profesor	4	1	simple
Asignar actividad a un grupo	10	1	simple
Modificar actividad a grupo	10	1	simple
Eliminar actividad a grupo	1	1	simple

Salidas externas Nombre	**Datos Elementales Referenciados**	**Registros Lógicos Referenciados**	**Valor**
Imprimir lista alumnos	1	1	simple

ayudantes			
Imprimir reporte cumplimiento de actividades	2	1	simple
Imprimir reporta categorías docentes	1	1	simple
Imprimir antigüedad de profesores	1	1	simple
Imprimir datos de un profesor	1	1	simple
Imprimir lista de profesores	1	1	simple

Consultas Externas **Nombre**	**Datos Elementales Referenciados**	**Archivos Lógicos referenciados**	**Valor**
Buscar usuario	1	1	simple
Buscar permiso	1	1	simple
Buscar departamento	1	1	simple
Buscar área	1	1	simple
Buscar categorías de indicadores	1	1	simple
Buscar actividad	1	1	simple
Buscar listado de profesores	1	1	simple
Visualizar datos de un profesor	1	1	simple
Buscar alumnos ayudantes	1	1	simple
Buscar actividad asignada por profesor	1	1	simple
Buscar actividad asignada por fecha	1	1	simple
Visualizar carga de trabajo de	1	2	simple

profesores			
Visualizar carga de trabajo de departamentos	1	2	simple
Visualizar horas clases por asignaturas	1	1	simple
Visualizar participación de los profesores en foros o eventos	1	2	simple
Visualizar publicaciones	1	2	simple
Buscar alumnos ayudantes por profesor	1	1	simple
Buscar alumnos ayudantes por año	1	1	simple
Visualizar cumplimiento de actividades	1	2	simple
Visualizar reporte de cumpleaños de profesores	1	1	simple

Puntos de Función brutos

Tipo de función	Complejidad	Valor del factor	Total por complejidad	Suma
Archivos Lógicos Internos	Simple(s)	7	18	136
	Medio(s)	10	1	
	Complejo(s)	15	0	
Archivos Interfases Externas	Simple(s)	5	0	0
	Medio(s)	7	0	
	Complejo(s)	10	0	
Entradas Externas	Simple(s)	3	40	124
	Medio(s)	4	1	

	Complejo(s)	6	0	
Salidas Externas	Simple(s)	4	6	24
	Medio(s)	5	0	
	Complejo(s)	7	0	
Consultas Externas	Simple(s)	3	20	60
	Medio(s)	4	0	
	Complejo(s)	6	0	
Total			86	344

Factor de Ajuste

Características generales del sistema	Nivel de Influencia
Comunicación de datos	4
Procesamiento distribuido	4
Desempeño	4
Configuración del equipamiento	0
Volumen de transacciones	4
Entrada de datos on-line	3
Interfase con el usuario	2
Actualización on-line	5
Procesamiento complejo	2
Reusabilidad	5
Facilidad de implementación	1
Facilidad de operación	2
Múltiples locales	4
Facilidad de cambios	2
Nivel de influencia	42

El factor de ajuste se calcula mediante la fórmula:

Factor de ajuste = (Nivel de influencia * 0,01) + 0,65

Factor de ajuste = 1.02

Puntos de Función ajustados

Puntos de función = Puntos de función brutos * factor de ajuste

Puntos de Función = 344 * 1,02

Puntos de Función = 350,88

Productividad en el desarrollo de una aplicación

La productividad en el desarrollo de una aplicación se traduce como la velocidad con la que la aplicación fue construida, esto es, cuántas unidades de tamaño (PF) fueron construidas en una unidad de tiempo o cuantas unidades de tiempo fueron consumidas para realizar una unidad de software.

Productividad = Tiempo / Puntos de función.

Productividad = 2.19

Esfuerzo para el desarrollo de una aplicación

El esfuerzo necesario para desarrollar una aplicación puede ser definido como la cantidad de horas de trabajo necesarias para desarrollar una aplicación.

Esfuerzo = Productividad * Tamaño del software

Esfuerzo = 768,0

Costo de la aplicación

El costo de la aplicación se define como la multiplicación del número de personas involucradas, el salario básico promedio en días y el tiempo establecido.

Costo = Hombres * Salario promedio *Tiempo

Costo = 1920

3.7-Validación de la solución propuesta

Aunque el proyecto realizado está concebido para que pueda utilizarse en todos los departamentos de la Universidad de Cienfuegos, en el desarrollo del mismo solo se

vieron involucrados los departamentos docentes de la facultad de ingeniería. Teniendo en cuenta estos elementos solamente se tomaron en cuenta para la validación del software las opiniones de los jefes de departamentos de dicha facultad que estuvieron involucrados como usuarios directos en el proceso de desarrollo del software.

En nuestro caso la población de usuarios directos consiste en tres jefes de departamentos y un directivo de la facultad, por lo que se realizó una valoración cualitativa a partir de las opiniones vertidas por cada uno de ellos en una entrevista realizada sobre la aplicación desarrollada

Esta entrevista fue realizada con el objetivo de recoger la opinión personal sobre el software ¨ **Sistema Informático para gestionar los procesos de planificación y control de las actividades en los departamentos docentes en la Universidad de Cienfuegos** ¨ para validar el grado de cumplimiento de los objetivos previstos y de los requisitos funcionales obtenidos a raíz del análisis de la problemática existente. Las preguntas de la entrevista realizada se fueron las siguientes

Entrevista a usuarios finales del Software **"**Sistema Informático para gestionar los procesos de planificación y control de las actividades en los departamentos docentes en la Universidad de Cienfuegos**".**

:

1. Como ve que la estructura sea flexible y permita la adición de otros módulos?
2. El software muestra una interfaz amigable?
3. ¿El tamaño y tipo de letras son adecuados?
4. ¿La estructuración de la aplicación permite acceder sin dificultades a sus principales funcionalidades?
5. El software funciona correctamente?
6. El software es útil en el desarrollo de los procesos de los departamentos docentes?
7. Brinda seguridad en cuanto a la información?

Resumen de las encuestas realizadas

Teniendo en cuenta los resultados de las entrevistas realizadas podemos resumir de manera general que hay coincidencias en los usuarios en los siguientes planteamientos.

1. Resulta muy positivo el hecho de haber concebido el software de una manera flexible permitiendo agregar nuevas funcionalidades en cualquier momento que se desee. Además dejando especificar las categorías de las actividades según las necesidades de los jefes de departamentos.
2. Todos los entrevistados coincidieron que la interfaz presenta un entorno amigable y agradable a la vista del usuario.
3. El tamaño y tipo de letra utilizado en el software es legible y sencillo y agradable a la vista del usuario.
4. Se puede acceder a cada una de las funcionalidades del software sin ningún tipo de dificultad de navegación, además en caso de tener pocos conocimientos de informática cuenta con un manual de usuario que es fácil de entender y familiarizarse con el mismo.
5. Todas las funcionalidades del software funcionan correctamente.
6. Los usuarios coinciden en que el software es de gran utilidad para contribuir a la organización de la información que se gestiona en los departamentos docentes, agiliza los procesos de planificación y control de las actividades que deben cumplir los profesores y ayuda a que se elaboren en tiempo y de forma actualizada los informes que deben entregar los jefes de departamentos a niveles superiores.
7. Brinda gran seguridad en cuanto al almacenamiento de la información ya que esta se encuentra protegida con niveles de acceso y permite hacer copias de resguardo.

Resultados de las entrevistas realizadas

Respuestas de la entrevista realizada al Jefe de departamento de mecánica Arturo Padrón Padrón.

1 Es flexible y permite la adición de nuevas categorías que permiten una adecuada especificación del tipo de las actividades según su propósito.
2 El software muestra una interfaz amigable
3 Presenta un tamaño y tipo de letra ideal a la vista del usuario.
4 Es fácil de acceder a cada una de las funcionalidades que se brindan ya que está estructurado de una manera sencilla y entendible a los ojos del usuario. Además es de gran ayuda el manual de usuario ya que es bastante explicito referente a todas las operaciones que se pueden realizar.
5 Después de trabajar un poco probando las funcionalidades que brinda se comprobó que funcionan correctamente
6 Es de gran utilidad en el desarrollo de los procesos en el departamento docente ya que permite informar las actividades con anterioridad, tener un control absoluto del cumplimiento de las mismas, y personalmente me resulta de gran utilidad obtener el reporte de la carga de trabajo de cada uno de los profesores. Además contribuye a una agilización del trabajo de los jefes de departamentos permitiendo así entregar los reportes a tiempo y actualizados a los niveles superiores.
7 Brinda la posibilidad de una gran organización en cuanto al manejo de la información y seguridad de la misma.

Respuesta de la entrevista realizada al Jefe de departamento de física Leandro Oscar Botana Beltrán

1. Es muy positiva la opción que permita agregar nuevos módulos en el proyecto con vista a en el futuro generalizar la informatización del plan de trabajo a todos los niveles facilitando así el intercambio de la información.
2. A simple vista muestra una interfaz agradable a la vista de los usuarios, simple y sin llamar mucho la atención para evitar distracciones permitiendo así la absoluta concentración en el trabajo.
3. El tamaño de la letra utilizada es ideal puesto que permite leer lo que se desea y no ocupa tanto espacio
4. **-**La aplicación permite acceder a todas las funcionalidades con la menor cantidad de pulsaciones posibles, y con la ayuda del manual de usuario está clara de entender y utilizar.
5. Todas la funcionalidades funcionan correctamente
6. El software es de gran utilidad para organizar el trabajo en los departamentos docentes. Ayuda positivamente en el desarrollo de los procesos del departamento agilizando el cumplimiento de las tareas de los jefes de departamentos en la planificación y control de las actividades de los profesores posibilitando así la entrega a tiempo y actualizados de los informes que son solicitados desde niveles superiores. Además veo muy útil la posibilidad de incluir nuevas categorías a las actividades que permitan diferenciar, por ejemplo diferentes resultados dentro del indicador relacionado con el trabajo científico y de innovación tecnológica.

7. Es positiva la seguridad que brinda el software en cuanto al almacenamiento de la información que debe quedar almacenada en los departamentos docentes.

Respuesta de la entrevista realizada al jefe de departamento de informática Eduardo Concepción Morales.

1 Es muy positivo que deje abierta la posibilidad de agregar nuevos módulos por si en el futuro surge la necesidad de agregar nuevas funcionalidades.
2 El software muestra una interfaz amigable
3 Presenta un tamaño y tipo de letra ideal a la vista del usuario.
4 Brinda la posibilidad de acceder sin dificultades a cada una de las funcionalidades que brinda
5 El software funciona correctamente
6 Es de gran utilidad ya que contribuye a la agilización de los procesos de planificación y control de las actividades de los profesores en los departamentos docentes además de realizar dicho trabajo de una manera más organizada. Los reportes implementados abarcan los principales informes que se solicitan, aunque se puede pensar en otros no incluidos en esta versión para que se tengan en cuenta en versiones posteriores.
7 Brinda gran seguridad en cuanto a la manipulación de la información ya que estando almacenada en una base de datos en un servidor se evita la pérdida o el deterioro de la misma.

Respuestas de la entrevista realizada a la decana de la facultad de Ingeniería Meybol Gessa Gálvez.

1 Está muy bien pensado que el proyecto sea flexible puesto que en el futuro puede ser que algunas cosas cambien y surja la necesidad de agregarle nuevas funcionalidades o módulos.
2 Muestra una interfaz agradable a la vista del usuario
3 Presenta un tamaño y tipo de letra ideal a la vista del usuario.
4 Brinda la posibilidad de acceder sin dificultades a cada una de las funcionalidades que brinda.
5 El software funciona correctamente
6 Debe ser de gran utilidad en el desarrollo de los procesos de los departamentos docentes y es positiva la posibilidad de que los directivos puedan acceder a reportes del trabajo de los jefes de departamentos puesto que así habrá un mayor control y pienso que mejorará la docencia en general
7 Si la información en forma digital está de manera más segura puesto que estando almacenada en un servidor se evitan la pérdida o el deterioro de la misma.

3.8- Conclusiones

En el presente capítulo se plantearon una serie de diagramas que ayudaron en la implementación del modelo del sistema, como son: diagrama de casos de uso del sistema, y el modelo de la base de datos. Se definieron los estándares de interfaz, formatos de reportes, tratamiento de errores, y la concepción de la ayuda.

Se realizó además el estudio de factibilidad y la validación del sistema.

Conclusiones

Teniendo en cuenta los objetivos planteados se llega a las siguientes conclusiones:

- Se realizó un estudio de los principales conceptos asociados al dominio del problema, se analizaron a fondo los procesos de planificación y control de las actividades de los profesores en los departamentos docentes logrando así identificar los elementos a automatizar.
- Se diseñó un sistema informático que responde a las necesidades de los departamentos docentes de la Universidad de Cienfuegos utilizando como metodología Scrum y lenguaje de modelado UML.
- Se Implementó el sistema diseñado para la gestión de planificación y control de las actividades de los profesores en los departamentos docentes utilizando los lenguajes de programación PHP, JavaScript y el lenguaje etiquetado HTML ayudado de los framework CodeIgniter y ExtJs .Se utilizó también NetBeans v.6.8, como herramienta MySql como gestor de bases de datos y el servidor web Apache
- Se realizó el estudio de factibilidad obteniendo resultados satisfactorios, se desarrolló también la validación del sistema mediante el método de encuesta a los usuarios finales obteniendo coincidencia en las opiniones de los mismos aprobando la utilidad del software en el desarrollo de los procesos de planificación y control de las actividades en los departamentos docentes y quedando en conformidad con el desarrollo del mismo.

Recomendaciones

Se recomienda que se aproveche el uso del software en todos los departamentos de la Universidad para facilitar y agilizar el trabajo de los jefes de departamentos. Además continuar con el estudio de los procesos de planificación y control de las actividades de los profesores de los departamentos docentes en aras de encontrar nuevas funcionalidades para el sistema que puedan fortalecerlo y ayudar a mejorar el desarrollo de estos procesos.

Referencias bibliográficas

[1] «Reglamento Docente Metodológico Resolución No 210/2007». .

[2] «Información - EcuRed». [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/Informaci%C3%B3n. [Accessed: 01-jun-2013].

[3] «Aplicación informática - EcuRed». [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/Aplicaci%C3%B3n_inform%C3%A1tica. [Accessed: 01-jun-2013].

[4] «Sistema informático - EcuRed». [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/Sistema_inform%C3%A1tico. [Accessed: 01-jun-2013].

[5] A. M. H. Dayami Madruga García, «Automatización del proceso de planificación y control del plan de actividades mensual"». .

[6] S. D. Amaro Calderón y J. C. Valverde Rebaza, «Metodologías Ágiles». 2007.

[7] Henrik Knigerg, «Scrum y Xp desde las trincheras». 2007.

[8] «Metodología SCRUM para desarrollo de software a medida». [Online]. Available: http://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html. [Accessed: 14-may-2013].

[9] I., Booch ,Rumbaugh James Jacogson, «El Proceso Unificado de Desarrollo de sofware». Felix Varela, 2004.

[10] Marcelo Hernán Ruiz, «Programación Web Avanzada.» .

[11] «Servidores Web - Monografias.com». [Online]. Available: http://www.monografias.com/trabajos75/servidores-web/servidores-web.shtml. [Accessed: 07-feb-2013].

[12] «¿Qué son los servidores web y por qué son necesarios? - Duplika». [Online]. Available: http://www.duplika.com/blog/que-son-los-servidores-web-y-por-que-son-necesarios. [Accessed: 07-feb-2013].

[13] M. C. M. Silvia López Riquelme, «Sistema Gestor de Base de Datos relacionales». .

[14] «Definición de MySQL » Concepto en Definición ABC». [Online]. Available: http://www.definicionabc.com/tecnologia/mysql.php. [Accessed: 05-feb-2013].

[15] P. R. D. Pablo Martínez, , y Sebastián Waisbrot,, «Manual de CodeIgniter en Español. .» .

[16] F. Z. Fabien Potencier, «, “Symfony la guía definitiva.”» 13-jul-2008.

[17] «Framework - Wikipedia, la enciclopedia libre». [Online]. Available: http://es.wikipedia.org/wiki/Framework. [Accessed: 06-feb-2013].

[18] «ExtJS lo bueno, lo malo y lo feo | Desarrollo en Web». [Online]. Available: http://blogs.antartec.com/desarrolloweb/2008/10/extjs-lo-bueno-lo-malo-y-lo-feo/. [Accessed: 12-feb-2013].

[19] Ileana Avila Diez,, «Aplicación informática para la gestión y toma de decisiones sobre la calidad de las playas y costas, focos contaminantes y suelos de la Provincia de Cienfuegos.,” Tesis de Grado, Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba,». 2011.

Bibliografía

[1] F. Z. Fabien Potencier, «, “Symfony la guía definitiva.”» 13-jul-2008.

[2] B. V. Gabrielle Benefield, Craig Larman,, «, Informacion Básica de Scrum (The Scrum Primer).» .

[3] «¿Cómo elegir un framework PHP para tu proyecto? | Destilados de una mente inquieta». [Online]. Available: http://setlord.bcastor.com/?p=87. [Accessed: 07-feb-2013].

[4] «¿Qué es Apache, PHP y MySql?» [Online]. Available: http://www.webprogramo.com/que-es-apache-php-y-mysql/. [Accessed: 05-feb-2013].

[5] «¿Qué framework de PHP debemos elegir? | PHPLand y otros pensamientos». [Online]. Available: http://www.ricardclau.com/2010/11/%C2%BFque-framework-de-php-debemos-elegir/. [Accessed: 06-feb-2013].

[6] «¿Qué son los servidores web y por qué son necesarios? - Duplika». [Online]. Available: http://www.duplika.com/blog/que-son-los-servidores-web-y-por-que-son-necesarios. [Accessed: 07-feb-2013].

[7] «“Framework Aplicaciones Web. Available:”,». 2007-2011.

[8] «20 Software gratuitos para la Gestión de Proyectos | Think Like a Project Manager». [Online]. Available: http://blogs.salleurl.edu/project-management/20-software-gratuitos-para-la-gestion-de-proyectos/. [Accessed: 25-feb-2013].

[9] «Aplicación informática - EcuRed». [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/Aplicaci%C3%B3n_inform%C3%A1tica. [Accessed: 05-jun-2013].

[10] Ileana Avila Diez,, «Aplicación informática para la gestión y toma de decisiones sobre la calidad de las playas y costas, focos contaminantes y suelos de la Provincia de Cienfuegos.,” Tesis de Grado, Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba,». 2011.

[11] «aprendiendojavascript - home». [Online]. Available: http://aprendiendojavascript.wikispaces.com/. [Accessed: 06-feb-2013].

[12] A. M. H. Dayami Madruga García, «Automatización del proceso de planificación y control del plan de actividades mensual”». .

[13] «CodeIgniter, un gran framework para PHP | Jose Dueñas», 06-mar-2012. [Online]. Available: http://www.joseduenas.com/archivos/codeigniter-un-gran-framework-para-php. [Accessed: 06-mar-2012].

[14] «CyTA». [Online]. Available: http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm. [Accessed: 05-feb-2013].

[15] «Definición de MySQL » Concepto en Definición ABC». [Online]. Available: http://www.definicionabc.com/tecnologia/mysql.php. [Accessed: 05-feb-2013].

[16] «Desarrollo en Web». [Online]. Available: http://blogs.antartec.com/desarrolloweb/. [Accessed: 12-feb-2013].

[17] I., Booch ,Rumbaugh James Jacogson, «El Proceso Unificado de Desarrollo de sofware». Felix Varela, 2004.

[18] «ExtJS lo bueno, lo malo y lo feo | Desarrollo en Web». [Online]. Available: http://blogs.antartec.com/desarrolloweb/2008/10/extjs-lo-bueno-lo-malo-y-lo-feo/. [Accessed: 12-feb-2013].

[19] «Framework - Wikipedia, la enciclopedia libre». [Online]. Available: http://es.wikipedia.org/wiki/Framework. [Accessed: 06-feb-2013].

[20] «Frameworks Web basados en componentes del lado del servidor: El reto del cache del lado del cliente | Java México». [Online]. Available: http://www.javamexico.org/blogs/luxspes/frameworks_web_basados_en_componentes_del_lado_del_servidor_el_reto_del_cache_del_lado. [Accessed: 07-feb-2013].

[21] «Información - EcuRed». [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/Informaci%C3%B3n. [Accessed: 05-jun-2013].

[22] «Introducción a Ext Js | Crysfel Villa». [Online]. Available: http://www.crysfel.com/2008/03/24/introduccion-a-ext-js/. [Accessed: 06-feb-2013].

[23] P. R. D. Pablo Martínez, , y Sebastián Waisbrot,, «Manual de CodeIgniter en Español. .» .

[24] «Metodología SCRUM para desarrollo de software a medida». [Online]. Available: http://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html. [Accessed: 14-may-2013].

[25] «Metodología SCRUM para desarrollo de software a medida». [Online]. Available: http://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html. [Accessed: 14-may-2013].

[26] «Metodología SCRUM para desarrollo de software a medida». .

[27] S. D. Amaro Calderón y J. C. Valverde Rebaza, «Metodologías Ágiles». 2007.

[28] «Metodologías de desarrollo ágil - Melé (Scrum) - Monografias.com». [Online]. Available: http://www.monografias.com/trabajos91/metodologias-desarrollo-agil-mele-scrum/metodologias-desarrollo-agil-mele-scrum.shtml. [Accessed:

05-feb-2013].

[29] «MySQL». [Online]. Available: http://danielpecos.com/docs/mysql_postgres/x57.html. [Accessed: 05-feb-2013].

[30] «Programación del lado del servidor». [Online]. Available: http://www.prograweb.com.mx/pweb/0203ladoServidor.html. [Accessed: 07-feb-2013].

[31] Marcelo Hernán Ruiz, «Programación Web Avanzada.» .

[32] «Reglamento Docente Metodológico Resolución No 210/2007». .

[33] Henrik Knigerg, «Scrum y Xp desde las trincheras». 2007.

[34] «Servidores Web - Monografias.com». [Online]. Available: http://www.monografias.com/trabajos75/servidores-web/servidores-web.shtml. [Accessed: 07-feb-2013].

[35] M. C. M. Silvia López Riquelme, «Sistema Gestor de Base de Datos relacionales». .

[36] «Sistema informático - EcuRed». [Online]. Available: http://www.ecured.cu/index.php/Sistema_inform%C3%A1tico. [Accessed: 05-jun-2013].

[37] «SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS».[Online].Available: http://www.eumed.net/rev/ced/27/jrrg.htm. [Accessed: 25-feb-2013]..

Anexos

Anexo 1: PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS

PLAN DE TRABAJO INDIVIDUAL DEL PROFESOR UNIVERSITARIO

Nombre y Apellidos_____ **Categoría Docente** _____

Categoría Científica _____ **Facultad** _____ **FUM** _____ **Curso**_____

Indicadores	Actividades	Fecha cumplimiento	Observaciones
Trabajo Docente – Educativo en Pregrado y Posgrado			
Trabajo Metodológico			
Trabajo Científico de Innovación Tecnológica			
Trabajo de Extensión Universitaria			
Superación			

FIRMA DEL TRABAJADOR FIRMA DEL JEFE DEL ÁREA

Anexo 2 :Actividades a tener en cuenta en cada uno de los indicadores del plan de trabajo individual del profesor universitario.

1. Trabajo docente-educativo en pregrado y posgrado se tendrán en consideración las actividades siguientes:

- ✓ Ejemplo personal, prestigio y el compromiso con la Revolución, que como educador debe tener ante los estudiantes.
- ✓ Trabajo educativo con los estudiantes, que incluye su labor como tutor o profesor guía.
- ✓ Participación en las reuniones estudiantiles.
- ✓ Participación en la vida del colectivo del departamento y características personales.
- ✓ Docencia en pregrado, prácticas laborales, tutorías, consultante y oponente de trabajos de curso y de diploma.
- ✓ Desarrollo de la labor en la formación política, ideológica y profesional en los estudiantes.
- ✓ Control y evaluación de la adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades de los estudiantes, de acuerdo con lo establecido.
- ✓ Incorporar a la docencia los resultados de su colectivo, en el trabajo investigativo o de servicios científico-técnicos, y otros factores derivados del ejercicio práctico de la actividad científico-técnica y laboral.
- ✓ Docencia en cursos y estudios de postgrado.
- ✓ Dirección de grados científicos, así como en maestrías y especialidades.
- ✓ Trabajo como consultante y oponente de doctorados, maestrías, especialidades y otras formas del posgrado.
- ✓ Participación en tribunales de categorías docentes y/o científicas.

2. Trabajo metodológico se tendrán en consideración las actividades siguientes:

- ✓ Preparación de asignaturas, elaboración de literatura docente, programas informáticos de uso docente y otros medios de enseñanza.
- ✓ Participación en trabajos de planes de estudio, programas de asignaturas y disciplinas o cualquier otra documentación relativa al proceso docente-educativo.
- ✓ Trabajo en la introducción de las técnicas de informática en las asignaturas que imparte, la utilización del idioma extranjero, perfeccionamiento y modernización de las prácticas de laboratorio y otros.
- ✓ Participar en las diferentes formas de trabajo metodológico, como profesor de la asignatura o disciplina, responsable de atender a otros profesores de categoría inferior, a los adiestrados y alumnos ayudantes.
- ✓ Participación en las actividades científico investigativas de carácter metodológico, dirigidas su perfeccionamiento, así como en las reuniones, claustros programados en el Departamento, Facultad y Centro de Educación Superior y otras.

3. **Trabajo científico y de innovación tecnológica se tendrán en consideración las actividades siguientes:**

- ✓ Fijar resultados científico-técnicos concretos estableciendo fechas de avance y conclusión.
- ✓ Introducir resultados obtenidos en la investigación.
- ✓ Desarrollo de investigaciones con nivel científico y actualidad, así como utilización eficiente de las técnicas y métodos modernos y de avanzada en las investigaciones, que permitan la formación de doctores.
- ✓ Plasmar la labor a desarrollar en la dirección de la ciencia y la innovación tecnológica, si ha sido designado como tal.

- ✓ Publicaciones científicas a elaborar, presentación de trabajos en eventos, así como la preparación y obtención de normas, patentes y otras actividades.
- ✓ aportes que contribuyan al desarrollo científico de la especialidad y a la enseñanza de la misma.
- ✓ utilización eficiente de las fuentes de información en las investigaciones.

4. Superación se tendrán en consideración las actividades siguientes:

- ✓ Precisar las actividades para la superación: doctorado, maestría, especialidad u otro tipo de superación básica o especializada, especificando etapas y precisando fecha de cumplimento cuando sea necesario como es el caso de las maestrías, doctorados, etc.
- ✓ Incluir las acciones que correspondan para realizar procesos de ratificación y/o cambio de categoría docente.
- ✓ Precisar la superación autodidacta necesaria para su labor científico pedagógico en correspondencia con su categoría docente.

5. Extensión universitaria se tendrán en consideración las actividades siguientes

- ✓ Actividades a desarrollar con los estudiantes becarios nacionales o extranjeros.

  Tareas extensionistas

Anexo 3- Pila del Producto

Id	Nombre	Importancia	Estimación inicial	Como probarlo	Observaciones
1	Autenticar Usuario	30	5	Se Muestra una página de autenticación donde el usuario debe poner su login y su contraseña, en caso de ser correctas entrará al sistema obteniendo los privilegios de navegación por el mismo según el rol que juegue. En caso contrario se notificará un mensaje de error.	Requiere de un algoritmo de encriptación para las contraseñas. Se necesita hacer consultas a la base de datos
2	Gestionar Usuario	40	2	El administrador entra a la ventana de Gestionar Usuario, donde escoge la opción que desee realizar, tanto eliminar, modificar, como crear un usuario. En caso de crear Usuario puede crear un usuario de cualquier área ó departamento asignándole el rol que desee que cumpla.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
3	Cambiar contraseña	40	3	Se entra a la ventana que permite cambiar la contraseña, se llenan los campos de usuario, contraseña vieja y luego se pone la nueva contraseña. Si el usuario y la contraseña vieja fueron correctos entonces la contraseña se habrá cambiado y en caso contrario se	Se necesita hacer consultas a la base de datos.

				envía un mensaje de error.	
4	Gestionar Departamento	40	2	Se entra a la ventana de Gestionar departamento, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar departamento. En caso de insertar, una vez creado el departamento se le señala a que facultad pertenece.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
5	Gestionar área	40	2	Se entra a la ventana de Gestionar área, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar área. Las áreas se corresponden con las facultades, vicerrectorado y rectorado.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
6	Gestionar Profesores	50	4	El jefe de departamento entra a la ventana Gestionar Profesor, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar (desactivar para que quede el historial) , modificar, como insertar profesor. El jefe de departamento solo podrá insertar los datos de un profesor de su departamento.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
7	Gestionar Alumnos ayudantes	40	2	Se entra a la ventana de Gestionar Alumno ayudante, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar Alumno ayudante.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.

8	Gestionar Indicadores	40	2	Se entra a la ventana de Gestionar Indicadores, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar Indicador. Los indicadores son los que clasifican las actividades según sus objetivos.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
9	Gestionar Categoría de indicadores	40	2	Se entra a la ventana de Gestionar Categoría de Indicadores, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar categoría de Indicador. Las categorías de indicadores son como sub clasificaciones de los mismos	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
10	Gestionar Grupos	40	5	Se entra a la ventana de Gestionar grupo, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como crear Grupo. En caso de querer crear o modificar un grupo se escogen los profesores que van a formar parte del mismo y son asignados a ese grupo.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
11	Gestionar Actividades	60	4	Se entra a la ventana de Gestionar actividad, se escoge la opción que se desee realizar, tanto eliminar, modificar, como insertar actividad. Es importante tener en cuenta a la	Se necesita hacer consultas a la base de datos.

				hora de insertar una actividad señalarle al indicador que responde y de ser conveniente a la categoría a que pertenece de dicho indicador.	
12	Gestionar asignación de actividades a profesores	60	4	Se entra a la ventana que le permite gestionar actividades a los profesores y escoge la opción que desee, asignar, modificar ó eliminar asignación de actividad. En caso de escoger asignar actividad, se selecciona un profesor al cual se le es asignada una actividad con todos los datos referentes a la misma.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
13	Gestionar asignación de actividades a grupos	60	4	El jefe de departamento entra a la ventana que le permite gestionar actividades a grupos de profesores y escoge la opción que desee, asignar, modificar ó eliminar asignación de actividad. En caso de escoger asignar se selecciona un grupo de profesores a los cuales es asignada la actividad. En caso de modificar se escoge el grupo de profesores, se selecciona la actividad antes asignada y es modificada con la nueva variante.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
14	Controlar cumplimi	60	5	El jefe de departamento da en la opción actividades, asignación de	Se necesita hacer consultas

	ento de actividades			actividades a profesores y se le muestran todos los profesores con las actividades que tienen asignadas, luego selecciona la actividad que desea controlar y le marca su estado de cumplimiento.	a la base de datos.
15	Visualizar carga de trabajo de profesores	70	6	El jefe de departamento entra a la página que le permite visualizar carga de trabajo, en ella puede seleccionar a un profesor en particular o a un grupo de profesores y visualiza su carga de trabajo. La carga de trabajo no es más que la suma del tiempo a emplear en el cumplimiento de las actividades asignadas. Esto le es de gran utilidad para a la hora de asignar una actividad poder ver los más disponibles según su carga de trabajo	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
16	Visualizar carga de trabajo de un departamento	60	4	Se accede a la ventana que permite visualizar la carga de trabajo de un departamento, se selecciona el departamento y se visualiza su carga de trabajo. La carga de trabajo de un departamento no es más que la suma de las cargas de trabajo de todos los profesores que	Se necesita hacer consultas a la base de datos.

				pertenecen al mismo	
17	Visualizar cantidad de asignaturas que imparte un profesor	50	5	Se accede a la página que permite Visualizar la cantidad de asignaturas que imparte un profesor se selecciona un profesor y se visualiza la cantidad de asignaturas que imparte	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
18	Visualizar cantidad de horas clases por asignatura	40	5	Se accede a la página que permite visualizar cantidad de horas clases por asignatura, se selecciona un profesor y la asignatura que está impartiendo y se visualiza la cantidad de horas clases de dicha asignatura.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
19	Visualizar participación de los profesores en foros o eventos	40	5	Se accede a la página que permite visualizar participación de los profesores en foros o eventos , se selecciona un profesor y se muestra los foros o eventos en que ha participado	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
20	Visualizar alumnos ayudantes	40	6	Se accede a la página visualizar alumnos ayudantes y se selecciona el criterio por el que se desee visualizar, por profesores, por año o global y se visualizaran los alumnos ayudantes.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.

21	Visualizar publicaciones	40	4	Se accede a la página visualizar publicaciones, se puede escoger de un profesor ó de un departamento, se selecciona la opción que se desee y se marca un intervalo de tiempo y se mostrarán las publicaciones en este intervalo de tiempo.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
22	Visualizar cumplimiento de actividades	40	5	Se accede a la página visualizar cumplimiento de actividades, se escoge el profesor al cual se quiera verificar, luego se introduce un determinado intervalo de tiempo, y se muestran todas las actividades planificadas en ese intervalo de tiempo con su estado de cumplimiento.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
23	Visualizar datos de un profesor	40	2	Se accede a la página visualizar datos de un profesor, se selecciona el profesor y se visualizan sus datos	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
24	Visualizar reporte de categorías docentes	40	3	Se accede a la página visualizar reportes de categorías docentes y se muestran todas las categorías con los profesores que pertenecen a las mismas	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
25	Visualizar reporte	40	3	Se accede a la página Visualizar reporte de antigüedad, y se	Se necesita hacer consultas

	de antigüedad de los profesores			muestra un reporte de todos los profesores de un determinado departamento con los años que tienen trabajados	a la base de datos.
26	Visualizar actividades planificadas	40	3	El profesor accede a una página donde le permite ver las actividades que tiene orientadas, simplemente escoge un intervalo de tiempo y se le mostraran las actividades que debe cumplir.	Se necesita hacer consultas a la base de datos.
27	Exportar Reportes	50	2	Una vez se hayan visualizado los reportes que se deseen en caso de que se quiera se le da al botón exportar y se exporta el reporte a un pdf.	

Anexo 4 - Tareas por Sprint

Autenticar Usuario	Crear interfaz gráfica
	Validar mensajes de salidas.
	Validar y encriptar contraseña.
	Activar menú de navegación.
Gestionar Usuario	Crear interfaz gráfica.
	Insertar ,Modificar y Eliminar Usuario
	Validar mensajes de salidas.
Cambiar Contraseña	Crear interfaz gráfica
Gestionar Departamento	Crear interfaz gráfica.
	Insertar Modificar y Eliminar Departamentos
	Validar mensajes de salidas.
Gestionar Área	Crear interfaz gráfica.
	Insertar, Modificar y Eliminar Área
	Validar mensajes de salidas.

Tabla 17 Tareas para el Sprint 1

Gestionar Profesores	Crear interfaz gráfica.
	Insertar ,modificar y eliminar profesores
	Validar mensajes de salidas.
Gestionar Alumnos Ayudantes	Crear interfaz gráfica
	Insertar ,modificar y eliminar alumnos ayudantes
	Validar mensajes de salidas.
Gestionar Indicadores	Crear interfaz gráfica.
	Insertar ,modificar y eliminar Indicadores
	Validar mensajes de salidas.
Gestionar Categorías de Indicadores	Crear interfaz gráfica
	Insertar ,modificar y eliminar Categorías de Indicadores
	Validar mensajes de salidas.
Gestionar Grupos	Crear interfaz gráfica
	Insertar ,modificar y eliminar Grupos
	Validar mensajes de salidas.

Tabla 18 Tareas para el Sprint 2

Sprint 3

Gestionar actividades	Crear interfaz gráfica.
	Insertar ,modificar y eliminar actividades
	Validar mensajes de salidas.

Gestionar asignación de actividades a profesores	Crear interfaz gráfica
	Asignar ,modificar y eliminar asignación de actividad
	Validar mensajes de salidas.
Gestionar asignación de actividades a grupos	Crear interfaz gráfica.
	Asignar ,modificar y eliminar asignación de actividades a grupos
	Validar mensajes de salidas.

Tabla 19 Tareas para el sprint 3

Sprint 4

Controlar Cumplimiento de actividades	Crear interfaz gráfica.
	Seleccionar el profesor con la actividad que le vamos controlar y poner su estado de cumplimiento
	Validar mensajes de salidas.
Visualizar carga de trabajo de los profesores	Crear interfaz gráfica
	Realizar y mostrar el cálculo de la carga de trabajo del profesor
	Validar mensajes de salidas.
Visualizar carga de trabajo de los departamentos	Crear interfaz gráfica.
	Realizar y mostrar el cálculo de la carga de trabajo del departamento
	Validar mensajes de salidas.

Tabla 20 Tareas para el sprint 4

Sprint 5

Visualizar cantidad de asignaturas que imparte un profesor.	Crear interfaz gráfica.
	Seleccionar el profesor y mostrar la cantidad de asignaturas que este imparte
	Validar mensajes de salidas.
Visualizar cantidad de horas clases por asignatura.	Crear interfaz gráfica
	Seleccionar la asignatura y mostrar la cantidad de horas clases
	Validar mensajes de salidas.
Visualizar participación de los profesores en foros o eventos.	Crear interfaz gráfica.
	Visualizar la participación de los profesores en foros o eventos
	Validar mensajes de salidas.

Tabla 21 Tareas para el sprint 5

Sprint 6

Visualizar alumnos ayudantes	Crear interfaz gráfica.
	Seleccionar el profesor y mostrar los alumnos ayudantes que trabajan con él
	Validar mensajes de salidas.
Visualizar publicaciones	Crear interfaz gráfica
	Seleccionar un profesor o un departamento y mostrar las publicaciones que tengan
	Validar mensajes de salidas.
Visualizar cumplimiento de	Crear interfaz gráfica.

actividades	Seleccionar un profesor, un departamento o un grupo de profesores y mostrar las actividades que tengan asignadas con su estado de cumplimiento
	Validar mensajes de salidas.

Tabla 22 Tareas para el Sprint 6

Sprint 7

Visualizar datos de un profesor	Crear interfaz gráfica.
	Visualizar los datos de un profesor
	Validar mensajes de salidas.
Visualizar reporte de categorías docentes	Crear interfaz gráfica
	Mostrar reporte de categorías docentes de los profesores de un departamento
	Validar mensajes de salidas.
Visualizar reporte de antigüedad de los profesores	Crear interfaz gráfica.
	Mostrar reporte de antigüedad de los profesores de un departamento
	Validar mensajes de salidas.
Exportar Reportes	Crear botón que de la opción de exportar a formato pdf un reporte previamente visualizado
Visualizar actividades planificadas	Crear interfaz gráfica
	Mostrar las actividades que tenga orientadas un determinado profesor
	Validar mensajes de salidas.

Tabla 23 Tareas para el sprint 7