

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad Regional "Mártires de Artemisa"



Título: "Sistema de gestión para el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional Mártires de Artemisa."

Trabajo de Diploma para optar por el Título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.

Autor: Pablo Montero Pérez.

Tutor (es): Ing. Orelvi Gazquez Martinez.

Lic. Yuray Duarte Lugo.

Artemisa, Cuba

Junio 2012.

Declaración de Autoría.

Declaro que soy autor de la presente tesis y reconozco, a la Universidad de las Ciencias Informáticas, sus derechos patrimoniales sobre la misma con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Pablo Montero Pérez.

Autor

Ing. Orelvi Gazquez Martínez.

Tutor

Lic. Yuray Duarte Lugo.

Tutor

Datos de Contacto

Tutores:

Orelvis Gazquez Martínez: Ingeniero en Ciencias Informáticas.

Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de la Habana, Cuba

Email: ogazquez@hab.uci.cu

Yuray Duarte Lugo: Profesor Asistente con 19 años de experiencia.

Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de la Habana, Cuba

Email: yuray@hab.uci.cu

Agradecimientos

A mi madre Catalina Pérez Iserne y a mi padre Pablo Montero Hernández, por su amor y cariño, por su apoyo en todas mis decisiones, por el esfuerzo y trabajo con el cual han hecho de mí una mejor persona. A mi hermana Oderay y a mi hermano Enrique. Al resto de mi familia por su incondicional apoyo y preocupación.

A mis amigos, los de antes, los del IPI; los nuevos, que he cosechado aquí; de manera especial a Carlos que más que un amigo es para mí un hermano, igualmente a Yadira, Sonia, Luis, Yaicel y Lily.

A mis compañeros en la dirección de la FEU de la Facultad, que la echamos súper rico en el año y medio de dirigentes.

A mis hermanos del vicio, la gente del DOTA y el WOW "Horda hasta la muerte".

A mis compañeros de grupo y de apartamento que hemos navegado en el mismo barco y aunque muchos quedaron en el camino la mayoría llegamos a tierra firme.

A mis dos tutores Orelvi y Yuray por guiarme y apoyarme. A la profe Zayli, en fin a todos aquellos que de una manera u otra influyeron positivamente en el desarrollo de la tesis así como en la estancia en esta universidad.

Pablo Montero Pérez

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres por su esfuerzo y sacrificio en mis 26 años de edad y 18 años de estudio. A mis hermanos y a toda mi familia por su apoyo y preocupación.

Resumen

La Facultad Regional “Mártires de Artemisa”, es una de las facultades anexas a la Universidad de las Ciencias Informáticas. Esta cuenta con un vicedecanato de investigación y postgrado que se encarga de gestionar toda la información referente a Ciencia, Tecnología, Innovación y la capacitación ofertada y recibida en el centro. En la actualidad este proceso se torna engorroso debido al cúmulo de información que se maneja y la organización que esta posee, por lo que se hace necesario el desarrollo de un sistema informático que gestione la información en dicho Vice-Decanato. Para el desarrollo de dicho sistema se establecieron los fundamentos teórico-metodológicos sobre los cuales se basa la solución propuesta. Se utilizaron un grupo de herramientas como Drupal, NetBeans, PostgreSQL, Apache, Gimp, entre otras. La metodología utilizada fue SXP, una metodología ágil que está especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo, rápido cambio de requisitos o requisitos imprecisos. Se caracterizó y diagnosticó el proceso de gestión de la información en lo relativo a la eficacia y confiabilidad, por lo que se establecieron los fundamentos que deben sostener el sistema. Por último se desarrolló y validó el sistema para la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”, el cual permite hacer la gestión de la información de manera detallada, confiable y eficaz.

Palabras Clave

Eficacia, gestión, información, sistema,

Índice

| | |
|--|-----|
| Agradecimientos | I |
| Dedicatoria | II |
| Resumen..... | III |
| Introducción..... | 1 |
| Capítulo 1. Fundamentación teórica..... | 7 |
| 1.1 Definición de términos | 7 |
| 1.2 Gestión de la Información..... | 10 |
| 1.4 Sistemas de Gestión de la Información. | 13 |
| 1.5 Herramientas, lenguajes y tecnologías a utilizar | 15 |
| Conclusiones..... | 25 |
| Capítulo 2. Características, análisis y diseño del Sistema. | 26 |
| 2.1 Objeto de automatización..... | 26 |
| 2.2 Lista de reserva del producto (LRP)..... | 27 |
| 2.3 Historia de usuarios y tareas de ingeniería | 32 |
| 2.4 Plan de Releases..... | 39 |
| 2.5 Modelo de dominio..... | 40 |
| 2.6 Diseño con metáforas..... | 41 |
| Conclusiones..... | 42 |
| Capítulo 3: Implementación y validación de los resultados del sistema..... | 43 |
| 3.1 Implementación..... | 43 |
| 3.2 Casos de prueba..... | 46 |
| 3.3 Resultados obtenidos. | 51 |
| Conclusiones..... | 52 |
| Conclusiones..... | 53 |
| Recomendaciones | 54 |
| Referencias Bibliográficas | 55 |

| | |
|---------------------------|----|
| Bibliografía | 57 |
| Anexos | 60 |
| Glosario de Términos..... | 72 |

Introducción

En la “Era de la Información”, la gestión de la información juega un papel determinante para los individuos de una sociedad moderna, y en una organización constituye los cimientos para cumplir sus objetivos y metas. Se habla constantemente sobre la sociedad de la información, es visible el paso de las sociedades industriales a las post industriales, donde el factor esencial de progreso es el conocimiento.

Esta nueva sociedad, con organizaciones basadas en el aprendizaje, cuyo capital máspreciado es el ser humano, se sustenta en un desarrollo tecnológico sin precedentes, este es el punto en el cual las grandes compañías planifican sus productos en función de la gestión del conocimiento y de la viabilidad para su obtención.

Los servicios de información, como parte esencial de la infraestructura para la gestión del conocimiento, suministran gran cantidad de datos, impulsando la generación del conocimiento para la búsqueda de soluciones a los problemas que enfrentan las organizaciones, analizan su impacto sobre los resultados de las empresas e influyen en el comportamiento de los individuos ante la información.

La gestión de la información se vincula con la generación y la aplicación de estrategias, el establecimiento de políticas, así como con el desarrollo de una cultura organizacional y social dirigida al uso racional, efectivo y eficiente de la información en función de los objetivos y metas de las compañías y organizaciones en materia de desempeño y de calidad.

En Cuba las instituciones de información son organizaciones que prestan servicios a sus clientes, individuales o corporativos, diseñados supuestamente de acuerdo con las demandas y necesidades de los usuarios, son instituciones cuya función principal es la gestión del conocimiento. La sociedad actual demanda de las organizaciones de información la realización de esfuerzos sistemáticos encaminados hacia el logro de la calidad y la efectividad, se tiene en cuenta que entre sus funciones se encuentra el atesorar grandes volúmenes de información, para la construcción del conocimiento útil, aplicable a la

resolución de problemas.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), que fue una idea puesta en marcha por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, con el objetivo de llevar la rama de la informática a los rincones más intrincados del país. Esta institución tiene como misión fundamental la formación de Ingenieros Informáticos altamente preparados y comprometidos con la Revolución.

En el año 2007 se extienden estas facultades al Occidente, Centro y Oriente del país. La Facultad Regional “Mártires de Artemisa” es una de ellas y se encarga principalmente de gestionar la información necesaria para los procesos de informatización, automatización, y desarrollo de software en la región. En esta facultad se encuentra el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado que es el encargado de gestionar y analizar la información referente a Ciencia, Tecnología, Innovación, la capacitación ofertada y recibida en el centro así como el empleo de los estudiantes y profesores en estos tipos de tareas.

El Vice-Decanato de Investigación y Postgrado realiza anualmente un Balance de Ciencia, Tecnología e Innovación en el cual se observa el comportamiento de los principales indicadores en la rama científica como lo son la cantidad y calidad de las publicaciones del centro, la cantidad de trabajos o artículos presentados y/o premiados en eventos tanto municipales, provinciales, nacionales e internacionales, además de tener en cuenta aspectos como la calidad de los trabajadores y especialmente del claustro de profesores como las categorías científicas y docentes de los mismos, en él además se mide la capacitación ofertada y recibida en el centro, así como el empleo de los estudiantes en este tipo de tareas.

Este trabajo se centra fundamentalmente en la información científico técnica que se genera en las organizaciones y/o entidades en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” que no son más que: categorías docentes y/o científicas de los profesionales, cursos de capacitación, postgrados, diplomados, maestrías y doctorados recibidos, publicaciones realizadas, trabajos presentados en eventos por el personal de la entidad, premios obtenidos en diferentes eventos, cantidad de tesis tutoradas en

el año, proyectos nacionales e internacionales, ingresos por proyectos, empleo de estudiantes en las tareas investigativas de la entidad, artículos y trabajos realizados en el centro desde su fundación.

Para la conformación de este Balance se realiza durante todo el año por parte de los asesores de investigación y postgrado de la facultad una recopilación de toda la información relacionada con cada una de estas áreas. Esta información se archiva en carpetas divididas por años y categorías, en computadoras con un bajo nivel de seguridad y expuestas a cualquier tipo de roturas, en las que se puede perder toda esta información; asimismo ésta no puede ser consultada por los estudiantes, profesores y trabajadores, por no estar visible al público. Además actualmente no se tiene conocimiento por la mayoría del personal de las investigaciones o soluciones que realiza o ha realizado la facultad, lo que trae consigo que no se reutilicen los elementos ya existentes y se invierta más tiempo del requerido en la realización de una solución.

Estos problemas inciden directamente en el proceso de análisis y gestión de la información, tornándose este cada vez más engorroso, lento y poco confiable debido al cúmulo de información que se maneja, haciendo sumamente difícil el proceso de toma de decisiones con vista a elevar el desarrollo científico-técnico de la facultad y de sus respectivas áreas de manera detallada por lo que se deduce el **problema de la investigación**: ¿Cómo contribuir a la eficacia y la confiabilidad de la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”?

El problema de la investigación se enmarca en el **objeto de estudio**: Sistemas de la gestión de la información.

El objeto de estudio está delimitado por el **campo de acción**: Sistema de gestión de la información con fines investigativos y de superación.

En función de dar solución al problema planteado se traza como **Objetivo General**: Desarrollar un sistema de gestión para contribuir a la eficacia y la confiabilidad de la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

El objetivo general se desglosa en los **Objetivos Específicos**:

- Elaborar la fundamentación teórica de la investigación.
- Realizar el análisis y diseño del sistema de gestión para el Vice-Decanato de investigación y postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.
- Implementar el sistema de gestión para el Vice-Decanato de investigación y postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.
- Validar el sistema de gestión para el Vice-Decanato de investigación y postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

Idea a defender: Si se desarrolla el sistema para la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” se contribuirá a la eficacia y la confiabilidad de la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

Para dar solución a los objetivos específicos se plantean las siguientes **Tareas de Investigación:**

1. Determinación de los fundamentos teórico-metodológicos para el desarrollo del sistema de gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.
2. Caracterización y diagnóstico del proceso de gestión de la información del sistema para el Vice-Decanato en lo relativo a la eficacia y confiabilidad de la gestión de la información.
3. Establecimiento de los fundamentos que deben sostener el sistema para la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.
4. Desarrollo del sistema para la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.
5. Validar el sistema para la gestión de la información en el Vice-Decanato

de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” en los grados de eficacia y confiabilidad de la gestión de la información.

Métodos de Investigación teóricos.

- **Analítico-Sintético:** aplicado para analizar los sistemas de gestión de información y las funcionalidades que estos brindan, posibilitando identificar aquellas que puedan ser aplicadas en el desarrollo del presente proyecto.
- **Inducción-Deducción:** utilizado para analizar las características del comportamiento de los sistemas de gestión de información y reunir racionalmente varios elementos dispersos en una nueva totalidad (sintetizada) y así poder deducir conclusiones sobre casos particulares que pueden ser verificados en la práctica.
- **Histórico-Lógico:** empleado para estudiar la evolución y desarrollo de los indicadores de la gestión de la información y comprender lógicamente cuales son las tendencias actuales.
- **Enfoque de Sistema:** para la elaboración e instrumentación práctica del sistema de gestión de la información, a fin de establecer las relaciones de dependencia, jerarquización y la estructuración de los componentes y los contenidos en el proceso.

Métodos Empíricos.

- **Entrevista:** se aplicó a los trabajadores del vicedecanato para constatar las condiciones con que cuentan para la gestión de la información generada a partir de la actividad científica del centro. (Anexo #19)
- **Observación:** para analizar los resultados y obtener el conocimiento acerca del comportamiento de los sistemas de gestión de información mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos. (Anexo #20)

Métodos Matemáticos

- **Análisis porcentual:** permite determinar el nivel de factibilidad de la

propuesta del sistema a partir del análisis con los instrumentos aplicados para su validación.

Población y muestra tomada en la investigación: La población la constituyen los tres trabajadores del Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”, y la muestra está constituida por estos tres mismos trabajadores que representa el 100 % de la población.

Declaración de variables:

Dependiente: Garantizar la gestión de la información.

Independiente: Sistema para la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

Aporte práctico: Se implementó el Sistema de Gestión de Información para el Vice-Decanato Investigación y Postgrado en la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” que contribuye a la eficacia y confiabilidad en la gestión de la información.

El trabajo está estructurado en tres capítulos:

Capítulo 1: Fundamentación teórica.

En este capítulo se abordará toda la fundamentación teórica sobre los principales conceptos, metodologías y herramientas para el desarrollo de los sistemas de gestión de información.

Capítulo 2: Características, análisis y diseño del sistema.

En este capítulo se definen los requerimientos a implementar en la aplicación. Se realizan las historias de usuarios del sistema y la descripción de estas; además se presenta una vista abstracta del diseño del sistema utilizando lenguaje de modelado UML.

Capítulo 3: Implementación y validación de los resultados del sistema.

En este capítulo se describen implementaciones relevantes y se muestran algunas pantallas de la aplicación. Se detallan pruebas realizadas sobre la aplicación para comprobar sus funcionalidades.

Capítulo 1. Fundamentación teórica.

En el presente capítulo el autor expone la fundamentación teórica de los sistemas de gestión de la información, la metodología y las herramientas utilizadas para la implementación del sistema.

1.1 Definición de términos

La información es un conjunto organizado de datos, que constituye un mensaje sobre un cierto fenómeno o ente. Esta permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su uso racional es la base del conocimiento. Por lo tanto, otra perspectiva nos indica que la información es un fenómeno que aporta significado o sentido a las cosas, ya que mediante códigos y conjuntos de datos, forma los modelos de pensamiento humano.

Existen diversas especies que se comunican a través de la transmisión de información para su supervivencia; la diferencia para los seres humanos radica en la capacidad para generar códigos y símbolos con significados complejos, que conforman el lenguaje común para la convivencia en sociedad. [1]

En términos generales, hablamos de información como un conjunto de datos que están organizados y que tienen un significado. De esta manera, si tomamos datos por separado no tendrían un significado mientras que si los agrupamos en forma organizada, sí. Para ejemplificarlo en forma simple, los datos 2, 0, 0 y 7, no tienen un significado por sí mismos y no conforman una información mientras que si los organizamos significativamente, sí: 2007. [2]

La información es un conjunto de datos acerca de algún suceso, hecho o fenómeno, que organizados en un contexto determinado tienen su significado, cuyo propósito puede ser el de reducir la incertidumbre o incrementar el conocimiento acerca de algo. [3]

El autor coincide con lo planteado por el Lic. Francisco Javier Manso porque es el término que más se acerca al dominio del sistema.

Desarrollo histórico de la información

La historia de la información está asociada a su producción, tratamiento y

transmisión. Una cronología de esa historia detallada puede ser:

- Siglos V a X - Alta Edad Media. El almacenamiento, acceso y uso limitado de la información se realiza en las bibliotecas de los monasterios de forma amanuense o manual.
- Siglo XII. Los Incas (Perú) usan un sistema de cuerdas para el registro de información numérica llamada Quipu, usado principalmente para contar ganado.
- Siglo XV - Edad Moderna. Con el nacimiento de la imprenta (Gutenberg), los libros comienzan a fabricarse en serie. Surgen los primeros periódicos.
- Siglo XX. 1926. Se inicia la primera retransmisión de televisión que afectará al manejo y tratamiento de la información con gran impacto en los métodos de comunicación social durante todo el siglo.
- Siglo XX. 1940. Jeremy Campbell, definió el término información desde una perspectiva científica, en el contexto de la era de la comunicación electrónica.
- Siglo XX. 1943. El austro-húngaro Nikola Tesla inventa la radio, aunque inicialmente dicho invento se atribuye a Guglielmo Marconi y la patente no se reconoce a su autor hasta los años 1960.
- Siglo XX. 1947. En diciembre John Bardeen, Walter Houser Brattain y William Bradford Shockley, inventan el transistor. Serán galardonados por ello con el Premio Nobel de Física en 1956. Acaban de sentar sin saberlo la primera de las dos bases para una nueva revolución tecnológica y económica, actuando como detonante de un aumento exponencial de la capacidad de integración microelectrónica, de la popularización y la potencia de cálculo del ordenador.
- Siglo XX. 1948. Claude E. Shannon, elabora las bases matemáticas de la Teoría de la Información. Acaba de dar la segunda base de la revolución de las tecnologías de la información y la comunicación: la aplicación del Álgebra de Boole será el fundamento matemático para industrializar el

procesamiento de la información. Nace así la Ciencia de la Computación o Ingeniería informática. La nueva revolución económica está servida. La humanidad entra en la Era Digital usando el transistor y la numeración binaria para simbolizar, transmitir y compartir la información.

- Siglo XX. 1948. Norbert Wiener, elabora la idea de cibernética en su famosa obra **Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas** (*Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*) (1948) donde se encargó de "mantener el orden" en cualquier sistema natural o artificial de información.
- Siglo XX. 1951-1953. James Watson y Francis Crick descubren los principios de los códigos de ADN, que forman un sistema de información a partir de la doble espiral de ADN y la forma en que trabajan los genes.
- Siglo XX. 1969. En el contexto de la guerra fría, el movimiento contracultural de los años 60', nace la embrionaria Internet cuando se establece la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, Estados Unidos, con el objetivo inicial de facilitar una red de comunicaciones militares *a prueba de bomba*. Su expansión y popularización, y la democratización del conocimiento que facilita, transformará radicalmente las relaciones económicas, sociales y culturales en un mundo más y más interdependiente.

En el siglo XXI, el mundo desarrollado se ha propuesto lograr la globalización del acceso a los enormes volúmenes de información existentes en medios cada vez más complejos, con capacidades exponencialmente crecientes de almacenamiento y en soportes cada vez más reducidos. A pesar de ello todavía existen muchas fuentes de información en formato no digital o inaccesible digitalmente por diversas causas. En este marco la proliferación de redes de transmisión de datos e información, de bases de datos con acceso en línea, ubicadas en cualquier lugar, localizables mediante Internet, permiten el hallazgo de otras redes y centros de información de diferentes tipos en cualquier momento desde cualquier lugar. Es el resultado de datos gestionados a través

de aplicaciones informáticas donde los datos son procesados y transformados en información que posteriormente es manejada como signo integrador y característico de progreso económico del siglo XXI. [4]

Usos de la información

Se considera que la generación y obtención de información persigue estos objetivos:

- Aumentar y mejorar el conocimiento del usuario, o dicho de otra manera reducir la incertidumbre existente sobre un conjunto de alternativas lógicamente posibles.
- Proporcionar a quien toma decisiones la materia prima fundamental para el desarrollo de soluciones y la elección.
- Proporcionar una serie de reglas de evaluación y reglas de decisión para fines de control.

En relación con el tercer punto, la información como vía para llegar al conocimiento, debe ser elaborada para hacerla utilizable o disponible (este proceso empírico se llama Documentación y tiene métodos y herramientas propios), pero también es imposible que la información por sí sola dote al individuo de más conocimiento, es él quien valora lo significativo de la información, la organiza y la convierte en conocimiento. El dato, por así llamarlo, es en sí un "prefijo" de la información, es decir, es un elemento previo necesario para poder obtener la información.

1.2 Gestión de la Información.

Aunque muchos autores han abordado el tema de la gestión de la información, hay puntos de vistas que difieren un poco entre sí. Es por ello que en la presente investigación se abordan sólo los del Dr. Diego González Machín y el Lic. Josep Curto Díaz ya que son los que mejor describen la temática desde el sistema que se propone, siendo el primero en el que más se basó el autor en la presente investigación.

En primer lugar, el término 'Gestión' se define como "el proceso mediante el cual se obtiene, despliega o utiliza una variedad de recursos básicos para apoyar los objetivos de la organización."

Desde este punto de vista, la Gestión de la Información debe cumplir con este concepto entendiendo como recursos a la información. La cual es un mensaje significativo que se transmite de la fuente a los usuarios, es la expresión material del conocimiento con fines de uso. La información está destinada a resolver determinados problemas. Debe estar, entonces, disponible públicamente y servir para el desarrollo individual o corporativo. Se encuentra presente en todos los niveles de actividad y ramas de la economía, la política y la sociedad. Su utilidad se ubica en función de su aporte al proceso de toma de decisiones, creación de productos y solución de problemas, entre otros aspectos.

Primero la información y luego el conocimiento, ambos son elementos clásicos para lograr ventajas competitivas en cada período de vida de la sociedad. El conocimiento, históricamente considerado un bien privado, con el de cursar del tiempo ha comenzado a convertirse en un bien público. Las nuevas tecnologías de información y de comunicación (NTIC), así como los cambios ocurridos en las concepciones existentes sobre la gerencia de los recursos humanos deben impulsar la expansión del conocimiento en todas las direcciones de la sociedad, entre los países desarrollados y subdesarrollados.

Cuando se habla de organización es casi imposible no hablar de información, sin información no hay organización posible; más aún, si se considera que el desarrollo económico depende, cada vez más, de la información y el conocimiento, resultante, entre otros factores, del avance vertiginoso de las NTIC. También se define la gestión de información como aquel proceso que se encarga de gestionar la información necesaria para la toma de decisiones y un mejor funcionamiento de los procesos, productos y servicios de la organización.

[5]

Además se puede entender por gestión de la información como un proceso que incluye operaciones como extracción, manipulación, tratamiento, depuración,

conservación, acceso y/o colaboración de la información adquirida por una organización a través de diferentes fuentes y que gestiona el acceso y los derechos de los usuarios sobre la misma. Se establece, por lo tanto, como una disciplina transversal que aparece entrelazada en todas las diferentes capas o tejidos de una organización, en todos los conceptos de management (recursos humanos, marketing, finanzas, estrategia, operaciones,...) y les proporciona soporte.

Requiere la gestión de la información como trabajo de una comprensión híbrida. De personas que comprenden tanto las tecnologías y la teoría tras los sistemas de gestión de la información como del modelo de negocio de la organización para que los sistemas se conviertan en medios al servicio de la estrategia de la organización y no un fin. [6]

Otro punto de vista es que la gestión de la información, es el conjunto de actividades coordinadas de planificación, organización, ejecución, y control que aseguran las etapas del ciclo de vida de la información en la organización, como vía para el cumplimiento de sus objetivos y elemento esencial de la adecuada toma de decisiones, que contribuya al perfeccionamiento de sus métodos y procesos y por lo tanto a una mayor eficiencia en sus resultados. [7]

La gestión del conocimiento

Como se indicó anteriormente, la gestión del conocimiento está basada en parte en la gestión de información por lo que es muy importante tratarla en este trabajo [8]. Lamentablemente debido a lo novedoso del término “Gestión del Conocimiento”, existen un sin número de definiciones, por lo que es necesario visualizar algunas de ellas para entender y establecer en forma práctica el significado de este término:

- “Es el proceso sistemático de buscar, organizar, filtrar y presentar la información con el objetivo de mejorar la comprensión de las personas en una específica área de interés”. [9].
- “Encarna el proceso organizacional que busca la combinación sinérgica del tratamiento de datos e información a través de las capacidades de las

Tecnologías de Información, y las capacidades de creatividad e innovación de los seres humanos”. [10].

Considerando las distintas definiciones presentadas anteriormente, es útil y necesario definir el concepto de Gestión del Conocimiento dado por el investigador Alejandro Pavez Salazar, con el cual se trabajará a continuación en este trabajo:

Gestión del Conocimiento: Es el proceso sistemático de detectar, seleccionar, organizar, filtrar, presentar y usar la información por parte de los participantes de la organización, con el objeto de explotar cooperativamente los recursos de conocimiento basados en el capital intelectual propio de las organizaciones, orientados a potenciar las competencias organizacionales y la generación de valor.

Dentro del objeto de estudio de la gestión del conocimiento está lo que la empresa u organización sabe sobre sus productos, procesos, áreas, clientes, empleados, proveedores y su entorno, y sobre el cómo combinar estos elementos para hacer a una empresa competitiva. Por esto, al considerar la implantación de Gestión del Conocimiento, se debe tener en cuenta que uno de los factores claves para el éxito de ella son las personas. Otro aspecto importante de considerar es el hecho que la gestión del conocimiento está basada en una buena gestión de la información. [11].

1.4 Sistemas de Gestión de la Información.

MOSAICO, Sistema de Gestión e Información de los Bienes Culturales de Andalucía, España.

MOSAICO es un sistema de información que aglutina todas las actuaciones necesarias para la Gestión e Información de los Bienes Culturales de Andalucía, integrando en una única herramienta el trabajo desarrollado en el ámbito de la Secretaría General de Políticas Culturales por la Dirección General de Bienes Culturales, el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico y las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Cultura. Integra en una única herramienta el conocimiento e información sobre los Bienes Culturales de Andalucía. Da

soporte informático a las actividades de gestión de los Bienes Culturales de Andalucía. [12]

Sistema informático para la gestión de la información en las bibliotecas.

El sistema informático organiza el trabajo atendiendo a las diferentes áreas que cuenta la Biblioteca, facilitando así un mayor control para acceder a la información, permite un preciso control estadístico, cuenta con facilidades de búsquedas y una interfaz fácil de utilizar por cualquier usuario. Es importante destacar que gracias a este sistema se definen correctamente algunas áreas que no existían como es el caso del procesamiento estadístico. El sistema se desarrolló utilizando como guía la metodología RUP (Proceso Unificado de Racional) y como lenguaje de modelación el UML (Lenguaje de Modelado Unificado); lo cual permitió la adecuada documentación del análisis, diseño e implementación de la solución propuesta. Es una versión basada en la arquitectura n-capas, que utiliza como base el paradigma de los servicios Web para la gestión de la información y ha sido confeccionada utilizando herramientas PHP, MySQL y XML. El trabajo se realizó en la biblioteca de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. [13]

Sistema para la Gestión de Posgrados en la UCI

Los procesos de formación de posgrado requieren de transmisión y procesamiento seguro de la información referente a sus prestaciones, por lo que en este sentido se propone el desarrollo de un sistema que además de cumplir con los artículos planteados en la Resolución 132 del Ministerio de Educación Superior (MES) de Cuba, permita el buen funcionamiento de los procesos de posgrado en la UCI. El trabajo que se presenta tiene como objetivo el análisis y diseño de un sistema para la gestión de posgrados en la UCI, que sea capaz de gestionar toda la información relacionada a las diferentes formas organizativas. [14]

El autor realizó una minuciosa búsqueda y estudio de las herramientas de Gestión de la Información utilizadas actualmente a nivel nacional e internacional pero estas no satisfacen las necesidades del Vice-decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

1.5 Herramientas, lenguajes y tecnologías a utilizar

A continuación se describen las herramientas, los lenguajes y las tecnologías a utilizar en el desarrollo del sistema y la metodología de desarrollo de software utilizada.

Metodologías de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos software. Van indicando paso a paso todas las actividades a realizar para lograr el producto informático deseado, indicando que personas deben participar en el desarrollo de las actividades y qué papel deben de tener. Detallan la información que se debe producir como resultado de una actividad y la información necesaria para comenzarla [15].

Metodología SXP

SXP es una metodología de desarrollo de software compuesta por las metodologías SCRUM y XP que ofrece una estrategia tecnológica, a partir de la introducción de procedimientos ágiles que permitan actualizar los procesos de software para el mejoramiento de la actividad productiva fomentando el desarrollo de la creatividad, aumentando el nivel de preocupación y responsabilidad de los miembros del equipo, ayudando al líder del proyecto a tener un mejor control del mismo. SCRUM es una forma de gestionar un equipo para que trabaje eficientemente y tenga siempre medidos los progresos. XP más bien es una metodología encaminada para el desarrollo; consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar el éxito del proyecto. [16]

Consta de 4 fases principales:

- I. Planificación-Definición donde se establece la visión, se fijan las expectativas y se realiza el aseguramiento del financiamiento del proyecto.

- II. Desarrollo, es donde se realiza la implementación del sistema hasta que esté listo para ser entregado.
- III. Entrega, puesta en marcha.
- IV. Mantenimiento, donde se realiza el soporte para el cliente.

De cada una de estas fases se realizan numerosas actividades tales como el levantamiento de requisitos, la priorización de la Lista de Reserva del Producto, definición de las Historias de Usuario, diseño, implementación, pruebas, entre otras; de donde se generan artefactos para documentar todo el proceso. Las entregas son frecuentes, lo que permite mejorar el diseño cada vez que se le añade una nueva funcionalidad.

SXP está especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo, rápido cambio de requisitos o requisitos imprecisos, muy cambiantes, donde existe un alto riesgo técnico y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro, permitiendo además seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, de forma que los jefes pueden ver día a día cómo progresa el trabajo. [16]

Patrones de Arquitectura

Los patrones de arquitectura expresan el esquema fundamental de organización para sistemas de software. Proveen un conjunto de subsistemas predefinidos, especifican sus responsabilidades e incluyen reglas y guías para organizar las relaciones entre ellos, representando el nivel más alto en el sistema de patrones. Ayudan a especificar la estructura fundamental de una aplicación. Cada actividad de desarrollo es gobernada por esta estructura; por ejemplo: el diseño detallado de los subsistemas, la comunicación y colaboración entre diferentes partes del sistema. Cada patrón de arquitectura ayuda a conseguir una propiedad específica en el sistema global. [14]

Es mayoritariamente común encontrar en una misma solución varios estilos combinados, cada capa o componente puede ser internamente de un estilo diferente al de la totalidad, muchos estilos se encuentran ligados a dominios

específicos, o a líneas de producto particulares.

En la arquitectura del trabajo están presentes los siguientes patrones arquitectónicos:

Modelo – Vista – Controlador

El patrón arquitectónico Modelo – Vista – Controlador separa conceptualmente la representación visual de la aplicación, las acciones que intercambian datos y el modelo de negocio y su dominio. En el sistema se concreta con la identificación de 3 elementos diferentes: la vista implementada HTML que reside del lado del cliente en tiempo de ejecución, y el controlador y el modelo que residen del lado del servidor; la interacción entre la vista y el controlador se realiza a través de una solicitud PHP y la respuesta dada por el controlador puede encontrarse en JSON o XML según corresponda a la solicitud.

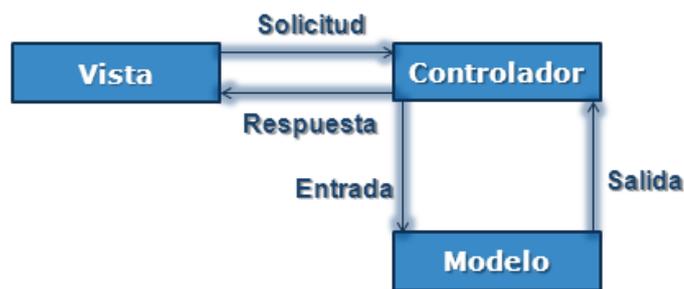


Figura 1: Modelo - Vista - Controlador.

Cliente Servidor

El patrón de arquitectura Cliente Servidor se caracteriza por la existencia de un nodo (o más) servidor donde reside el servicio que se expone y varios clientes que consumen dicho servicio. En el sistema este estilo responde al hecho de que se trate de una aplicación web y se concreta con un servidor de bases de datos, un servidor web y varios clientes que acceden al sistema a través de un navegador.

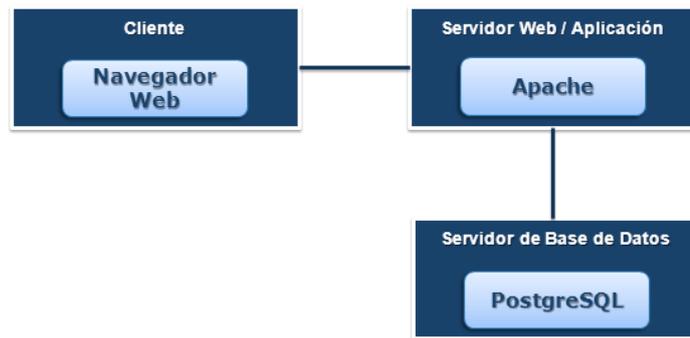


Figura 2: Cliente Servidor.

Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación es aquel elemento dentro de la informática que permite crear programas mediante un conjunto de instrucciones, operadores y reglas de sintaxis; permitiendo al desarrollador comunicarse con los dispositivos de hardware y software existentes.

JavaScript

Es un lenguaje de tipo script compacto, basado en objetos y guiado por eventos, diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor dentro del ámbito de Internet. Además es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. Los programas JavaScript van incrustados en los documentos XHTML o en un fichero js, y se encargan de realizar acciones en el cliente, como puede ser: pedir datos y/o confirmaciones, mostrar mensajes, crear animaciones y comprobar campos.

Ventajas:

- Los programas escritos en este lenguaje no requieren de mucha memoria ni tiempo adicional de transmisión, por ser pequeños y compactos.
- No requiere un tiempo de compilación, ya que los scripts se pueden desarrollar en un período de tiempo relativamente corto.
- Es independiente de la plataforma hardware o sistema operativo, y funciona correctamente siempre y cuando exista un navegador que lo soporte.

- Asegura la permanencia de una operación realizada, y aunque falle el sistema esta no podrá deshacerse.

PHP 5

Hypertext Pre Processor es un lenguaje script del lado del servidor que es embebido dentro del código HTML, utilizado para la generación de páginas Web dinámicas. Es un lenguaje sencillo de sintaxis cómoda, es rápido y dispone de una gran cantidad de librerías que facilitan el desarrollo de aplicaciones.

Entre sus principales ventajas se encuentran:

- PHP corre en diversas plataformas utilizando el mismo código fuente, pudiendo ser compilado y ejecutado en 25 plataformas, incluyendo diferentes versiones de Unix, Windows (95, 98, NT, ME, 2000, XP, Vista, Seven) y Mac.
- La sintaxis de PHP es similar a la de C, por esto cualquier programador con experiencia en lenguajes del estilo C podrá entender rápidamente PHP.
- PHP es completamente expandible. Está compuesto de un sistema principal, un conjunto de módulos y una variedad de extensiones de código.
- Posee muchas interfaces distintas para cada tipo de servidor. Este lenguaje actualmente se puede ejecutar bajo Apache, IIS, AOLServer, Roxen y THTTPD.
- Puede interactuar con numerosos motores de bases de datos tales como MySQL, SQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, entre otros.
- 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.
- PHP es de código abierto, lo cual significa que el usuario no depende de una compañía específica para arreglar cosas que no funcionan, además

no está forzado a pagar actualizaciones anuales para tener una versión del producto.

El 13 de julio de 2004, fue lanzado PHP5, utilizando el motor Zend Engine 2.0. La versión más reciente de PHP es la 5.3.6 que fue lanzada el 7 de marzo de 2011.

CSS (Cascading Style Sheets)

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. Entre las características de este lenguaje se encuentra la separación de los contenidos de su presentación, siendo esto imprescindible para crear páginas Web complejas.

XHTML (eXtensible HyperText Markup Language)

El XHTML acrónimo en inglés de Extensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir al HTML como estándar para las páginas Web.

Está encaminado al uso de un etiquetado correcto, por lo que exige una serie de requisitos básicos a cumplir en cuanto al código. Algunos de estos requisitos son:

- Elementos correctamente anidados.
- Etiquetas en minúsculas.
- Elementos cerrados correctamente.
- Atributos de valores entrecomillados.

XML (eXtensible Markup Language)

Es el estándar de Extensible Markup Language (Lenguaje de Etiquetado Extensible), conformado por un conjunto de reglas para definir etiquetas semánticas orientadas a organizar un documento en diferentes partes. Permite al usuario definir sus propios lenguajes de anotación adaptados a sus necesidades y contiene tres características muy importantes que son: extensibilidad, estructura y validación.

Ventajas de XML:

- Las aplicaciones se pueden generar rápidamente y su mantenimiento es sencillo.
- Separa los datos de la presentación y del proceso, lo que permite mostrar y procesar los datos al gusto deseado con sólo aplicar distintas hojas de estilo y aplicaciones.
- La información es más accesible y reutilizable, por la flexibilidad de las etiquetas de XML que permiten su utilización sin tener que amoldarse a reglas específicas de un fabricante.

Ofrece un formato para la descripción de datos estructurados, facilitando declaraciones de contenido más precisas y resultados de búsquedas más significativos en varias plataformas.

Herramientas utilizadas

Visual Paradigm 6.4

Es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y despliegue. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, generar código inverso, código desde diagramas y documentación. Está diseñado para desarrollar software bajo el estilo de Programación Orientada a Objeto (POO). Dentro de sus características fundamentales se encuentran:

- **Multiplataforma:** Es soportada en plataformas Java para Sistemas Operativos Windows, Linux y Mac OS X.
- **Interoperabilidad:** Intercambia diagramas UML y modelos con otras herramientas. Soporta exportar e importar a XMI19, XML y archivos Excel. Importa archivos de proyectos de Rational Rose. Posee integración con Microsoft Office Visio.
- **Modelamiento de los Requisitos:** Permite captura de requisitos con diagrama de requisitos, modelamiento de casos de uso y análisis textual.
- **Colaboración de Equipo:** Realiza el modelado simultáneamente con el Visual Paradigm TeamWork Server y Subversion.

- Generación de Documentación: Comparte y genera los diagramas y diseños en formatos como PDF, HTML y Microsoft Word.
- Editor de Detalles de Casos de Uso: Posee entorno todo en uno para la especificación de los detalles de los casos de uso, incluyendo la especificación del modelo general y de las descripciones de los casos de uso.
- Ingeniería de Código: Permite generación de código e ingeniería inversa en lenguajes como Java, C, PHP, XML, Python, C#, VB .NET, ActionScript, Delphi y Perl.
- Modelado de Procesos de Negocio: Visualiza, comprende y mejora los procesos de negocio con la herramienta para estos procesos.
- Integración con Entornos de Desarrollo: Apoyo al ciclo de vida completo de desarrollo del software: análisis, diseño e implementación, en IDE como Eclipse, Microsoft Visual Studio, NetBeans, Sun ONE, Oracle JDeveloper, JBuilder y otros.

Modelamiento de Bases de Datos: Generación de bases de datos y conversión de diagramas entidad -relación a tablas de base de datos, además de mapeos de objetos y relaciones.

CMS Drupal 6.17

CMS Drupal es un sistema de gestión de contenido modular multipropósito y muy configurable que permite publicar artículos, imágenes, u otros archivos y servicios añadidos como foros, encuestas, votaciones, blogs y administración de usuarios y permisos. Drupal es un sistema dinámico: en lugar de almacenar sus contenidos en archivos estáticos en el sistema de ficheros del servidor de forma fija, el contenido textual de las páginas y otras configuraciones son almacenados en una base de datos y se editan utilizando un entorno Web.

Es un programa libre, con licencia GNU/GPL, escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades en Internet. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para realizar muchos tipos diferentes de sitio web.

NetBeans IDE 7.0.1

NetBeans IDE es un entorno de desarrollo integrado distribuido por SUN Microsystems bajo licencia dual (GPL y CDDL), lo que significa que es libre, gratuita y sin restricciones de uso. Permite a los programadores escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos a los que se puede extender. [10]

NetBeans funciona en sistemas operativos compatibles con la máquina virtual de Java (Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Ubuntu, Solaris, Mac OS X 10.5 o superior). En su versión 6.5 se ha incorporado el lenguaje de trabajo PHP y en su versión actual se ha incluido a Symfony como framework por defecto. El 20 de noviembre de 2011 fue liberada la versión 7.0.1.

PostgreSQL 8.2

Es un potente motor de bases de datos, que tiene prestaciones y funcionalidades equivalentes a muchos gestores de bases de datos comerciales. Es más completo que MySQL ya que permite métodos almacenados, restricciones de integridad, vistas, etc. aunque en las últimas versiones de MySQL se han hecho grandes avances en ese sentido. Es un sistema objeto-relacional, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. A pesar de esto, PostgreSQL no es un sistema de gestión de bases de datos puramente orientado a objetos.

pgAdmin III

Es una aplicación gráfica para gestionar el gestor de bases de datos PostgreSQL, siendo la más completa y popular con licencia Open Source. Está escrita en C++ usando la librería gráfica multiplataforma wxWidgets, lo que

permite que se pueda usar en Linux, FreeBSD, Solaris, Mac OS X y Windows. Es capaz de gestionar versiones a partir de la PostgreSQL 7.3 ejecutándose en cualquier plataforma, así como versiones comerciales de PostgreSQL como Pervasive Postgres, EnterpriseDB, Mammoth Replicator y SRA PowerGres.

pgAdmin III está diseñado para responder a las necesidades de todos los usuarios, desde escribir consultas SQL simples hasta desarrollar bases de datos complejas. El interfaz gráfico soporta todas las características de PostgreSQL y facilita enormemente la administración. La aplicación también incluye un editor SQL con resaltado de sintaxis, un editor de código de la parte del servidor, un agente para lanzar scripts programados, soporte para el motor de replicación Slony-I y mucho más. La conexión al servidor puede hacerse mediante conexión TCP/IP o Unix Domain Sockets (en plataformas *nix), y puede encriptarse mediante SSL para mayor seguridad.

Servidor Web Apache 2.2

Apache es un servidor de páginas web, un programa que permite acceder a páginas web alojadas en un ordenador. Es el más utilizado seguido de Microsoft Information Services.

El servidor Apache es usado por múltiples razones como disponibilidad, facilidad de instalación, pocos recursos hardware necesario, precio, disponibilidad del código fuente, entre otras. Existen otros aunque suelen estar especializados en nichos concretos de mercado. Es desarrollado por la Apache Software Foundation, presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, entre sus principales ventajas se encuentran: posee gran cantidad de extensiones para diversas tecnologías, además de una amplia documentación, es libre, modular y multiplataforma.

Se señala como desventaja que no posee interfaz gráfica que facilite su configuración.

GIMP 2.6

(**GNU Image Manipulation Program**) es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías. Es un

programa libre y gratuito. Forma parte del proyecto GNU y está disponible bajo la Licencia pública general de GNU. Es el programa de manipulación de gráficos disponible en más sistemas operativos (Unix, GNU/Linux, FreeBSD, Solaris, Microsoft Windows y Mac OS X, entre otros). GIMP es un programa de manipulación de imágenes que ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, ha ido soportando nuevos formatos, sus herramientas son más potentes, además funciona con extensiones o plugins y scripts.

Todas las herramientas utilizadas por el autor en la implementación del sistema son libres por lo que no se tuvo que invertir ningún capital en él.

Conclusiones

En este capítulo el autor abordó toda la fundamentación teórica sobre los principales conceptos y el estado del arte de la investigación. Además se explica la metodología y las herramientas a utilizar para el desarrollo del sistema de gestión de información para el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

Capítulo 2. Características, análisis y diseño del Sistema.

En el presente capítulo el autor define los requerimientos a implementar en la aplicación. Se realizan las historias de usuarios del sistema y la descripción de estas; además se presenta una vista abstracta del diseño del sistema utilizando lenguaje de modelado UML.

2.1 Objeto de automatización

Según lo planteado en el capítulo anterior, urge la realización de un sistema y para ello se tienen en cuenta dos procesos fundamentales:

- **Proceso de gestión de los usuarios que accederán al sistema:** Este proceso es uno de los principales con los que contará la aplicación, ya que le permitirá a los diferentes usuarios que utilizarán la aplicación, el acceso a la misma y su información de acorde a los roles y permisos que tengan asignados.
- **Proceso de gestión de la información referente a investigación y postgrado en la Facultad Regional:** Este es el principal proceso que empleará el sistema, o sea el que le dará datos informacionales a la aplicación. A través de él se le brindará a los usuarios finales toda la información que se tenga almacenada sobre investigación y postgrado en Facultad Regional “Mártires de Artemisa” (eventos, publicaciones, postgrados, participantes en eventos, participantes en publicaciones, participantes en postgrados, premios, títulos, plan del año, etc). También mostrará la comparación del plan del año con el real y comparará resultados de años diferentes esto mediante gráficos con el objetivo de que los principales directivos tengan un conocimiento del comportamiento de la investigación y postgrados de la facultad.

Información que se maneja

Para la confección del sistema se necesita manejar la información relacionada con la investigación y postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”,

brindada por los asesores de investigación y postgrado respectivamente del vicedecanato de la facultad los cuales son los encargados de introducir dicha información en el sistema. Toda esta información será utilizada con el objetivo de que los usuarios finales accedan a toda la información relacionada con este tema.

Propuesta del sistema

Con el fin de darle solución a los problemas anteriormente planteados y dada las necesidades de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” y de los clientes. Se propone diseñar e implementar una aplicación web dinámica que permita almacenar y mostrar toda la información referente a investigación y postgrado en la facultad. La misma les permitirá a los usuarios una vez que están autenticados consultar la dicha información, la cual estará almacenada en la Base de Datos para obtener reportes estadísticos y gráficos de las mismas.

El sistema permitirá insertar y modificar eventos, ponencias, publicaciones, postgrados así como los participantes en dichas actividades, también si obtuvieron premios o si cambiaron de categorías docentes o científicas y la actualización de cada uno de los elementos planteados anteriormente, además de mostrar toda esta información. Finalmente mostrará gráficamente la comparación del plan del año con respecto al real del año así como comparar los resultados de dos años distintos.

Para la implementación y funcionamiento del sistema se utilizará Drupal como Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) por la variedad de ventajas provechosas que brinda pero siempre con la filosofía modelo, vista controlador y PostgreSQL para la Base de Datos por ser considerado uno de los gestores más potentes utilizados en la actualidad además de ser.

2.2 Lista de reserva del producto (LRP)

La plantilla Lista de Reserva del Producto (LRP) es uno de los artefactos más importantes definidos dentro de la metodología SXP y es elaborada en conjunto entre el cliente y el analista. Es el primer artefacto que se genera en la etapa de captura de requisitos, siendo esta una lista priorizada de todas las tareas a

realizar. Este artefacto puede aumentar y ser modificado a medida que se desarrolla el producto y se obtienen más conocimientos acerca del mismo y de lo que necesita el cliente. Está conformada por los requerimientos técnicos y del negocio, funciones, errores a reparar, defectos, mejoras y actualizaciones tecnológicas requeridas.

| Prioridad | Ítem | Descripción | Estimación | Estimado por |
|-----------|------|--|------------|--------------|
| Muy Alta | | | | |
| | 1 | administrar Usuario | 4 días | Analista |
| Alta | | | | |
| | 2 | Insertar evento realizado | 1 día | Analista |
| | 3 | Modificar evento realizado | 1 día | Analista |
| | 4 | Insertar ponencia presentada en evento | 1 día | Analista |
| | 5 | Modifica ponencia presentada en evento | 1 día | Analista |
| | 6 | Insertar publicación realizada | 1 día | Analista |
| | 7 | Modificar publicación realizada | 1 día | Analista |
| | 8 | Insertar superación | 1 día | Analista |

| | | | | |
|-------|----|--|--------|----------|
| | | impartida | | |
| | 9 | Modificar superación impartida | 1 día | Analista |
| | 10 | Insertar plan anual | 2 días | Analista |
| | 11 | Modificar plan anual | 2 días | Analista |
| | 12 | Modificar datos investigativos y postgraduados de trabajadores | 4 días | Analista |
| Media | | | | |
| | 13 | Generar reportes sobre ponencias presentadas en eventos | 5 días | Analista |
| | 14 | Generar reportes sobre publicaciones | 5 días | Analista |
| | 15 | Generar reportes sobre superación | 5 días | Analista |
| | 16 | Generar reportes sobre premios obtenidos | 4 días | Analista |
| | 17 | Mostrar datos individuales | 3 días | Analista |
| | 18 | Mostrar trabajadores | 2 días | Analista |

| | | | | |
|----------------------------------|----|---|--------|----------|
| | | por categorías docente | | |
| | 19 | Mostrar trabajadores por categorías científica | 2 días | Analista |
| | 20 | Comparar plan con real (gráfica) | 4 días | Analista |
| | 21 | Comparar dos años (gráfica) | 5 días | Analista |
| | 22 | Mostrar ranking por áreas (gráfica) | 5 días | Analista |
| Baja (Requisitos no Funcionales) | | | | |
| | 24 | El sistema tendrá un ambiente sencillo y fácil de utilizar. | | |
| | 25 | Deben de autenticarse los usuarios para que cada rol se comporte y trabaje solo con los permisos que se le asignan y sus contraseñas deben tener más de 6 caracteres. | | |
| | 26 | El sistema debe ser confiable y robusto dando muestra de seguridad en la interacción con los | | |

| | | | | |
|--|----|---|--|--|
| | | usuarios. | | |
| | 27 | En caso de que falle el sistema, no se pierden los datos almacenados ya que no le ocasionará problemas al Gestor de Base de Datos, además se realizarán salvadas periódicas en la BD por si hay alguna falla en esta. | | |
| | 28 | El sistema debe responder las peticiones del usuario en un tiempo razonable, a pesar de que va a interactuar con la base de datos. | | |
| | 29 | Se necesita una PC con 1 GB de ram como mínimo para que la aplicación trabaje de una respuesta rápida. | | |
| | 30 | Deberá tener instalado PostgreSQL y Apache. | | |
| | 31 | Fácil para el mantenimiento, de configuración sencilla y factible | | |

| | | | | |
|--|----|---|--|--|
| | | para los clientes. | | |
| | 32 | La seguridad está bien definida. Se ha establecido un sistema de roles para usuarios diferentes como la Asesor, la Vicedecano y usuarios (que son todos los trabajadores y estudiantes de la facultad). Cada uno de ellos tendrá acceso solo a ejecutar las acciones que le correspondan. | | |
| | 33 | Las funcionalidades deben estar bien visibles para el usuario. | | |
| | 34 | La interfaz será amigable, con colores adecuados que conserven la identificación del Departamento al que se le quiere implementar el sistema. | | |

2.3 Historia de usuarios y tareas de ingeniería

Las historias de usuarios son la técnica utilizada por la metodología de desarrollo SXP para especificar los requisitos del software. Se trata de tarjetas de papel en las cuales se describe brevemente las características que el sistema debe poseer, sean requisitos funcionales o no funcionales. Son descritas de manera natural y con palabras concisas por lo que generalmente su

descripción no es extensa, el tratamiento de las historias de usuario es muy dinámico y flexible. Cada historia de usuario es lo suficientemente comprensible y delimitada para que los programadores puedan implementarla en unas semanas.

A continuación se exponen las historias de usuarios correspondientes a la propuesta de solución:

| Historia de Usuario | |
|---|---|
| Número: HU_2 | Nombre Historia de Usuario: Insertar evento. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna | |
| Usuario: Pablo Montero Pérez | Iteración Asignada: 3 |
| Prioridad en Negocio: Alta | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alto | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: La presente historia de usuario tiene como objetivo permitir insertar los datos sobre los eventos como el evento a realizar, el nivel, el lugar y la fecha. | |
| Observaciones: Ninguna | |
| Prototipo de interface: | |
| Tarea de Ingeniería | |
| Número Tarea: 2.1 | Número Historia de Usuario: HU_2 |
| Nombre Tarea: Insertar evento | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 5/5 |
| Fecha Inicio: 19/12/2011 | Fecha Fin: 20/12/2011 |
| Programador Responsable: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción: La presente tarea de ingeniería tiene como objetivo permitir insertar los datos sobre los eventos como el evento a realizar, el nivel, el lugar y la fecha. | |

| Historia de Usuario | |
|--|--|
| Número: HU_12 | Nombre Historia de Usuario: Modificar datos investigativos y postgraduados de trabajadores. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna | |
| Usuario: Pablo Montero Pérez | Iteración Asignada: 3 |
| Prioridad en Negocio: Alta | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alto | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: La presente historia de usuario tiene como objetivo permitir modificar los datos investigativos y postgraduados sobre los trabajadores de la facultad, como son cambiar la categoría docente o científica, así como el área donde trabaja y las tesis tutoradas. | |
| Observaciones: Ninguna | |
| Prototipo de interface: | |
| Tarea de Ingeniería | |
| Número Tarea: 12.1 | Número Historia de Usuario: HU_12 |
| Nombre Tarea: Modificar datos investigativos y postgraduados de trabajadores | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 2 días |
| Fecha Inicio: 16/01/2012 | Fecha Fin: 18/01/2012 |
| Programador Responsable: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción: La presente tarea de ingeniería tiene como objetivo permitir modificar los datos investigativos y postgraduados sobre los trabajadores de la facultad, como son cambiar la categoría docente o científica, así como el área donde trabaja y las tesis tutoradas. | |

| Historia de Usuario | |
|---|---|
| Número: HU_13 | Nombre Historia de Usuario: Generar reportes sobre ponencias presentados en eventos. |
| Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna | |
| Usuario: Pablo Montero Pérez | Iteración Asignada: 4 |
| Prioridad en Negocio: Media | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alto | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: La presente historia de usuario tiene como objetivo permitir listar los datos de las ponencias presentadas en eventos, esto con diferentes criterios de búsqueda (por evento, por nivel o categoría, por año, por autor). | |
| Observaciones: Ninguna | |
| Prototipo de interface: | |
| Tarea de Ingeniería | |
| Número Tarea: 13.1 | Número Historia de Usuario: HU_13 |
| Nombre Tarea: Generar reportes sobre ponencias presentados en eventos | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 3 días |
| Fecha Inicio: 18/01/2012 | Fecha Fin: 21/01/2012 |
| Programador Responsable: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción: La presente tarea de ingeniería tiene como objetivo permitir listar todos los datos de las ponencias presentadas en eventos, esto con diferentes criterios de búsqueda (por evento, por nivel o categoría, por año, por autor). | |
| Tarea de Ingeniería | |
| Número Tarea: 13.2 | Número Historia de Usuario: HU_13 |

| | |
|--|--|
| Nombre Tarea: Generar reporte sobre ponencias por nombre del evento | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 3 días |
| Fecha Inicio: 18/01/2012 | Fecha Fin: 21/01/2012 |
| Programador Responsable: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción: La presente tarea de ingeniería tiene como objetivo permitir listar los datos de las ponencias presentadas en eventos dado el nombre de un evento. | |
| Tarea de Ingeniería | |
| Número Tarea: 13.3 | Número Historia de Usuario: HU_13 |
| Nombre Tarea: Generar reporte sobre ponencias por nivel o categoría | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 3 días |
| Fecha Inicio: 18/01/2012 | Fecha Fin: 21/01/2012 |
| Programador Responsable: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción: La presente tarea de ingeniería tiene como objetivo permitir listar los datos de las ponencias presentadas en eventos dado el nivel o categoría que estos son: nivel de facultad, nivel de universidad, municipal, provincial, nacional e internacional. | |
| Tarea de Ingeniería | |
| Número Tarea: 13.4 | Número Historia de Usuario: HU_13 |
| Nombre Tarea: Generar reporte sobre ponencias por año | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 3 días |
| Fecha Inicio: 18/01/2012 | Fecha Fin: 21/01/2012 |
| Programador Responsable: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción: La presente tarea de ingeniería tiene como objetivo permitir | |

| | |
|---|---|
| listar los datos de las ponencias presentadas en eventos, dado un año. | |
| Tarea de Ingeniería | |
| Número Tarea: 13.5 | Número Historia de Usuario: HU_13 |
| Nombre Tarea: Generar reportes sobre ponencias por autor | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 3 días |
| Fecha Inicio: 18/01/2012 | Fecha Fin: 21/01/2012 |
| Programador Responsable: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción: La presente tarea de ingeniería tiene como objetivo permitir listar los datos de las ponencias presentadas en eventos, dado un autor. | |
| Historia de Usuario | |
| Número: HU_17 | Nombre Historia de Usuario: Mostrar datos individuales |
| Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna | |
| Usuario: Pablo Montero Pérez | Iteración Asignada: 4 |
| Prioridad en Negocio: Media | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alto | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: La presente historia de usuario tiene como objetivo permitir listar todos los datos referentes a eventos, publicaciones y superación sobre un usuario seleccionado. | |
| Observaciones: Ninguna | |
| Prototipo de interface: | |
| Tarea de Ingeniería | |
| Número Tarea: 17.1 | Número Historia de Usuario: HU_17 |

| | |
|---|---------------------------------|
| Nombre Tarea: Mostrar datos individuales | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 4 días |
| Fecha Inicio: 09/02/2012 | Fecha Fin: 13/02/2012 |
| Programador Responsable: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción: La presente tarea de ingeniería tiene como objetivo permitir listar todos los datos referentes a eventos, publicaciones y superación sobre un usuario seleccionado. | |

| | |
|--|---|
| Historia de Usuario | |
| Número: HU_20 | Nombre Historia de Usuario: Comparar plan con real (gráfica) |
| Modificación de Historia de Usuario Número: Ninguna | |
| Usuario: Pablo Montero Pérez | Iteración Asignada: 4 |
| Prioridad en Negocio: Media | Puntos Estimados: 1 |
| Riesgo en Desarrollo: Alto | Puntos Reales: 1 |
| Descripción: La presente historia de usuario tiene como objetivo permitir a los usuarios observar cómo se va cumpliendo el plan del año con los resultados reales mediante una gráfica. | |
| Observaciones: Ninguna | |
| Prototipo de interface: | |
| Tarea de Ingeniería | |
| Número Tarea: 20.1 | Número Historia de Usuario: HU_20 |
| Nombre Tarea: Comparar plan con real (gráfica) | |
| Tipo de Tarea : Desarrollo | Puntos Estimados: 3 días |

| | |
|--|------------------------------|
| Fecha Inicio: 20/02/2012 | Fecha Fin: 23/02/2012 |
| Programador Responsable: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción: La presente tarea de ingeniería tiene como objetivo permitir a los usuarios observar cómo se va cumpliendo el plan del año con los resultados reales mediante una gráfica. | |

2.4 Plan de Releases

Otro de los artefactos a utilizar dentro de la metodología SXP es el Plan de Releases. En este paso se define el Plan de Releases e iteraciones para realizar las entregas intermedias y la entrega final. Tiene como entrada la relación de Historias de Usuario definidas previamente. Para colocar una historia en cada iteración se tiene en cuenta la prioridad que definió el cliente para dicha historia.

Como resultado de la priorización de historias se llegó a la siguiente planificación:

| Release | Descripción de la iteración | Orden de la HU a implementar | Duración total |
|-------------|---|------------------------------|----------------|
| Iteración 2 | En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario que tienen prioridad muy alta, permitiendo el registro de usuarios. Y la administración de estos. | HU_1 | 1 semana |
| Release | Descripción de la iteración | Orden de la HU a implementar | Duración total |

| Iteración 3 | En esta iteración se desarrollarán las historias de usuarios con prioridad alta, que permitirán la inserción y modificación de todos los datos del sistema. | HU_2, HU_3, HU_4, HU_5, HU_5, HU_6, HU_7, HU_8, HU_9, HU_10, HU_11, HU_12, | 3 semanas |
|-------------|---|--|----------------|
| Release | Descripción de la iteración | Orden de la HU a implementar | Duración total |
| Iteración 4 | En esta iteración se desarrollarán las historias de usuarios de prioridad media, que permitirán mostrar toda la información que el sistema debe mostrar. | HU_13, HU_14, HU_15, HU_16, HU_17, HU_18, HU_20, HU_21, HU_22. | 8 semanas |

2.5 Modelo de dominio

El Modelo de Dominio es utilizado cuando el negocio no está bien definido entre los clientes y los desarrolladores del proyecto. Generalmente la metodología SXP para la descripción del negocio define entre sus actividades más importantes el Modelo de Historias de Usuarios del Negocio.

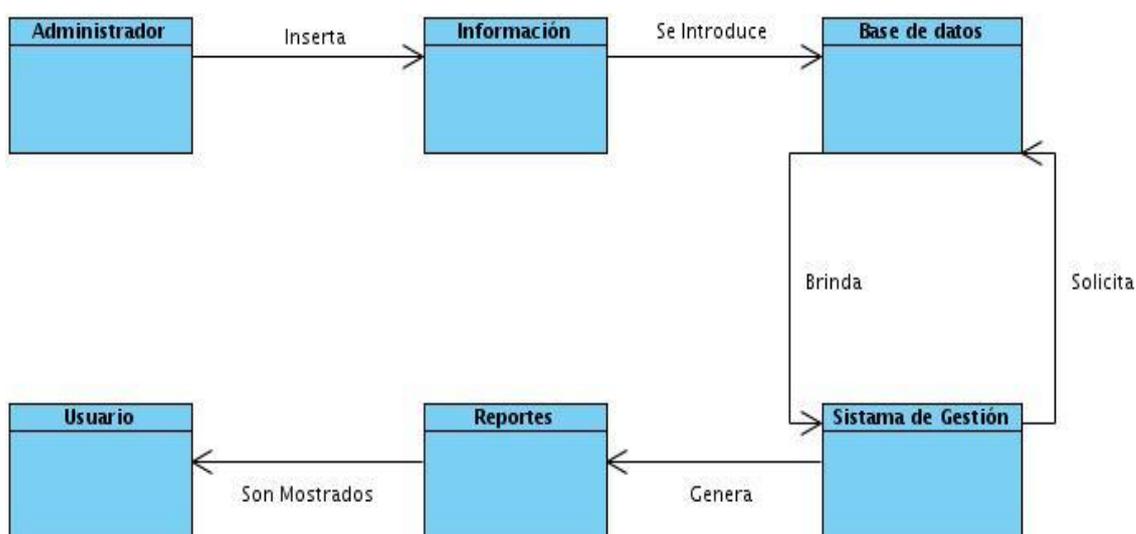


Figura 3 Modelo de Diseño

2.6 Diseño con metáforas

En la metodología SXP no se destaca la definición temprana de una arquitectura estable para el sistema; si no se asume de forma evolutiva y los posibles inconvenientes que se generarían por no contar con ella explícitamente en el comienzo del proyecto se solventan con la existencia de una metáfora. La misma es una historia compartida que describe cómo debería funcionar el sistema. Su objetivo es proporcionar a todo el equipo una misma visión del fin del sistema y de su arquitectura general.

La metáfora definida para el sistema a desarrollar es: la implementación de un Sistema para Gestionar la información referente a investigación y postgrado en la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” el cuál posibilitará, tras su implementación, observar y analizar la información contenida en la base de datos para así ayudar a la toma de decisiones en la facultad.

Basados en la metáfora definida, se diseña una solución de baja complejidad, funcional y de fácil implementación la cual incluye el diagrama de componentes. Este diagrama muestra las dependencias lógicas entre componentes software, sean éstos componentes fuentes, binarios o ejecutables. Además permite modelar sistemas de software de cualquier tamaño y complejidad. A continuación se muestra el diagrama de componentes correspondiente a la propuesta de solución:

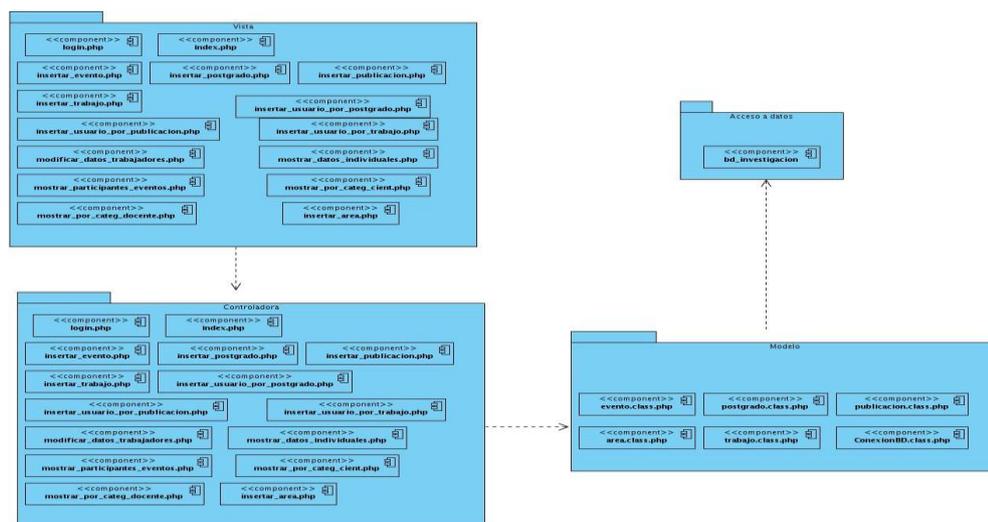


Figura 4 Diagrama de Paquetes

Descripción:

En la capa de vista se tiene los componentes visuales del sistema los cuales se utilizan para la interacción con los usuarios. Esta capa interactúa con de la capa de controladora la cual a su vez depende de la capa modelo para mostrar los datos.

La capa controladora contiene todas las clases y funcionalidades necesarias relacionadas en el negocio y a través de la capa modelo se relaciona con la capa de Acceso a datos, posibilitando el acceso al servidor del sistema al que se le esté aplicando el estudio.

Conclusiones

En este capítulo el autor definió los requerimientos a implementar en la aplicación. Se realizaron las historias de usuarios del sistema y la descripción de estos. Además se presenta una vista abstracta del diseño del sistema utilizando diagramas de diseño.

Capítulo 3: Implementación y validación de los resultados del sistema.

Partiendo del resultado del diseño, en el presente capítulo se detallan pruebas realizadas sobre la aplicación para comprobar sus funcionalidades y se muestran ejemplos de las implementaciones más relevantes.

3.1 Implementación

Esta disciplina explica cómo desarrollar, organizar, realizar pruebas de unidad e integrar los componentes implementados basándose en las especificaciones del diseño.

La finalidad de la implementación es:

- Definir la organización del código, en términos de los subsistemas de implementación, organizados en capas.
- Implementar los elementos de diseño en términos de los elementos de implementación (archivos de origen, binarios, programas ejecutables y otros).
- Probar y desarrollar componentes como unidades.

Integrar los resultados producidos por los implementadores individuales, o equipos en un sistema ejecutable. [17]

Mecanismos de Implementación

- El sistema se desarrolla utilizando una arquitectura Modelo-Vista-Controlador.
- La parte cliente se implementa en los lenguajes de programación html y xhtml, utilizando NetBeans IDE 7.0.1 como entorno de desarrollo para dicho lenguaje.
- La parte del servidor se implementa en el lenguaje de programación PHP5, utilizando NetBeans IDE 7.0.1 como entorno de desarrollo para dicho lenguaje.
- Se respeta el estilo arquitectónico MVC propuesto por Symfony.

- Cada capa de la vista, el controlador y el modelo se escribe en un fichero independiente.
- Todos los métodos, nombres de clases y variables se escriben en estructura camelCase, comenzando siempre en minúscula.
- Todas las consultas a ejecutar en bases de datos se realizan desde el modelo..
- Todas las clases tienen el mismo nombre que el fichero al cual pertenecen. Los nombres de las clases están anteceditos por el espacio de nombres al cual pertenece.
- Todas las solicitudes al servidor están implementadas como métodos en el caso de uso donde son utilizadas.

Implementaciones Relevantes

Uno de los requisitos funcionales de la aplicación es: Comparar Real vs Plan, con el fin de dar cumplimiento al mismo se necesita de una funcionalidad utilizando el componente reutilizable pChart, obteniendo el Plan insertado previamente y recopilando los datos reales en la base de datos del sistema según el año del cual se quieren observar la información. Estos datos son recogidos en las funcionalidades function contar_plan (\$anno) y function contar_real (\$anno) alojadas en la clase GestionarPlan.class.php. Los cuales son enviados a la Vista plan_vs_real_mostrar.php la cual es capaz de dibujar la gráfica gracias al componente reutilizable pChart.

Function contar_plan

```
function contar_plan($anno)
{
    $contar="SELECT total_public, premios_inter, premios_nac,
premios_prov, poncias_inter_nac, cant_egre_superacion from
plan_anual WHERE anno = '$anno'";
    $a = $this->conexion->ConsultaAsArray($contar);
    return $a;
}
```

Function contar_real

```

function contar_real($anno)
{
    $contar="SELECT count(id_pub) from publicacion WHERE anno = '$anno'";
    $total_public = $this->conexion->ConsultaAsArray($contar);
    $contar1="SELECT count(trabajo.id_trab) from trabajo, evento,
    event_por_trab WHERE (trabajo.id_trab = event_por_trab.id_trab
    and event_por_trab.id_evento = evento.id_evento and evento.nivel = 'Internacional'
    and evento.anno = '$anno' and (premio = 'Relevante' or premio = 'Destacado'
    or premio = 'Mención'))";
    $premio_inter = $this->conexion->ConsultaAsArray($contar1);
    $contar2="SELECT count(trabajo.id_trab) from trabajo, evento,
    event_por_trab WHERE (trabajo.id_trab = event_por_trab.id_trab
    and event_por_trab.id_evento = evento.id_evento and evento.nivel = 'Nacional'
    and evento.anno = '$anno' and (premio = 'Relevante' or premio = 'Destacado'
    or premio = 'Mención'))";
    $premio_nac = $this->conexion->ConsultaAsArray($contar2);
    $contar3="SELECT count(trabajo.id_trab) from trabajo, evento,
    event_por_trab WHERE (trabajo.id_trab = event_por_trab.id_trab
    and event_por_trab.id_evento = evento.id_evento and evento.nivel = 'Provincial'
    and evento.anno = '$anno' and (premio = 'Relevante' or premio = 'Destacado'
    or premio = 'Mención'))";
    $premio_prov = $this->conexion->ConsultaAsArray($contar3);
    $contar4="SELECT count(trabajo.id_trab) from trabajo, evento,
    event_por_trab WHERE (trabajo.id_trab = event_por_trab.id_trab and
    event_por_trab.id_evento = evento.id_evento and (evento.nivel = 'Internacional'
    or evento.nivel = 'Nacional') and evento.anno = '$anno')";
    $ponencia_inter_nac = $this->conexion->ConsultaAsArray($contar4);
    $contar5="SELECT count(solapin) from postg_cred WHERE anno = '$anno'";
    $cant_superacion = $this->conexion->ConsultaAsArray($contar5);

    $a[0]= $total_public[0][count];
    $a[1]= $premio_inter[0][count];
    $a[2]= $premio_nac[0][count];
    $a[3]= $premio_prov[0][count];
    $a[4]= $ponencia_inter_nac[0][count];
    $a[5]= $cant_superacion[0][count];
    return $a;
}

```

Componentes Reutilizados

pChart: es una biblioteca PHP para dibujar gráficos estadísticos con licencia GPL. Recibe datos desde consultas SQL, archivos CSV o de datos suministrados de forma manual; los gráficos utilizan algoritmos como aliasing para que estos sean de alta definición; permite crear muchos tipos de gráficas, entre las que se encuentran: pie (torta), barras, lineales, 3D, planos, etc. [18]

3.2 Casos de prueba.

Las pruebas aplicadas en el sistema fueron las Pruebas de Aceptación donde el cliente juega un papel fundamental. Estas son definidas por el cliente y preparadas por el equipo de desarrollo, aunque la ejecución y aprobación final corresponden al cliente. La utilización de estas, proporcionan grandes ventajas, permitiendo a los programadores principalmente medir la calidad de su trabajo y garantizar la entrega de un producto con calidad y en correspondencia con las necesidades del cliente. Se definieron casos de prueba para todas las historias de usuario, a continuación se dan a conocer las pruebas que se realizaron a cada una de las historias de usuario con las que cuenta el Sistema de Gestión de Información para el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

| Caso de Prueba de Aceptación | |
|--|--|
| Código Caso de Prueba: SGI-HU_1-1 | Nombre Historia de Usuario: Administrar Usuario |
| Nombre de la persona que realiza la prueba: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la administración del acceso de un usuario al sistema con sus características específicas, para que luego pueda interactuar con la aplicación. | |
| Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe haberse autenticado previamente. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Una vez autenticado el administrador del sistema debe seleccionar en la parte superior de la aplicación dentro del menú principal la opción Administrar y una vez dentro de esta elegir la opción Usuarios donde se mostrará un formulario donde el administrador podrá proceder a la creación del usuario y posteriormente a darle los permisos que estos tendrán dentro de la aplicación. Para realizar la administración de usuarios solo se deben tener permisos administrativos dentro de la aplicación. | |
| Resultado Esperado: Que las cuentas de los usuarios que han sido creadas puedan acceder a la aplicación según los permisos establecidos para cada uno de estos sin ningún contratiempo. | |
| Evaluación de la Prueba: Satisfactoria | |
| Caso de Prueba de Aceptación | |

| | |
|--|--|
| Código Caso de Prueba: SGI-HU_2-1 | Nombre Historia de Usuario: Insertar evento realizado. |
| Nombre de la persona que realiza la prueba: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la inserción de los datos en la Base de Datos referentes a los Eventos. | |
| Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe estar autenticado y además debe tener conectado correctamente el sistema a la Base de Datos. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: En el menú Registrar Datos seleccionar la opción Insertar Evento debe insertar los datos que son obligatorios (evento, nivel, lugar y año) correctamente y presionar el botón Insertar. | |
| Resultado Esperado: Si los datos fueron insertados correctamente en la Base de Datos debe mostrar el mensaje ("El evento ha sido insertado correctamente"), si el evento ya existe se mostrará el mensaje ("Ya existe el evento"), si deja algún campo vacío se mostrará el mensaje ("Debe llenar todos los campos"), si el formato del año no es el indicado Ej.(2008) se mostrará el mensaje ("Formato de año incorrecto") y si el formato de los campos no es el indicado se mostrará ("Datos del evento no validos"). | |
| Evaluación de la Prueba: Satisfactoria | |
| Caso de Prueba de Aceptación | |
| Código Caso de Prueba: SGI-HU_3-1 | Nombre Historia de Usuario: Modificar evento realizado. |
| Nombre de la persona que realiza la prueba: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la modificación de los datos en la Base de Datos referentes a los Eventos. | |
| Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe estar autenticado y además debe tener conectado correctamente el sistema a la Base de Datos. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: En el menú Registrar Datos seleccionar la opción Insertar Evento y después seleccionar la opción Modificar Evento debe escoger el evento a modificar e insertar los datos que son obligatorios (nombre, nivel, lugar y año) correctamente y presionar el botón Modificar. | |
| Resultado Esperado: Si los datos fueron modificados correctamente en la Base de Datos debe mostrar el mensaje ("El evento ha sido modificado correctamente"), si el evento ya existe se mostrará el mensaje ("Ya existe el evento"), si deja algún campo vacío se mostrará el mensaje ("Debe llenar todos los campos"), si el formato del año no es el indicado Ej.(2008) se mostrará el mensaje ("Formato de año incorrecto") y si el formato de los campos no es el | |

| | |
|---|--|
| indicado se mostrará (“Datos del evento no validos”). | |
| Evaluación de la Prueba: Satisfactoria | |
| Caso de Prueba de Aceptación | |
| Código Caso de Prueba: SGI-HU_12-1 | Nombre Historia de Usuario: Modificar datos investigativos y postgraduados de trabajadores. |
| Nombre de la persona que realiza la prueba: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es realizar la modificación de los datos en la Base de Datos referentes a los datos investigativos de los trabajadores del centro. | |
| Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe estar autenticado y además debe tener conectado correctamente el sistema a la Base de Datos. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: En el menú Registrar Datos seleccionar la opción Modificar datos investigativos del Trabajador debe seleccionar el nombre del trabajador a modificar e insertar los datos que son obligatorios (área, categoría docente, categoría científica y cantidad de tesis tutoradas) correctamente y presionar el botón Modificar. | |
| Resultado Esperado: Si los datos fueron modificados correctamente en la Base de Datos debe mostrar el mensaje (“El trabajador ha sido modificado correctamente”), si cantidad de tesis tutoradas está vacío se mostrará el mensaje (“Cantidad de tesis no tiene valor”) y si el formato de cantidad de tesis tutoradas no es correcto se mostrará el mensaje (“El valor de cantidad de tesis tiene que ser numérico”). | |
| Evaluación de la Prueba: Satisfactoria | |
| Caso de Prueba de Aceptación | |
| Código Caso de Prueba: SGI-HU_13-1 | Nombre Historia de Usuario: Generar reportes sobre ponencias presentados en eventos. |
| Nombre de la persona que realiza la prueba: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar todas las ponencias presentadas en eventos que existen en la Base de Datos. | |
| Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe tener conectado correctamente el sistema a la Base de Datos, no hace falta estar autenticado para ver los reportes. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Debe escoger en el menú Listar Datos la opción Reportes Ponencias. | |

Resultado Esperado: Se mostrarán una tabla compuesta por (autores, evento, nivel, trabajo y año) con todos los datos de las ponencias presentadas por el personal de la Facultad.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Caso de Prueba de Aceptación

| | |
|---|---|
| Código Caso de Prueba: SGI-HU_13-2 | Nombre Historia de Usuario: Generar reportes sobre ponencias presentados en eventos. |
|---|---|

Nombre de la persona que realiza la prueba: Pablo Montero Pérez

Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar todas las ponencias presentadas en eventos que existen en la Base de Datos dado un autor.

Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe tener conectado correctamente el sistema a la Base de Datos, no hace falta estar autenticado para ver los reportes.

Entrada / Pasos de ejecución: Debe escoger en el menú Listar Datos la opción Reportes Ponencias y luego la opción Por Autor debe seleccionar el autor del que se quieren obtener los resultados y presionar el botón Mostrar.

Resultado Esperado: Se mostrarán una tabla compuesta por (autores, evento, nivel, trabajo y año) con todos los datos de las ponencias presentadas por el Autor seleccionado.

Evaluación de la Prueba: Satisfactoria

Caso de Prueba de Aceptación

| | |
|---|---|
| Código Caso de Prueba: SGI-HU_13-3 | Nombre Historia de Usuario: Generar reportes sobre ponencias presentados en eventos. |
|---|---|

Nombre de la persona que realiza la prueba: Pablo Montero Pérez

Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar todas las ponencias presentadas en eventos que existen en la Base de Datos dado un evento.

Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe tener conectado correctamente el sistema a la Base de Datos, no hace falta estar autenticado para ver los reportes.

Entrada / Pasos de ejecución: Debe escoger en el menú Listar Datos la opción Reportes Ponencias y luego la opción Por Evento debe seleccionar el evento del que se quieren obtener los resultados y presionar el botón Mostrar.

Resultado Esperado: Se mostrarán una tabla compuesta por (autores, evento,

| | |
|---|--|
| <p>nivel, trabajo y año) con todos los datos de las ponencias presentadas en el Evento seleccionado.</p> | |
| <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> | |
| <p>Caso de Prueba de Aceptación</p> | |
| <p>Código Caso de Prueba: SGI-HU_13-4</p> | <p>Nombre Historia de Usuario: Generar reportes sobre ponencias presentados en eventos.</p> |
| <p>Nombre de la persona que realiza la prueba: Pablo Montero Pérez</p> | |
| <p>Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar todas las ponencias presentadas en eventos que existen en la Base de Datos dado el nivel del evento.</p> | |
| <p>Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe tener conectado correctamente el sistema a la Base de Datos, no hace falta estar autenticado para ver los reportes.</p> | |
| <p>Entrada / Pasos de ejecución: Debe escoger en el menú Listar Datos la opción Reportes Ponencias y luego la opción Por Nivel debe seleccionar el nivel del que se quieren obtener los resultados y presionar el botón Mostrar.</p> | |
| <p>Resultado Esperado: Se mostrarán una tabla compuesta por (autores, evento, nivel, trabajo y año) con todos los datos de las ponencias presentadas en los eventos del nivel seleccionado.</p> | |
| <p>Evaluación de la Prueba: Satisfactoria</p> | |
| <p>Caso de Prueba de Aceptación</p> | |
| <p>Código Caso de Prueba: SGI-HU_13-5</p> | <p>Nombre Historia de Usuario: Generar reportes sobre ponencias presentados en eventos.</p> |
| <p>Nombre de la persona que realiza la prueba: Pablo Montero Pérez</p> | |
| <p>Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar todas las ponencias presentadas en eventos que existen en la Base de Datos dado un año.</p> | |
| <p>Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe tener conectado correctamente el sistema a la Base de Datos, no hace falta estar autenticado para ver los reportes.</p> | |
| <p>Entrada / Pasos de ejecución: Debe escoger en el menú Listar Datos la opción Reportes Ponencias y luego la opción Por Año debe seleccionar el año del que se quieren obtener los resultados y presionar el botón Mostrar.</p> | |
| <p>Resultado Esperado: Se mostrarán una tabla compuesta por (autores, evento, nivel, trabajo y año) con todos los datos de las ponencias presentadas en el año</p> | |

| | |
|---|---|
| seleccionado. | |
| Evaluación de la Prueba: Satisfactoria | |
| Caso de Prueba de Aceptación | |
| Código Caso de Prueba: SGI-HU_20-1 | Nombre Historia de Usuario: Comparar plan con real (gráfica) |
| Nombre de la persona que realiza la prueba: Pablo Montero Pérez | |
| Descripción de la Prueba: El objetivo de este caso de prueba es mostrar una gráfica comparando los datos sobre el plan y el real que existen en la Base de Datos. | |
| Condiciones de Ejecución: El administrador del sistema debe tener conectado correctamente el sistema a la Base de Datos, no hace falta estar autenticado para ver los reportes. | |
| Entrada / Pasos de ejecución: Debe escoger en el menú Listar Datos la opción Plan vs Real luego debe escoger el año en el que quiera comprar el plan y el real y presionar el botón Mostrar. | |
| Resultado Esperado: Se mostrará una gráfica de rayo donde se podrán comparar los datos del plan y del real del año seleccionado. | |
| Evaluación de la Prueba: Satisfactoria | |

3.3 Resultados obtenidos.

Como resultados del trabajo desarrollado se obtuvo el Sistema de Gestión de Información para el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” en su versión 1.0. Dicho sistema contribuirá a mejorar el análisis, la gestión y la confiabilidad de la información del Vice-Decanato para así ayudar a la toma de decisiones con respecto al trabajo científico técnico de la facultad. (Anexo 1)

Aporte social y económico.

El aporte social está dado por la automatización del trabajo, dando la posibilidad de consultar los resultados en investigación y postgrado a todo el personal de la Facultad. Además permite a los directivos de esta realizar informes y balances, y la toma de decisiones al respecto. El económico está dado en que este sistema provee al centro de un producto útil y necesario para procesar la

información del Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de forma gratuita, lo cual ahorrará por concepto de compra de software para la solución del problema.

Funcionalidades obtenidas.

Entre las principales funcionalidades que posee el SGI:

- Permite insertar datos referentes a Eventos, Ponencias, Publicaciones, Cursos de Superación, Plan anual a una Base de Datos. (Anexos 4,5,6,7)
- Permite modificar datos referentes a Eventos, Ponencias, Publicaciones, Cursos de Superación, Plan anual la una Base de Datos, Datos Científicos de los Trabajadores. (Anexo 8)
- Permite realizar reportes con diferentes criterios de búsqueda sobre Ponencias, Premios Obtenidos, Publicaciones, Cursos de Superación. (Anexos 9,10,11,12)
- Permite realizar varias gráficas para la comparación de datos como Plan vs Real, Comparar dos Años y el Ranking por Áreas. (Anexos 16,17,18)
- Muestra los trabajadores según su categoría docente o científica. (Anexos 14,15)
- Permite mostrar todos los datos científicos técnicos de una persona. (Anexo 13)

Conclusiones

En este capítulo el autor describe implementaciones relevantes y se muestran algunas pantallas de la aplicación. Además, se detallan pruebas realizadas sobre la aplicación para comprobar sus funcionalidades.

Conclusiones

- ✓ Se establecieron los fundamentos teórico-metodológicos para el desarrollo del sistema para la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.
- ✓ Se caracterizó y diagnosticó el proceso de gestión de la información del Vice-Decanato en lo relativo a la eficacia y confiabilidad por lo que se establecieron los fundamentos que deben sostener el sistema para la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.
- ✓ Se desarrolló y validó el sistema para la gestión de la información para el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”, el cual permite hacer la gestión de la información de manera detallada, confiable y eficaz.

Recomendaciones

Se recomienda agregar la opción de exportar a pdf, doc, xml los reportes generados.

Referencias Bibliográficas

1. **Manso Coronado, Francisco Javier.** *Diccionario enciclopédico de estrategia empresarial.* s.l. : Ediciones Díaz de Santos, S.A., 2010.
2. **Lanzillotta, Analía.** Mastermagazine. [En línea] 2004. [Citado el: 30 de noviembre de 2011.] <http://www.mastermagazine.info/termino/5366.php>.
3. **Thompson, Ivan.** Promonegocios. [En línea] 2008. [Citado el: 30 de noviembre de 2011.] <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/definicion-informacion.html>.
4. **Tubella Casadevall, Imma.** Sociedad del conocimiento. [En línea] 2005. [Citado el: 15 de enero de 2012.] <http://books.google.es/books?id=hZDiwVbJVN8C&pg=PA42&dq=la+revolucion+digital+ECONOMIA&lr=&cd=1#v=onepage&q&f=false>.
5. **Capote Marrero, Lic. Belinda; González Machin, Dr. Diego; Rodríguez Durán, Lic. Emma.** La gestión de información como herramienta fundamental en el desarrollo de los centros toxicológicos. [En línea] [Citado el: 12 de enero de 2012.] http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_2_03/aci030203.htm.
6. **Curto Díaz, Lic. Josep.** ¿Qué es la gestión de la información? [En línea] 2006. [Citado el: 20 de enero de 2012.] <http://informationmanagement.wordpress.com/category/gestion/gestion-de-la-informacion/>.
7. **Vasco Capote, MSc. Jesús Ramón.** Una aproximación al concepto de gestión de la información. [En línea] 2010. [Citado el: 16 de febrero de 2012.] <http://www.ilustrados.com/tema/13072/aproximacion-concepto-gestion-informacion.html>.
8. **Fuentes Morales, Bulmaro Adrián.** La gestión de conocimiento en las relaciones académico-empresariales. [En línea] 2010. [Citado el: 21 de enero de 2012.] <http://riunet.upv.es/handle/10251/8334>.
9. **H. Davenport, Thomas.** Knowledge Management Glossary. [En línea] 2008. [Citado el: 21 de enero de 2012.] <http://www.bus.utexas.edu/kman/glossary.htm>.
10. **Malhotra, Dr. Yogesh.** Knowledge Management, Knowledge Organizations & Knowledge Workers: A View from the Front Lines. [En línea] 2008. [Citado el: 21 de enero de 2012.] <http://www.brint.com/interview/maeil.htm>.
11. **Pavez Salazar, Alejandro.** La gestión del conocimiento en las organizaciones. [En línea] 2005. [Citado el: 15 de enero de 2012.] <http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/apavez/gdc.htm>.
12. **Otero Pastrana, Anel; Núñez Chaviano, Quirenia; Arbelo Hernández, Reinier.**

Sistema informático para la gestión de la información en las bibliotecas. [En línea] 2010. [Citado el: 2 de febrero de 2012.] <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/2012/opah.html>.

13. **Anadaluía, Consejería de Cultura y Deporte.** MOSAICO, Sistema de Gestión de Información de los Bienes Culturales de Andalucía. [En línea] 2012. [Citado el: 13 de marzo de 2012.] http://www.juntadeandalucia.es/cultura/web/areas/bbcc/sites/consejeria/areas/bbcc/sistema_gestion_bienes_culturales.

14. **Barreto Sánchez, Giselle y Acedo García, Wendy.** Análisis y Diseño del Sistema para la Gestión de Posgrados en la UCI. [En línea] 2007. [Citado el: 25 de marzo de 2012.] http://repositorio_institucional.uci.cu/jspui/bitstream/ident/TD_0308_07/1/TD_0308_07.pdf.

15. **Barazanallana, Lic. Rafael.** Ingeniería del software. Metodologías de desarrollo. [En línea] 2011. [Citado el: 11 de febrero de 2012.] <http://www.um.es/docencia/barzana/IAGP/IAGP2-Metodologias-de-desarrollo.html>.

16. **Henrik, Kniberg.** Scrum xp from the-trenches. [En línea] 2007. [Citado el: 2 de febrero de 2012.] <http://www.crisp.se/henrik.kniberg/ScrumAndXpFromTheTrenches.pdf>.

17. **Corp, IBM.** *Rational Software Architect*. 2006.

18. **Mendez, Diego.** pChart – Biblioteca PHP para dibujar gráficos estadísticos con licencia GPL. [En línea] 2008. [Citado el: 10 de marzo de 2012.] <http://pixelcoblog.com/pchart-biblioteca-php-para-dibujar-graficos-estadisticos-con-licencia-gpl/>.

Bibliografía

1. **Vasco Capote, MSc. Jesús Ramón.** Una aproximación al concepto de gestión de la información. [En línea] 2010. [Citado el: 16 de febrero de 2012.] <http://www.ilustrados.com/tema/13072/aproximacion-concepto-gestion-informacion.html>.
2. **Tubella Casadevall, Imma.** Sociedad del conocimiento. [En línea] 2005. [Citado el: 15 de enero de 2012.] <http://books.google.es/books?id=hZDiwVbJVN8C&pg=PA42&dq=la+revolucion+digital+ECONOMIA&lr=&cd=1#v=onepage&q&f=false>.
3. **Thompson, Ivan.** Promonegocios. [En línea] 2008. [Citado el: 30 de noviembre de 2011.] <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/definicion-informacion.html>.
4. **Sommerville, Ian.** *Ingeniería de Software. Sexta Edición.* s.l. : Adison Wesley, 2008.
5. **Pavez Salazar, Alejandro.** La gestión del conocimiento en las organizaciones. [En línea] 2005. [Citado el: 15 de enero de 2012.] <http://www.gestiondelconocimiento.com/documentos2/apavez/gdc.htm>.
6. **Olivares, José Rolando Lafaurie.** *Sistema para la generación de reportes en la plataforma alasGRATO: Desarrollo del módulo Reportador.* Habana : s.n., 2008.
7. **Mendez, Diego.** pChart – Biblioteca PHP para dibujar gráficos estadísticos con licencia GPL. [En línea] 2008. [Citado el: 10 de marzo de 2012.] <http://pixelcoblog.com/pchart-biblioteca-php-para-dibujar-graficos-estadisticos-con-licencia-gpl/>.
8. **Manso Coronado, Francisco Javier.** *Diccionario enciclopédico de estrategia empresarial.* s.l. : Ediciones Díaz de Santos, S.A., 2010.
9. **Malhotra, Dr. Yogesh.** Knowledge Management, Knowledge Organizations & Knowledge Workers: A View from the Front Lines. [En línea] 2008. [Citado el: 21 de enero de 2012.] <http://www.brint.com/interview/maeil.htm>.
10. **Lobo, Armando Robert.** *Arquitectura de Software para el Sistema Integrado de Gestión Estadística 2.0 Nuragas.* Ciudad de la Habana : s.n., 2009.
11. **Lanzillotta, Analía.** Mastermagazine. [En línea] 2004. [Citado el: 30 de noviembre de 2011.] <http://www.mastermagazine.info/termino/5366.php>.
12. *Estructura de datos III TP 1: Algoritmos de ordenamiento.* **Kennedy, Universidad Argentina John F.**
13. **Hernández, Pedro Veloso.** *Uso de patrones de arquitectura.*
14. **Henrik, Kniberg.** Scrum xp from the-trenches. [En línea] 2007. [Citado el: 2 de febrero de 2012.] <http://www.crisp.se/henrik.kniberg/ScrumAndXpFromTheTrenches.pdf>.

15. **H. Davenport, Thomas.** Knowledge Management Glossary. [En línea] 2008. [Citado el: 21 de enero de 2012.] <http://www.bus.utexas.edu/kman/glossary.htm>.
16. **García Higuera, Dr. José Antonio.** El proceso de toma de decisiones y de resolución de problemas. [En línea] 2009. [Citado el: 2011 de diciembre de 15.] <http://www.cop.es/colegiados/m-00451/tomadeciones.htmvUdMeu2BxmRGrkgupYA&cad=rja>.
17. **Fuentes Morales, Bulmaro Adrián.** La gestión de conocimiento en las relaciones académico-empresariales. [En línea] 2010. [Citado el: 21 de enero de 2012.] <http://riunet.upv.es/handle/10251/8334>.
18. **Curto Díaz, Lic. Josep.** ¿Qué es la gestión de la información? [En línea] 2006. [Citado el: 20 de enero de 2012.] <http://informationmanagement.wordpress.com/category/gestion/gestion-de-la-informacion/>.
19. **Corp, IBM.** *Rational Software Architect*. 2006.
20. **Barreto Sánchez, Giselle y Acedo García, Wendy.** Análisis y Diseño del Sistema para la Gestión de Posgrados en la UCI. [En línea] 2007. [Citado el: 25 de marzo de 2012.] http://repositorio_institucional.uci.cu/jspui/bitstream/ident/TD_0308_07/1/TD_0308_07.pdf.
21. **Barazanallana, Lic. Rafael.** Ingeniería del software. Metodologías de desarrollo. [En línea] 2011. [Citado el: 11 de febrero de 2012.] <http://www.um.es/docencia/barzana/IAGP/IAGP2-Metodologias-de-desarrollo.html>.
22. **Anadaluía, Consejería de Cultura y Deporte de.** MOSAICO, Sistema de Gestión e Información de los Bienes Culturales de Andalucía. [En línea] 2008. [Citado el: 25 de febrero de 2012.] http://www.juntadeandalucia.es/cultura/web/areas/bbcc/sites/consejeria/areas/bbcc/sistema_gestion_bienes_culturales.
23. **Anadaluía, Consejería de Cultura y Deporte.** MOSAICO, Sistema de Gestión de Información de los Bienes Culturales de Andalucía. [En línea] 2012. [Citado el: 13 de marzo de 2012.] http://www.juntadeandalucia.es/cultura/web/areas/bbcc/sites/consejeria/areas/bbcc/sistema_gestion_bienes_culturales.
24. Visual paradigm. [En línea] 2012. <http://www.visual-paradigm.com/>.
25. **Universidad de las Ciencias Informáticas.** Tesis.uci. [En línea] 2010. <http://tesis.uci.cu>.

26. Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones. [En línea] 2010. [Citado el: 24 de octubre de 2011.] <http://www.google.com.cu/url?sa=t&rct=j&q=sistemas-de-apoyo-a-la-toma-de-decisiones-22.doc&source=web&cd=1&ved=0CCQQFjAA&url=http%3A%2F%2Fumgadmonc.files.wordpress.com%2F2009%2F05%2Fsistemas-de-apoyo-a-la-toma-de-decisiones-22.doc&ei=dFBCT6rhNa2p0AHgvOzuB>.
27. **Otero Pastrana, Anel; Núñez Chaviano, Quirenia; Arbelo Hernández, Reinier.** Sistema informático para la gestión de la información en las bibliotecas. [En línea] 2010. [Citado el: 2 de febrero de 2012.] <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/2012/opah.html>.
28. **De la Paz Santana, Juan Fransisco; Madrid Gorelov, Vladimir.** Servicios Web. [En línea] 2010. [Citado el: 11 de febrero de 2012.] <http://zarza.fis.usal.es/~fgarcia/doctorado/iweb/05-07/Trabajos/ServiciosWeb.pdf>.
29. PostgreSQL Global Development Group. PostgreSQL. [En línea] 2011. [Citado el: 19 de diciembre de 2011.] <http://www.postgresql.org/>.
30. **Capote Marrero, Lic. Belinda; González Machin, Dr. Diego; Rodriguez Durán, Lic. Emma.** La gestión de información como herramienta fundamental en el desarrollo de los centros toxicológicos. [En línea] [Citado el: 12 de enero de 2012.] http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_2_03/aci030203.htm.
31. **Universidad de las Ciencias Informáticas.** Entorno Virtual de Aprendizaje. [En línea] 2011. <http://eva.uci.cu>.
32. Drupal. Sistema de Gestión de Contenidos Drupal. [En línea] 2012. <http://drupal.org/>.
33. Drupal Wins Overall. Open Source CMS Award. [En línea] 2012. <http://www.packtpub.com/article/drupal-wins-overall-2007-open-source-cms-award>.
34. Drupal hispano. Comunidad de usuarios de Drupal. [En línea] 2012. <http://drupal.org.es/>.
35. Apache Software Foundation. [En línea] 2012. [http://www.apache.org/foundation/..](http://www.apache.org/foundation/)
36. **Contreras Díaz, Lic. Yimian de Lyz; Rivero Amador, Lic. Soleydi.** [En línea] Consejería de Cultura, 2010. [Citado el: 2 de febrero de 2012.] http://www.juntadeandalucia.es/cultura/web/areas/bbcc/sites/consejeria/areas/bbcc/sistema_gestion_bienes_culturales.

Anexos

Anexo #1 Sistema de Gestión de Información para el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”



Anexo #2 Administrar Usuarios

The screenshot shows a close-up of the 'Inicio de sesión' form. It includes a title bar with a menu icon and the text 'Inicio de sesión'. Below the title bar, there are two input fields: 'Usuario:' and 'Contraseña:'. Each field has a red asterisk icon to its left, indicating a required field. Below the 'Contraseña:' field, there is a blue button labeled 'Iniciar sesión'. At the bottom of the form, there are two links: 'Crear nueva cuenta' and 'Solicitar una nueva contraseña'.

Usuarios

[Lista](#)
[Agregar usuario](#)

Drupal permite a los usuarios registrarse, conectarse, desconectarse, mantener sus perfiles de usuario, etc. Los usuarios del sitio no pueden usar sus propios nombres para publicar contenido mientras no hayan solicitado una cuenta de usuario.

[\[más ayuda...\]](#)

Mostrar sólo los usuarios en los que

rol
 permisi
 estado

es

[Filtrar](#)

Actualizar opciones

[Actualizar](#)

| <input type="checkbox"/> | Usuario | Estado | Roles | Miembro durante | Último acceso | Operaciones |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | admin | activo | ✓ usuarios avanzados | 1 año 37 semanas | hace 4 mins 31 segs | editar |
| <input type="checkbox"/> | pmontero | activo | ✓ usuarios avanzados | 2 mins 41 segs | hace 2 mins 41 segs | editar |

Anexo #3 Insertar evento realizado

 **Insertar Evento Realizado**

666-07472010-02:52 | [admin](#)

[\[Configurar bloque\]](#)

Evento:

Nivel:

Lugar:

Año:

[Insertar](#)

Anexo #4 Insertar ponencia presentada en evento

★ Insertar Ponencia presentada en Evento

Sáb, 07/17/2010 - 04:47 | [admin](#)

Nombre:
Descripción:
Premio: **Ninguno** ▾

Insertar

★ Insertar Autores de Ponencia

Sáb, 07/17/2010 - 03:04 | [admin](#)

Evento: **Mi Web x Cuba** ▾
Trabajo: **El Che** ▾
Usuario: **Abel Menendez Ortega** ▾

Insertar

Anexo #5 Insertar publicación realizada

★ Insertar Publicación Realizada

Sáb, 07/17/2010 - 05:06 | [admin](#)

Nombre:
Tipo: **Nacional** ▾
Lugar:
Año:

Insertar

★ Insertar Autores de Publicación

Sáb, 07/17/2010 - 05:25 | [admin](#)

Publicación:

Autor:

Tipo de Autor:

Anexo #6 Insertar superación impartida

★ Insertar Curso de Superación

Sáb, 07/17/2010 - 05:17 | [admin](#)

Nombre:

★ Insertar Egresado por Superación

Sáb, 07/17/2010 - 05:48 | [admin](#)

Postgrado:

Egresado:

Clasificación:

Calificación:

Año:

Anexo #7 Insertar plan anual

 **Insertar Plan Anual**
Mié, 03/28/2012 - 15:58 | [admin](#)

Año:

Total Publicaciones:

Premios Internacionales:

Premios Nacionales:

Premios Provinciales:

Ponencias Inter y Nac:

Egresados en Superación:

Anexo #8 Modificar datos investigativos y postgraduados de trabajadores.

 **Modificar datos Investigativos del Trabajador**
Sáb, 07/17/2010 - 04:42 | [admin](#)

Trabajador:

Área:

Categ Docente:

Categ Científica:

Cantidad de Tesis Tutoriadas:

Anexo #9 Generar reportes sobre ponencias presentados en eventos.

★ Reportes Ponencias

Sáb, 07/17/2010 - 22:17 | [admin](#)

| Autores | Evento | Nivel | Trabajo | Año |
|-------------------------------|-------------------|----------------|--------------------|------|
| Olga Lidia Rodriguez Martinez | Mi Web x Cuba | Nivel Facultad | El Che | 2008 |
| Abel Menendez Ortega | Mi Web x Cuba | Nivel Facultad | El Che | 2008 |
| Abel Menendez Ortega | Forum de Historia | Provincial | Martí El apostol | 2009 |
| Leyanis Cordero Morejon | Forum de Historia | Provincial | Martí El apostol | 2009 |
| Carlos A Feyt Salgueiro | JSE | Nivel UCI | Intranet | 2010 |
| Rolando Santamaria Maso | JSE | Nivel UCI | Intranet | 2010 |
| Abel Menendez Ortega | Mi Web x Cuba | Nivel UCI | El Che | 2008 |
| Olga Lidia Rodriguez Martinez | Mi Web x Cuba | Nivel UCI | El Che | 2008 |
| Abel Menendez Ortega | PEDAGOGÍA 2010 | Internacional | Aprendizaje Modelo | 2010 |
| Maidel Ojeda Cruz | PEDAGOGÍA 2010 | Internacional | Aprendizaje Modelo | 2010 |

- ☑ [Reportes Ponencias](#)
- ☑ [Por Autor](#)
- ☑ [Por Evento](#)
- ☑ [Por Nivel](#)
- ☑ [Por Año](#)

Anexo #10 Generar reportes sobre publicaciones.

★ Publicaciones Realizadas

Dom, 07/18/2010 - 04:16 | [admin](#)

| Publicación | Autor | Tipo Publicación | Lugar | Año |
|--------------------|----------------------|------------------|--------------|------|
| Informática Básica | Abel Menendez Ortega | Internacional | www.info.com | 2010 |
| Informática Básica | Domma Moreno Dager | Internacional | www.info.com | 2010 |

- ☑ [Reportes Publicación](#)
- ☑ [Por Autor](#)
- ☑ [Por Nombre](#)
- ☑ [Por Tipo](#)
- ☑ [Por Año](#)

Anexo #11 Generar reportes sobre superación.

★ Reportes Superación

Sáb, 03/31/2012 - 18:18 | [admin](#)

| Egresado | Curso | Clasificación | Calificación | Año |
|-----------------------------|----------------|---------------|--------------|------|
| Boris Ramon Nunez Fernandez | Linux Basico | Postgrado | 5 | 2010 |
| Rita Maria Concepcion Bravo | Linux Avanzado | Diplomado | 4 | 2008 |
| Ramon Puentes Suarez | Linux Avanzado | Postgrado | 3 | 2010 |
| Abel Menendez Ortega | Linux Avanzado | Postgrado | 3 | 2010 |
| Danisleydi Norona Blanco | Ingles Basico | Maestria | 4 | 2009 |
| Juana Elena Acosta Garcia | Ingles Basico | Maestria | 5 | 2009 |
| Danisleydi Norona Blanco | Linux Basico | Postgrado | 3 | 2010 |

- Reportes Superación
 - Por Clasificación
 - Por Curso
 - Por Egresado
 - Por Año

Anexo #12 Generar reportes sobre premios obtenidos.

★ Reportes Premios

Vie, 07/16/2010 - 16:17 | [admin](#)

| Autor | Premio | Ponencia | Nivel | Año |
|-------------------------------|-----------|--------------------|----------------|------|
| Olga Lidia Rodriguez Martinez | Relevante | El Che | Nivel Facultad | 2008 |
| Abel Menendez Ortega | Relevante | El Che | Nivel Facultad | 2008 |
| Abel Menendez Ortega | Destacado | Martí El apostol | Provincial | 2009 |
| Leyanis Cordero Morejon | Destacado | Martí El apostol | Provincial | 2009 |
| Carlos A Feyt Salgueiro | Mención | Intranet | Nivel UCI | 2010 |
| Rolando Santamaria Maso | Mención | Intranet | Nivel UCI | 2010 |
| Abel Menendez Ortega | Relevante | El Che | Nivel UCI | 2008 |
| Olga Lidia Rodriguez Martinez | Relevante | El Che | Nivel UCI | 2008 |
| Abel Menendez Ortega | Mención | Aprendizaje Modelo | Internacional | 2010 |
| Maidel Ojeda Cruz | Mención | Aprendizaje Modelo | Internacional | 2010 |

- Reportes Premios
 - Por Autores
 - Por Evento
 - Por Tipo
 - Por Año

Anexo #13 Mostrar datos individuales.

 **Datos Individuales**
 Dom, 07/18/2010 - 04:29 | [admin](#)

Usuario:

 **Datos Individuales**
 Dom, 07/18/2010 - 04:47 | [admin](#)

Datos Trabajadores

| Categoría Docente | Categoría Científica | Clasificación | Área |
|-------------------|----------------------|---------------|--------------------------|
| Instructor | Doctor en Ciencias | Profesor | Departamento de la Espec |

Ponencias Presentadas

| Eventos | Año | Nivel | Lugar | Ponencia | Des |
|-------------------|------|----------------|-------------|--------------------|------|
| Mi Web x Cuba | 2008 | Nivel Facultad | FR Artemisa | El Che | Biog |
| Forum de Historia | 2009 | Provincial | Artemisa | Martí El apostol | Biog |
| Mi Web x Cuba | 2008 | Nivel UCI | UCI | El Che | Biog |
| PEDAGOGÍA 2010 | 2010 | Internacional | La Habana | Aprendizaje Modelo | Mec |

Superación Cursada

| Cursos de Superación | Clasificación | Calificación | Año |
|----------------------|---------------|--------------|------|
| Linux Avanzado | Postgrado | 3 | 2010 |

Publicaciones Publicadas

| Publicación | Autor | Tipo Publicación | Lugar | Año |
|--------------------|---------|------------------|--------------|------|
| Informática Básica | TB15161 | Internacional | www.info.com | 2010 |

Anexo #14 Mostrar trabajadores por categoría docente.

 **Categoría Docente**
 Vie, 07/16/2010 - 06:16 | [admin](#)

Categoría Docente:

Trabajadores por Categoría Docente
Vie, 07/16/2010 - 06:26 | [admin](#)

| Trabajador |
|----------------------|
| Abel Menendez Ortega |

Anexo #15 Mostrar trabajadores por categoría científica.

Categoría Científica
Sáb, 07/17/2010 - 06:02 | [admin](#)

Categ Científica:

Trabajadores por Categoría Científica
Sáb, 07/17/2010 - 21:37 | [admin](#)

| Trabajador |
|----------------------|
| Abel Menendez Ortega |

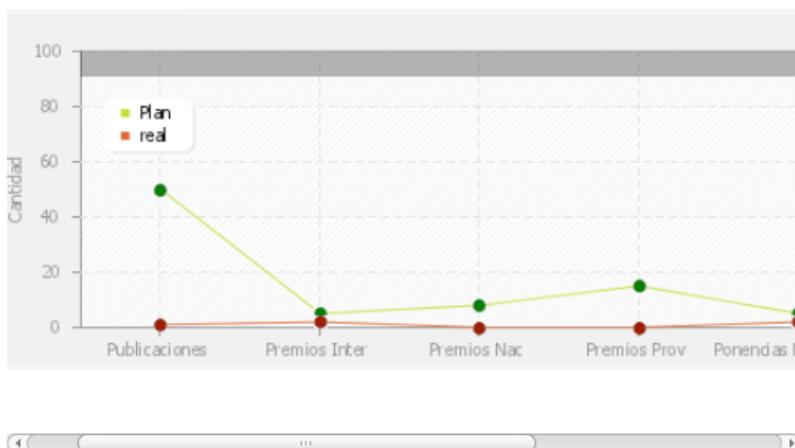
Anexo #16 Comprara plan con el real (Gráfica).

Plan vs Real
Mar, 04/03/2012 - 12:34 | [admin](#)

Año:

★ Plan vs Real Gráfica

Jue, 04/05/2012 - 23:17 | [admin](#)



Anexo #17 Comprara resultados de dos años (Gráfica).

★ Año vs Año

Vie, 04/06/2012 - 15:25 | [admin](#)

Año:

Año:



Anexo #18 ranking por áreas (Gráfica).

★ Ranking por Área

Vie, 04/06/2012 - 16:19 | [admin](#)

Año:

Mostrar

★ Ranking por Área Gráfica

Vie, 04/06/2012 - 16:21 | [admin](#)



Anexo #19 Guía de Entrevista

Entrevista

Objetivo: Conocer el estado de actividad de la gestión de la información en el Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad regional “Mártires de Artemisa”.

Guía de entrevista:

¿Cómo se realiza la recopilación de la información en el Vice-Decanato?

¿Dónde y cómo se guarda o almacena de la información en el Vice-Decanato?

¿Qué seguridad tiene la información en el Vice-Decanato?

¿Quiénes tienen acceso a la información en el Vice-Decanato?

¿Los trabajadores y estudiantes del centro tienen conocimiento de las soluciones de los problemas realizados en la Facultad?

¿Qué información desea almacenar en el sistema?

¿Qué información desea mostrar en el sistema?

¿Cómo desea que se muestre la información en el sistema?

¿Qué información desea almacenar en el sistema?

Anexo #20 Guía de Observación.

Observación

Objetivo: Diagnosticar como se realiza la gestión de la información en Vice-Decanato de Investigación y Postgrado de la Facultad regional “Mártires de Artemisa”.

Guía de Observación:

Como se realiza la recopilación de la información en el Vice-Decanato.

Donde y como se guarda o almacena de la información en el Vice-Decanato

Qué seguridad tiene la información en el Vice-Decanato

Quiénes tienen acceso a la información en el Vice-Decanato

Glosario de Términos

Entidad: Es la representación de un objeto o concepto del mundo real que se describe en una base de datos.

LGPL: Licencia Pública General Reducida de GNU.

PostScript: Formato de documentos, creado por la empresa Adobe, para describir documentos listos para imprimir.

Arquitectura: Conjunto de decisiones significativas acerca de la organización de un sistema de software.

MIT: Es una licencia de software libre originada en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) que permite modificar el código fuente del software.

ORM: Object Relational Mapper es una técnica de programación que permite generar clases a través de las tablas de la base de datos.

SIG: Sistema de Gestión de la Información.

Funcionalidades: Conjunto de características que hacen que algo sea práctico y utilitario.

Base de Datos: Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Sistema: Es un conjunto de funciones interrelacionadas, hardware, software y de Recurso Humano. Un sistema informático normal emplea un sistema que usa dispositivos que se usan para programar y almacenar programas y datos.

Eficacia: Capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad las metas y objetivos establecidos.