

Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas
Facultad Matemática-Física-Computación



TRABAJO DE DIPLOMA:

**Módulo de Difusión de la Información para Sistema de Vigilancia Tecnológica en la
Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.**

Autora: Dainelys Viera Peralta

Tutora: MSc. Vadia Estévez Chaviano

2011

Dictamen con Derechos de Autor cedidos a MFC



Hago constar que el trabajo titulado “Módulo de Difusión de Información para Vigilancia Tecnológica en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas” fue realizado en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ingeniería Informática, autorizando a que el mismo sea utilizado por la institución, para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la autorización de la Universidad.

Firma del autor

Los abajo firmantes, certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según acuerdos de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referido a la temática señalada.

Firma del tutor

Firma del jefe del
Laboratorio.

Fecha

Dedico este trabajo a toda mi familia y amigos por apoyarme, para que pudiera llegar a donde estoy ahora, en especial a mis padres Gladys Peralta Mota y Leonardo Viera Álvarez, por ser únicos

Muchas gracias para todas esas personas que me apoyaron de una forma o de otra para que este sueño saliera adelante.

- *A toda mi familia por estar ahí conmigo y no dejarme flaquear un minuto, en especial a mis padres.*
- *A los buenos amigos que siempre estuvieron para darme un consejo o hacerme algún favor, no voy a mencionarlos por si se me olvida alguno.*
- *Gracias Rey, sin tu laptop no habría podido terminar, y claro, a Yaque también gracias.*
- *A mi tutora, por prestarme su casa como si fuera la mía y tratarme como una hija.*
- *A Amed por estar allí apoyándome.*

En fin, muchas gracias a todos los que tuvieron que ver con este momento.

Resumen

El trabajo persigue el desarrollo del módulo de difusión para el sistema de vigilancia tecnológica para la Universidad Central de Las Villas. Mediante el análisis documental clásico se identifican los referentes teóricos conceptuales que sustentan los estudios de vigilancia tecnológica y las herramientas para su sistematización. A través de este proceder se indaga en el desarrollo de la vigilancia tecnológica, sus aplicaciones, las tecnologías para su desarrollo, así como el estado en que se encuentra este tema en la educación superior cubana. Tomando como muestra la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas se realizan estudios de software para proceder al diseño e implementación del funcionamiento del módulo para el sistema de vigilancia tecnológica, el mismo centra su diseño en las potencialidades de las relaciones entre la actividad investigativa y las empresas. En el diseño del sistema se identifican entradas, salidas, procesos, requerimientos tecnológicos, y subetapas de control. Se describen las deficiencias y limitaciones. Finalmente se arriba a conclusiones y recomendaciones sobre el tema.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

INTRODUCCIÓN.....1

CAPITULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....4

| | | |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1. | INTRODUCCIÓN..... | 4 |
| 1.2. | SISTEMA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA: CONCEPTOS Y CARACTERÍSTICAS. | 4 |
| 1.2.1. | <i>Tipos de vigilancia.....</i> | 5 |
| 1.2.2. | <i>Proceso de Vigilancia Tecnológica.</i> | 6 |
| 1.2.3. | <i>La Vigilancia Tecnológica en Cuba.</i> | 7 |
| 1.3. | SOFTWARE LIBRE COMO VÍA DE DESARROLLO DE SISTEMAS. VENTAJAS. | 8 |
| 1.3.1. | <i>Ventajas de usar software libre.</i> | 9 |
| 1.4. | LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS (CMS). | 12 |
| 1.4.1. | <i>CMS Drupal para diseño del módulo de difusión de información.....</i> | 12 |
| 1.5. | POTENCIALIDADES DE PHP PARA LA PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS. | 16 |
| 1.5.1. | <i>Ventajas y desventajas de PHP.....</i> | 17 |
| 1.6. | CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE APACHE 2.0. | 18 |
| 1.7. | MYSQL COMO MEDIO DE DESARROLLO. | 19 |
| 1.7.1. | <i>Ventajas y desventajas de MySQL.</i> | 20 |
| 1.8. | Conclusiones parciales..... | 22 |

CAPÍTULO II. DISEÑO DE LA APLICACIÓN.23

| | | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. | INTRODUCCIÓN. | 23 |
| 2.2. | MODELADO DEL MÓDULO DE DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA SISTEMA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA: SIVITEC..... | 23 |
| 2.2.1. | <i>Herramienta Utilizada.</i> | 23 |
| 2.3. | METODOLOGÍA DE DESARROLLO. | 24 |
| 2.4. | PATRÓN DE DISEÑO UTILIZADO..... | 24 |
| 2.5. | DIAGRAMAS REALIZADOS EN LA FASE DE DISEÑO DE LA APLICACIÓN. | 25 |
| 2.5.1. | <i>Especificación de Casos de Uso del sistema.</i> | 25 |
| 2.5.1.2. | <i>Diagrama de casos de uso del sistema.</i> | 25 |
| 2.5.2.1. | <i>Descripción de los Actores del sistema</i> | 26 |
| 2.5.2.2. | <i>Descripción de los Casos de uso del sistema.....</i> | 27 |
| 2.6. | DIAGRAMAS DE COMPONENTES DE DRUPAL. | 38 |
| 2.7. | MÓDULOS DE DRUPAL UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DEL MÓDULO DE DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN. | 41 |
| 2.8. | DIAGRAMA DE DESPLIEGUE. | 41 |

2.9. CONCLUSIONES PARCIALES:43

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.44

| | | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. | INTRODUCCIÓN..... | 44 |
| 3.2. | MANUAL DE USUARIO DEL MÓDULO DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE SIVITEC..... | 44 |
| 3.2.1 | USUARIO ANÓNIMO. | 44 |
| 3.3. | <i>Usuario Investigador:.....</i> | 46 |
| 3.2.3. | <i>Bibliotecario.</i> | 50 |
| 3.2.4. | <i>Administrador.....</i> | 59 |

CONCLUSIONES PARCIALES:65

CONCLUSIONES.....66

RECOMENDACIONES.....68

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad no todas las organizaciones e instituciones cuentan con un sistema de vigilancia tecnológica (SVT), pero no por ello dejan de realizar la vigilancia, generalmente utilizan disímiles métodos, conocidos como enfoques informales, entre ellos la observación directa y el intercambio entre expertos en ferias, congresos, revistas especializadas, para seguir la evolución del entorno y estar atentos a los cambios para evitar los desconciertos.

Los centros de investigaciones, instituciones o empresas tienen hoy en día un marcado interés en lo que se refiere a mantenerse puntualmente informados de todo lo que sucede a su alrededor con el propósito de identificar aquellos puntos que supongan una fuente de amenaza o beneficio. En este contexto surgen los conceptos de vigilancia e inteligencia tecnológica.

Con la aplicación de este módulo para el sistema de vigilancia tecnológica ayudará a los directivos e investigadores a mejorar la calidad de sus decisiones, producir nueva información para incrementar el conocimiento y la capacidad de actuación en el entorno, anticipándose a sus necesidades de información.

Combina diferentes tecnologías para la automatización de las diferentes fases del proceso de vigilancia y proporciona al usuario la información precisa para su explotación en los procesos de inteligencia competitiva. Nos permitirá conocer cuáles son las líneas de investigación, detectar cambios, amenazas, desfases, detectar ideas y nuevas soluciones. Facilita la incorporación de nuevos avances tecnológicos a los propios productos y procesos.

Una investigación de este tipo debe estar sustentada en capacidades tecnológicas. Para este caso se consta con los recursos tecnológicos, materiales. Referente a los recursos humanos se cuenta con el personal capacitado para desarrollarla (miembros de la institución, directivos) en fin todos los involucrados y comprometidos con el desarrollo eficiente de esta investigación. Se cuenta con el apoyo de los decisores facilitando datos e información referida a la situación actual. No existirá ningún costo social que implique aspectos negativos para la sociedad.

Las consecuencias objetivas de esta investigación estarán en dependencia del impacto del sistema en la comunidad académica y la empresarial, a la que este proveerá de beneficios que redundarán en un desarrollo de la gestión de información y el conocimiento.

INTRODUCCIÓN

Situación problemática:

La Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas es un centro de alto potencial investigativo, que genera gran cantidad de productos y servicios de alto valor agregado, pero carece de un sistema que regule la actividad de información para la toma de decisiones de los directivos, por lo que se ha identificado el siguiente problema de investigación:

Problema de Investigación:

¿Cómo desarrollar el módulo de difusión de información para el sistema de vigilancia tecnológica en la Universidad Central de Las Villas?

¿Qué elementos son necesarios para diseñar el módulo de difusión de información para el sistema de vigilancia tecnológica en la Universidad Central de Las Villas?

Objetivo General:

Desarrollar el módulo de Difusión de Información para el sistema de vigilancia tecnológica en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Objetivos específicos:

- Identificar los referentes teóricos conceptuales que sustentan el desarrollo evolutivo de los sistemas de vigilancia tecnológica.
- Describir el proceso de diseño de la aplicación para el módulo de difusión de información.
- Implementar la aplicación web para el módulo de difusión de información del sistema de vigilancia tecnológica en la Universidad Central Las Villas.

Estructura capitular.

En el primer capítulo se identifican los referentes teóricos conceptuales sobre el tema de la vigilancia tecnológica, se realiza un análisis de sus principales conceptos, tipos. Además se identifican tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) que serán de utilidad para la realización del módulo de Difusión de información para el sistema de Vigilancia Tecnológica en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

INTRODUCCIÓN

En el segundo capítulo se describe el diseño de la aplicación, para el servicio de difusión de información del Sistema de Vigilancia Tecnológica en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

En el tercer capítulo se describe el manual de usuario para garantizar el correcto uso del módulo de difusión de información del Sistema Vigilancia Tecnológica en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

CAPITULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

1.1. Introducción.

La Vigilancia Tecnológica (VT) no es un proceso nuevo. Desde épocas remotas las instituciones han hecho vigilancia de manera informal, a través de diversas actividades que de una forma u otra han servido de referente para estudiar el entorno informacional de las organizaciones.

1.2. Sistema de Vigilancia tecnológica: conceptos y características.

Son varios los autores que se han referido a la Vigilancia Tecnológica y esgrimen diversos criterios para describirla, entre ellos se encuentran:

"La vigilancia tecnológica consiste en la observación y en el análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros para identificar las amenazas y oportunidades de desarrollo". (Jakobiak, 1992).

Esta definición es muy válida en su tiempo, pues reconoce parte del proceso en forma sistémica, pero no define de forma explícita el proceso de la toma de decisiones, la cual es muy importante para la gestión de la información y el conocimiento en las diferentes organizaciones.

La Vigilancia Tecnológica está basada en la captación y análisis sistemático de informaciones disponible en fuentes de información gratuitas o comerciales. No tiene nada que ver con la obtención ilícita de información mediante espionaje, copias ilegales etc.

La vigilancia tecnológica (VT) es un concepto inherente a la gestión de información y a la gestión tecnológica (GT), la cual involucra procesos de planeación, dirección, control y coordinación del desarrollo e implementación de la información para entender y anticiparse a los cambios tecnológicos, haciendo una detección temprana de eventos que representan oportunidades y amenazas potenciales. (Palop y Vicente, 1999).

Sin embargo, su concepto no solo trata de la identificación desde el punto de vista tradicional de detección, sino que de acuerdo con los recursos de las empresas y su personal, puede tener distintos alcances y significados.

El esfuerzo sistemático y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma por poder implicar una oportunidad o amenaza para

ésta, con objeto de poder tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios (Palop y Vicente, 1999).

Esta definición es una de las acertadas sobre el tema de vigilancia tecnológica pues tiene en cuenta todos los ejes de la vigilancia para prevenir amenazas y aprovechar las oportunidades, tiene un enfoque sistémico, pero no distingue el proceso de evaluación y comunicación tan substancial para este proceso aunque es una de las definiciones más completas sobre el tema y a su vez sirve de basamento para la normalización de la vigilancia tecnológica.

La vigilancia tecnológica *"consiste en realizar de forma sistemática la captura, el análisis, la difusión y la explotación de las informaciones técnicas útiles para la supervivencia y el crecimiento de la empresa. La vigilancia debe alertar sobre cualquier innovación científica o técnica susceptible de crear oportunidades o amenazas"*. (Escorsa, 2001).

La norma UNE 166006:2006 Ex Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica, *"La Vigilancia Tecnológica es un proceso organizado, selectivo y permanente, de captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios"*.

1.2.1. Tipos de vigilancia.

A partir del modelo de Porter de fuerzas Martinet, B. y Ribault (1989), puntualiza cuatro tipos de vigilancia que caracterizan la posición competitiva de la empresa, entre ellas:

- **Tecnológica:** centrada en el seguimiento de los avances científicos y técnicos, frutos de la investigación básica y aplicada, los productos y los servicios; los procesos de fabricación, los materiales y su cadena de transformación, las tecnologías y los sistemas de información.
- **Competitiva:** implica un análisis y seguimiento de los competidores actuales y potenciales. El destino de sus inversiones, sus productos, circuitos de distribución, tiempo de respuesta, tipo de clientes y grado de satisfacción, su capacidad financiera, etc.
- **Comercial:** Dedicar la atención sobre los mercados, clientes, evolución de sus necesidades, su solvencia, proveedores, estrategia de lanzamiento de nuevos productos.

- **Del Entorno:** Centra la observación sobre el conjunto de aspectos sociales, legales, medioambientales, culturales, que configuran el marco de la competencia.

1.2.2. Proceso de Vigilancia Tecnológica.

Planificación estratégica.

Se deben definir los objetivos a alcanzar mediante la vigilancia tecnológica. Si recurrimos al símil de la navegación marítima, cuando un navío parte de su puerto, debe hacerlo sabiendo cuál es el puerto de destino, de lo contrario, cualquier puerto al que lleguemos puede parecer aceptable (en caso de que no nos quedemos sin provisiones en medio de la travesía). Muchas veces, los problemas que surgen en etapas posteriores, se deben a un insuficiente planteamiento de los objetivos que se desean.

Selección de fuentes de información.

Dependiendo de dónde solicitemos información ésta será más o menos completa, imparcial, verídica, etc.

Seguimiento y análisis de las fuentes.

Debe realizarse de forma periódica y sistemática. Es quizás la parte más mecánica del proceso, pero también muy compleja, pues requiere de sofisticadas herramientas de software para encontrar y clasificar la información, ofreciéndola de forma sencilla de ser analizada.

Difusión.

La información recogida de las diversas fuentes debe ser clasificada y difundida a las personas correspondientes de nuestra organización.

Toma de decisiones.

De no llevarse a cabo, o hacerlo de forma deficiente, conllevaría a anular la operatividad de todo el sistema y el trabajo de todo el equipo.

Acción.

Puesta en marcha de las decisiones adoptadas. La innovación consiste en poner en práctica ideas nuevas mediante nuevos productos y/o servicios. Las ideas que se quedan en el cajón no son útiles para nadie.

1.2.3. La Vigilancia Tecnológica en Cuba.

En nuestro país, desde 1992 la inteligencia comenzó a tener presencia mediante cursos, eventos técnicos, seminarios y servicios a las empresas.

Orozco¹ considera que las dificultades de las empresas cubanas en relación con la implantación de mecanismos de inteligencia, fundamentalmente corresponden a deficiencias: culturales, organizacionales, de gestión y en recursos (...) aunque sostiene que existen formas de contrarrestarlas”. Actualmente, en función del impulso que el país necesita dar a la empresa existen varios factores que favorecen la aplicación de las técnicas de vigilancia e inteligencia competitiva. Estos factores influyen de manera muy directa en las empresas, debido a la forma de organización socioeconómica cubana. (Ver gráfico 1).

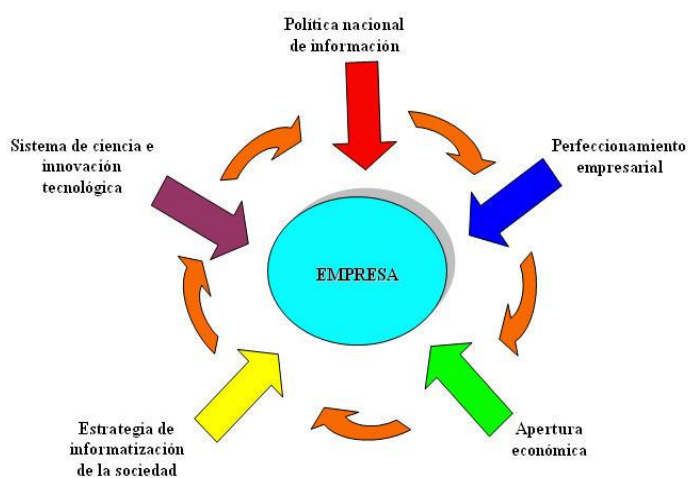


Gráfico 1. Factores que propician la aplicación de la VT e IC en Cuba.

¹ Director de la Consultoría Biomundi. Instituto Documentación e Información Científico Técnica (IDICT). La Habana, Cuba.

1.3. Software libre como vía de desarrollo de sistemas. Ventajas.

Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (**libertad 0**).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades (**libertad 1**). El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- La libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a tu vecino (**libertad 2**).
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. (**libertad 3**). El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.

Un programa es software libre si los usuarios tienen todas estas libertades. Así pues, deberíamos tener la libertad de distribuir copias, sea con o sin modificaciones, sea gratis o cobrando una cantidad por la distribución, a cualquiera y a cualquier lugar. El ser libre de hacer esto significa (entre otras cosas) que no tienes que pedir o pagar permisos.

También deberíamos tener la libertad de hacer modificaciones y utilizarlas de manera privada en tu trabajo u ocio, sin ni siquiera tener que anunciar que dichas modificaciones existen. Si publicas tus cambios, no tienes por qué avisar a nadie en particular, ni de ninguna manera en particular.

La libertad para usar un programa significa la libertad para cualquier persona u organización de usarlo en cualquier tipo de sistema informático, para cualquier clase de trabajo, y sin tener obligación de comunicárselo al desarrollador o a alguna otra entidad específica.

La libertad de distribuir copias debe incluir tanto las formas binarias o ejecutables del programa como su código fuente, sean versiones modificadas o sin modificar (distribuir programas de modo ejecutable es necesario para que los sistemas operativos libres sean fáciles de instalar). Está bien si no hay manera de producir un binario o ejecutable de un programa concreto (ya que algunos lenguajes no tienen esta capacidad), pero debes tener la libertad de distribuir estos formatos si encontraras o desarrollaras la manera de crearlos.

Para que las libertades de hacer modificaciones y de publicar versiones mejoradas tengan sentido, debes tener acceso al código fuente del programa. Por lo tanto, la posibilidad de acceder al código fuente es una condición necesaria para el software libre.

Para que estas libertades sean reales, deben ser irrevocables mientras no hagas nada incorrecto; si el desarrollador del software tiene el poder de revocar la licencia aunque no le hayas dado motivos, el software no es libre.

Son aceptables, sin embargo, ciertos tipos de reglas sobre la manera de distribuir software libre, mientras no entren en conflicto con las libertades centrales. Por ejemplo, *copyleft* es la regla que implica que, cuando se redistribuya el programa, no se pueden agregar restricciones para denegar a otras personas las libertades centrales. Esta regla no entra en conflicto con las libertades centrales, sino que más bien las protege.

“Software libre” no significa “*no comercial*”. Un programa libre debe estar disponible para uso comercial, desarrollo comercial y distribución comercial. El desarrollo comercial del software libre ha dejado de ser inusual; el software comercial libre es muy importante.

1.3.1. Ventajas de usar software libre.

1. Económico (más de mil millones de euros en licencias de Microsoft en España anuales)

El bajo o nulo coste de los productos libres permiten proporcionar a las PYMES servicios y ampliar sus infraestructuras sin que se vean mermados sus intentos de crecimiento por no poder hacer frente al pago de grandes cantidades en licencias.

La práctica totalidad de los concursos para desarrollo de software para la administración pública pasan por compatibilizar con productos de la factoría de Microsoft, por lo que garantiza la perpetuación e ingresos hacia Microsoft y no favorece a las empresas locales que pudieran ofrecer productos equivalentes.

Además de la reducción de costes por uso de software libre. ¿Qué podrían aportar esas inversiones si los beneficiados fuesen empresas del propio estado, en lugar de mandar a una compañía extranjera esas enormes cantidades de dinero?

2. Libertad de uso y redistribución.

Las licencias de software libre existentes permiten la instalación del software tantas veces y en tantas máquinas como el usuario desee.

3. Independencia tecnológica.

El acceso al código fuente permite el desarrollo de nuevos productos sin la necesidad de desarrollar todo el proceso partiendo de cero. El secretismo tecnológico es uno de los grandes frenos y desequilibrios existentes para el desarrollo en el modelo de propiedad intelectual.

4. Fomento de la libre competencia al basarse en servicios y no licencias.

Uno de los modelos de negocio que genera el software libre es la contratación de servicios de atención al cliente. Este sistema permite que las compañías que den el servicio compitan en igualdad de condiciones al no poseer la propiedad del producto del cual dan el servicio.

Esto, además, produce un cambio que redundará en una mayor atención al cliente y contratación de empleados, en contraposición a sistemas mayoritariamente sostenidos por la venta de licencias y desatención del cliente.

5. Soporte y compatibilidad a largo plazo.

Este punto, más que una ventaja del software libre es una desventaja del software propietario, por lo que la elección de software libre evita este problema. Al vendedor, una vez ha alcanzado el máximo de ventas que puede realizar de un producto, no le interesa que sus clientes continúen con él. La opción es sacar un nuevo producto, producir software que emplee nuevas tecnologías solo para éste y no dar soporte para la resolución de fallos al anterior, tratando de hacerlo obsoleto por todos los medios, pese a que este pudiera cubrir perfectamente las necesidades de muchos de sus usuarios.

Véanse diferentes versiones de Windows que dejan de ser soportadas por Microsoft o software de grabación que no admite nuevos modelos de grabadoras ópticas sin una actualización, aún cuando la grabadora nueva emplee el mismo mecanismo de grabación que la antigua.

6. Formatos estándar.

Los formatos estándar permiten una interoperatividad más alta entre sistemas, evitando incompatibilidades. Los estándares de facto son válidos en ocasiones para lograr una alta interoperatividad si se omite el hecho que estos exigen el pago de royalties a terceros y por razones de mercado expuestas en el anterior punto no interesa que se perpetúen mucho tiempo.

Los formatos estándares afectan a todos los niveles. Un ejemplo lo estamos viendo en los documentos emitidos por las administraciones públicas en distintos formatos y versiones, que producen retrasos y dificultades en el acceso adecuado a la información para las mismas

administraciones y para sus usuarios. Algunas administraciones de la unión europea ya están dando el paso a formatos abiertos como ODF (Open Document Format).

7. Sistemas sin puertas traseras y más seguros.

El acceso al código fuente permite que tanto hackers como empresas de seguridad de todo el mundo puedan auditar los programas, por lo que la existencia de puertas traseras es ilógica ya que se pondría en evidencia y contraviene el interés de la comunidad que es la que lo genera.

8. Corrección más rápida y eficiente de fallos.

El funcionamiento e interés conjunto de la comunidad ha demostrado solucionar más rápidamente los fallos de seguridad en el software libre, algo que desgraciadamente en el software propietario es más difícil y costoso. Cuando se notifica a las empresas propietarias del software, éstas niegan inicialmente la existencia de dichos fallos por cuestiones de imagen y cuando finalmente admiten la existencia de esos bugs tardan meses hasta proporcionar los parches de seguridad.

9. Métodos simples y unificados de gestión de software.

Actualmente la mayoría de distribuciones de Linux incorporan alguno de los sistemas que unifican el método de instalación de programas, librerías, etc. por parte de los usuarios. Esto llega a simplificar hasta el grado de marcar o desmarcar una casilla para la gestión del software, y permiten el acceso a las miles de aplicaciones existentes de forma segura y gratuita a la par que evitan tener que recurrir a páginas Web de dudosa ética desde las que los usuarios instalan sin saberlo spyware o virus informáticos en sus sistemas. Este sistema de acceso y gestión del software se hace prácticamente utópico si se extrapola al mercado propietario.

10. Sistema en expansión.

Las ventajas especialmente económicas que aportan las soluciones libres a muchas empresas y las aportaciones de la comunidad han permitido un constante crecimiento del software libre, hasta superar en ocasiones como en el de los servidores Web, al mercado propietario.

El software libre ya no es una promesa, es una realidad y se utiliza en sistemas de producción por algunas de las empresas tecnológicas más importantes como IBM, SUN Microsystems, Google, Hewlett-Packard, etc. Paradójicamente, incluso Microsoft, que posee sus propias herramientas, emplea GNU Linux en muchos de sus servidores. Podemos augurar sin lugar a dudas un futuro crecimiento de su empleo y una consolidación bien merecida.

1.4. Los sistemas de gestión de contenidos (CMS).

Un sistema de gestión de contenido (CMS) es una página Web con algunas funciones de publicación. En concreto, tiene una interfaz administrativa que permite al administrador del sitio crear u organizar distintos documentos.

En teoría, el CMS debe tener un sistema de flujo de trabajo que permita a un equipo editorial trabajar de manera simultánea y a un director de publicación aprobar las contribuciones antes de que se publiquen en línea.

En principio, los artículos y el contenido del sitio se guardan en una base de datos, en tanto que las plantillas definen el diseño del contenido.

Un CMS estándar muestra un diseño basado en cajas que se organiza, por lo general, en tres columnas. Muchos CMS tienen un canal RSS que se actualiza automáticamente cuando se publican artículos nuevos.

1.4.1. CMS Drupal para diseño del módulo de difusión de información.

Para el diseño gráfico del sitio se hizo uso del CMS Drupal como política de aplicación de software del CDICT. El Drupal no es más que 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, 2009).

Drupal es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable. Es un programa de código abierto, 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 el uso 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.

El sitio principal de desarrollo y coordinación de Drupal es drupal.org, en el que participan activamente varios miles de usuarios de todo el mundo.

Ayuda on-line:

Un robusto sistema de ayuda online y páginas de ayuda para los módulos del ‘núcleo’, tanto para usuarios como para administradores.

Hooks:

La documentación de Drupal tiene una sección dedicada a los Hooks. Los Hooks son el mecanismo que provee Drupal para interactuar con los distintos procesos que se ejecutan en un sitio Web.

Conocer su funcionamiento es fundamental para cualquier programador de módulos así como también para aquellos diseñadores o Themers que deseen modificar aspectos al parecer imposibles de lograr.

Búsqueda:

Todo el contenido en Drupal es totalmente indexado en tiempo real y se puede consultar en cualquier momento.

Código abierto:

El código fuente de Drupal está libremente disponible bajo los términos de la licencia GNU/GPL. Al contrario que otros sistemas de “blogs” o de gestión de contenido propietarios, es posible extender o adaptar Drupal según las necesidades.

Módulos:

La comunidad de Drupal ha contribuido con infinidad de módulos que proporcionan funcionalidades como ‘página de categorías’, autenticación mediante Jabber, mensajes privados y bookmarks, entre otros.

Personalización:

Un robusto entorno de personalización está implementado en el núcleo de Drupal. Tanto el contenido como la presentación pueden ser individualizados de acuerdo con las preferencias definidas por el usuario.

URLs amigables:

Drupal usa el mod_rewrite de Apache para crear URLs que son manejables por los usuarios y los motores de búsqueda.

Gestión y Autenticación de usuarios:

Los usuarios se pueden registrar e iniciar sesión de forma local o utilizando un sistema de autenticación externo como [Jabber](#), [Blogger](#), [LiveJournal](#) u otro sitio Drupal. Para su uso en una intranet, Drupal se puede integrar con un servidor LDAP.

Permisos basados en roles:

Los administradores de Drupal no tienen que establecer permisos para cada usuario. En lugar de eso, pueden asignar permisos a un ‘rol’ y agrupar los usuarios por roles.

Gestión de contenido. Control de versiones:

El sistema de control de versiones de Drupal permite seguir y auditar totalmente las sucesivas actualizaciones del contenido: qué se ha cambiado, la hora y la fecha, quién lo ha cambiado, y más. También permite mantener comentarios sobre los sucesivos cambios o deshacerlos recuperando una versión anterior.

Enlaces permanentes ([Permalinks](#)):

Todo el contenido creado en Drupal tiene un enlace permanente asociado a él para que pueda ser enlazado externamente sin temor a que el enlace falle en el futuro.

Objetos de Contenido (Nodos):

El contenido creado en Drupal es, funcionalmente, un objeto (Nodo). Esto permite un tratamiento uniforme de la información, como una misma cola de moderación para envíos de diferentes tipos, promocionar cualquiera de estos objetos a la página principal o permitir comentarios -o no- sobre cada objeto.

Plantillas ([Templates](#)):

El sistema de temas de Drupal separa el contenido de la presentación permitiendo controlar o cambiar fácilmente el aspecto del sitio Web. Se pueden crear plantillas con HTML y/o con PHP.

Sindicación del contenido. [Blogging](#). Agregador de noticias:

Drupal exporta el contenido en formato RDF/RSS para ser utilizado por otros sitios Web. Esto permite que cualquiera con un “Agregador de Noticias”, visualice el contenido publicado en la Web desde el escritorio. Igualmente Drupal incluye un potente Agregador de Noticias para leer y publicar enlaces a noticias de otros sitios Web. Incorpora un sistema de cache en la base de datos, con temporización configurable.

La API de Blogger:

Permite que un sitio Drupal sea actualizado utilizando diversas herramientas, que pueden ser “herramientas Web” o “herramientas de escritorio” que proporcionen un entorno de edición más manejable.

Plataforma Independiente de la base de datos:

Aunque la mayor parte de las instalaciones de Drupal utilizan MySQL, existen otras opciones. Drupal incorpora una ‘capa de abstracción de base de datos’ que actualmente está implementada y mantenida para MySQL y PostgreSQL, aunque permite incorporar fácilmente soporte para otras bases de datos.

Multiplataforma:

Drupal ha sido diseñado desde el principio para ser multi-plataforma. Puede funcionar con Apache o Microsoft IIS como servidor Web y en sistemas como Linux, BSD, Solaris, Windows y Mac OS X. Por otro lado, al estar implementado en PHP, es totalmente portable.

Múltiples idiomas y Localización:

Drupal está pensado para una audiencia internacional y proporciona opciones para crear un portal multilingüe. Todo el texto puede ser fácilmente traducido utilizando una interfaz Web, importando traducciones existentes o integrando otras herramientas de traducción como GNU ettext.

Administración y Análisis Administración vía Web:

La administración y configuración del sistema se puede realizar enteramente con un navegador y no precisa de ningún software adicional.

Análisis, Seguimiento y Estadísticas.

Drupal puede mostrar en las páginas Web de administración informes sobre referrals (enlaces entrantes), popularidad del contenido, o de cómo los usuarios navegan por el sitio.

Registros e Informes:

Toda la actividad y los sucesos del sistema son capturados en un ‘registro de eventos’, que puede ser visualizado por un administrador.

Características de comunidad. Comentarios enlazados:

Drupal proporciona un potente modelo de comentarios enlazados que posibilita seguir y participar fácilmente en la discusión de un tema publicado. Los comentarios son jerárquicos, como en un grupo de noticias o un foro.

Encuestas:

Drupal incluye un módulo que permite a los administradores y/o usuarios crear encuestas on-line totalmente configurables.

Foros de discusión:

Drupal incorpora foros de discusión para crear sitios comunitarios vivos y dinámicos.

Libro Colaborativo:

Esta característica es única de Drupal y permite crear un proyecto o “libro” cuyo contenido será la contribución de los mismos usuarios. El contenido se organiza en páginas cómodamente navegables.

Rendimiento y escalabilidad. Control de congestión:

Drupal incorpora un mecanismo de control de congestión que permite habilitar y deshabilitar determinados módulos o bloques dependiendo de la carga del servidor. Este mecanismo es totalmente configurable y ajustable.

Sistema de Caché:

El mecanismo de caché elimina consultas a la base de datos incrementando el rendimiento y reduciendo la carga del servidor.

1.5. Potencialidades de PHP para la programación de sistemas.

PHP (siglas que originalmente significaban Personal Home Page) fue primero escrito por Rasmus Lerdorf como un simple conjunto de scripts de Perl para guiar a los usuarios en sus páginas. Luego para satisfacer inquietudes del mismo tipo por parte de otra gente lo reescribe, pero esta vez como un lenguaje de script agregándole entre otras características soporte para formularios. Al ver como la popularidad del lenguaje aumenta, un grupo de desarrolladores crea para él un API, convirtiéndose así en el PHP3. Fue en ese momento cuando el parser de scripts PHP es completamente reescrito (el Zend Engine) dando vida al PHP4 mucho más rápido.

PHP actualmente significa Hypertext Preprocessor y está listo para su mejor momento.

Las cuatro grandes características: Velocidad, Estabilidad, Seguridad y Simplicidad.

- **Velocidad:** No solo la velocidad de ejecución, la cual es importante, sino además no crear demoras en la máquina. Por esta razón no debe requerir demasiados recursos de sistema. PHP se integra muy bien junto a otro software, especialmente bajo ambientes Unix, cuando se configura como módulo de Apache, esta listo para ser utilizado.

- **Estabilidad:** La velocidad no sirve de mucho si el sistema se cae cada cierta cantidad de ejecuciones. Ninguna aplicación es 100% libre de bugs, pero teniendo de respaldo una increíble comunidad de programadores y usuarios es mucho más difícil para los bugs sobrevivir. PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y dispone de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.
- **Seguridad:** El sistema debe poseer protecciones contra ataques. PHP provee diferentes niveles de seguridad, estos pueden ser configurados desde el archivo `.ini`.
- **Simplicidad:** Se les debe permitir a los programadores generar código productivamente en el menor tiempo posible. Usuarios con experiencia en C y C++ podrán utilizar PHP rápidamente.

Bueno otra característica a tener en cuenta sería la conectividad. PHP dispone de una amplia gama de librerías, y agregarle extensiones es muy fácil. Esto le permite al PHP ser utilizado en muchas áreas diferentes, tales como encriptado, gráficos, XML y otras.

1.5.1. Ventajas y desventajas de PHP.

Ventajas:

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Completamente orientado a la Web.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su página oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos. PHP es Open Source, lo cual significa que el usuario no depende de una compañía específica para arreglar cosas que no funcionan, además no estás forzado a pagar actualizaciones anuales para tener una versión que funcione.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.

- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- Rapidez. PHP generalmente es utilizado como modulo de Apache, lo que lo hace extremadamente veloz. Esta completamente escrito en C, así que se ejecuta rápidamente utilizando poca memoria.
- Puede interactuar con muchos motores de bases de datos tales como MySQL, MS SQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, y otros muchos. Siempre podrás disponer de ODBC para situaciones que lo requieran.

Desventajas:

- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar (muchos otros lenguajes tampoco lo hacen), aun estando dirigido a alguna en particular, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación y/o desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable. Un ejemplo de esto son los desarrollos que en PHP se han hecho del patrón de diseño Modelo Vista Controlador (o MVC), que permiten separar el tratamiento y acceso a los datos, la lógica de control y la interfaz de usuario en tres componentes independientes.
- La ofuscación de código es la única forma de ocultar las fuentes.
- El manejo de errores no es tan sofisticado como Cold Fusion o ASP.
- No existe IDE o Debugger.

1.6. Características y Ventajas de Apache 2.0.

Características.

Apache es un servidor Web flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1). Entre sus características destacan:

- Multiplataforma
- Es un servidor de Web conforme al protocolo HTTP/1.1
- Modular: Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos.

- Basado en hebras en la versión 2.0.
- Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para la solución de los mismos.
- Se desarrolla de forma abierta.
- Extensible: gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor

Ventajas del Apache:

- Corre en una multitud de Sistemas Operativos.
- Es una tecnología gratuita de código fuente abierto.
- Es un servidor configurable de diseño modular.
- Trabaja con gran cantidad de Perl, PHP y otros lenguajes de script.
- Permite personalizar la respuesta ante los posibles errores que se puedan dar en el servidor.
- Es posible configurar Apache para que ejecute un determinado script cuando ocurra un error en concreto.
- Tiene una alta configurabilidad en la creación y gestión de logs.
- Permite la creación de ficheros de log, de este modo puedes tener un mayor control sobre lo que sucede en tu servidor.

1.7. MySQL como medio de desarrollo.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, fue creada por la empresa sueca MySQL AB, la cual tiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

MySQL es un software de código abierto, licenciado bajo la GPL de la GNU, aunque MySQL AB distribuye una versión comercial, en lo único que se diferencia de la versión libre, es en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de otra manera, se vulneraría la licencia GPL.

El lenguaje de programación que utiliza MySQL es Structured Query Language (SQL) que fue desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de forma generalizada en las bases de datos relacionales.

Inicialmente, MySQL carecía de algunos elementos esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad referencial y transacciones. A pesar de esto, atrajo a los desarrolladores de páginas Web con contenido dinámico, debido a su simplicidad, de tal manera que los elementos faltantes fueron complementados por la vía de las aplicaciones que la utilizan. Poco a poco estos elementos faltantes, están siendo incorporados tanto por desarrolladores internos, como por desarrolladores de software libre.

En las últimas versiones se pueden destacar las siguientes **características principales**:

- El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Gran portabilidad entre sistemas, puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos.
- Cada base de datos cuenta con 3 archivos: Uno de estructura, uno de datos y uno de índice y soporta hasta 32 índices por tabla.
- Aprovecha la potencia de sistemas multiproceso, gracias a su implementación multihilo.
- Flexible sistema de contraseñas (passwords) y gestión de usuarios, con un muy buen nivel de seguridad en los datos.
- El servidor soporta mensajes de error en distintas lenguas

1.7.1. Ventajas y desventajas de MySQL.

Ventajas

- Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Facilidad de configuración e instalación.
- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos
- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- Conectividad y seguridad

Desventajas

- Un gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas.
- No es intuitivo, como otros programas (ACCESS).

1.8. Conclusiones parciales:

- La Vigilancia Tecnológica es un proceso organizado, que capta información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, la selecciona, analiza, difunde y comunica, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.

- El módulo de difusión de información del sistema de vigilancia tecnológica de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas se determinó desarrollarlo con el software Drupal por ser política de los desarrolladores del CDICT que todo producto o servicio que se implemente, se debe realizar con este tipo de programa. Para trabajar con el Drupal se necesita un gestor de servidores, en el que corren los servidores de Apache, MySQL y además está sobre el lenguaje de programación PHP. El Drupal es un gestor de contenidos (CMS), es software libre y posee muchas facilidades para realizar aplicaciones web.

CAPÍTULO II. DISEÑO DE LA APLICACIÓN.

2.1. Introducción.

El módulo de Difusión de la información del Sistema de Vigilancia Tecnológica SiVITEC está destinado para investigadores y docentes implicados en proyectos de investigación que tributan a las líneas científicas priorizadas de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Además este módulo mantendrá actualizados a los investigadores y directivos a tomar las mejores decisiones sobre la ciencia y la innovación tecnológica.

En este capítulo se describirán una serie de decisiones tomadas durante la fase de diseño, para poder lograr el producto final y que influyen en este, de forma crucial.

2.2. Modelado del módulo de Difusión de la Información para Sistema de Vigilancia Tecnológica: SiVITEC.

Para la modelación del sistema se utilizó el **Lenguaje Unificado de Modelado (UML**, por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; abundan metodologías para el desarrollo de los sistemas, en este caso se utilizó la metodología de diagramación UML por ser un proceso que permite la clarificación y la especificación de diversas tareas en el sistema entre las que se encuentran: especificación de casos de uso, actores, límites del sistema, requerimientos, vista de distribución, vistas de proceso y las vistas de implementación.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas por lo que para la realización de nuestro sistema hemos hecho uso de algunos de ellos.

2.2.1. Herramienta Utilizada.

Como herramienta para el desarrollo de este sistema se utilizó el **Visual Paradigm for UML Enterprise Edition, versión 6.0 (2007)**. Esta herramienta presenta ventajas que facilitan considerablemente el desarrollo de cualquier aplicación tales como:

- Un lenguaje gráfico que permite entender rápidamente lo que se quiere y por tanto reduce el tiempo de desarrollo de la aplicación.
- Posee una amplia simbología que permiten definir funcionalidades de manera muy particular incluso cuando la función a realizar sea muy semejante a otra.

Se decidió usar esta herramienta por las anteriores razones ya que nos permite realizar este propósito en menor tiempo y con una calidad superior.

2.3. Metodología de desarrollo.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizan algunos artefactos de la metodología Proceso Unificado de Rational (**RUP**), la cual propone la creación del software durante cuatro fases: inicio, elaboración, construcción, transición dividiéndose estas en cinco flujos de trabajo.

RUP se caracteriza por ser un proceso con las siguientes particularidades:

- 1º. Centrado en la arquitectura: La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, está relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y ayuda a determinar en qué orden.
- 2º. Dirigido por caso de usos: Se define un caso de uso como un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un valor añadido. Los casos de uso representan los requisitos funcionales del sistema.
- 3º. Iterativo e incremental: El trabajo se divide en partes más pequeñas o mini proyectos. Permitiendo que el equilibrio entre casos de uso y arquitectura se vaya logrando durante cada mini proyecto, así durante todo el proceso de desarrollo cada mini proyecto se puede ver como una iteración.

2.4. Patrón de diseño utilizado.

La arquitectura de Drupal es la de "modelo-vista-controlador" ya que el CMS Drupal hace una excelente separación entre la persistencia de datos y los formularios, la lógica, y la vista que emerge como la respuesta HTML al navegador. A continuación se muestra el patrón de diseño utilizado.

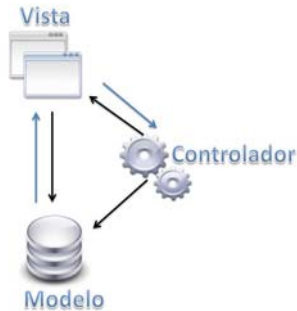


Fig. Patrón de

Controlador.

Arquitectura Modelo-Vista-

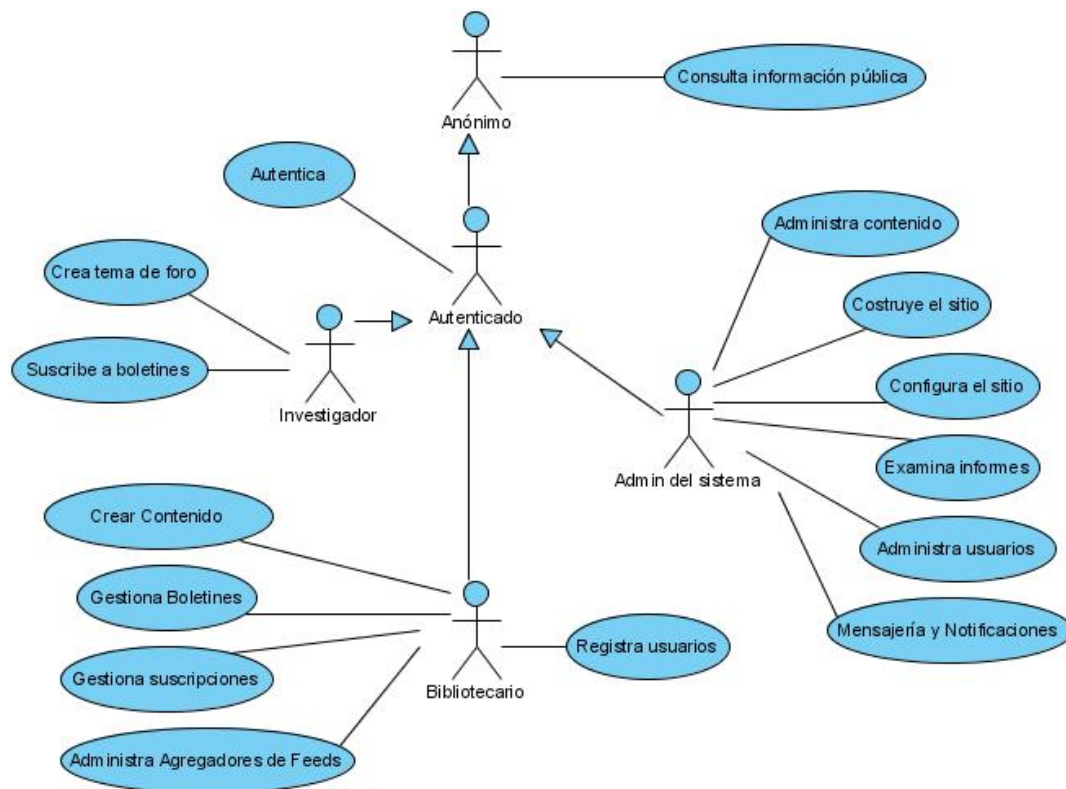
2.5. Diagramas realizados en la fase de diseño de la aplicación.

2.5.1. Especificación de Casos de Uso del sistema.

Los diagramas de casos de uso son uno de los tipos de diagramas UML que se utilizan para el modelado de los aspectos dinámicos de un sistema. Cada uno muestra un conjunto de casos de uso, actores y sus relaciones.

2.5.1.2. Diagrama de casos de uso del sistema.

A continuación se muestra el diagrama de casos de uso general del sistema. En este diagrama ya se identifican claramente los diferentes roles a implementar en la aplicación, las relaciones entre los mismos, como los niveles de privilegio, además de las tareas que debe hacer el sistema y los nexos de este con su entorno.



2.5.2.1. Descripción de los Actores del sistema

El sistema cuenta con cuatro actores, cada uno con sus roles diferentes al interactuar con el sistema, ellos son usuario anónimo, usuario autenticado, bibliotecario y administrador del sistema. Cada uno de ellos está asociado a determinados casos de uso en relación con la función que desempeñan.

Un actor representa un conjunto coherente de roles que los usuarios de los casos de uso juegan al interactuar con estos.

A continuaciones se describe la relación de cada uno de los actores con los casos de uso que tienen asociados.

Anónimo: A este actor el sistema le brinda la posibilidad de Consultar la información que esté pública en el sistema.

Autenticado: A este actor el sistema le brinda la posibilidad de autenticarse.

Investigador: Este actor del sistema se suscribe a boletines, existen cuatro tipos de boletines, el Boletín divulgativo, es el encargado de divulgar los avances científico tecnológicos, el Boletín

informativo es el encargado de divulgar los eventos y actividades, el Boletín de Novedades que divulga todas las novedades que llega al sistema sobre ciencia y tecnología, y el Boletín de Vigilancia es el documento con resultados concretos y concisos sobre determinada temática para la toma de decisiones de los directivos. Además tiene permiso para publicar temas en los foros. Además solicita información, cuando el bibliotecario lo registra en el sistema.

Bibliotecario: Este actor es el encargado de difundir la información a las personas que la hayan solicitado y esto lo hace mediante la creación y envío de boletines según necesidades de los usuarios (investigadores), para esto necesita gestionar los boletines así como también debe gestionar las suscripciones hechas. Además tiene privilegios para Administrar usuarios, ya que es el encargado de registrar a los mismos en el sistema y modificar sus perfiles dependiendo de las necesidades de información que tengan. Puede además crear otros tipos de contenidos además de los boletines. Este usuario también es el encargado de administrar los Agregadores de feeds.

Administrador del sistema: Este actor es más avanzado que los demás, posee elevados privilegios que lo avalan para gestionar el sistema, mediante la Administración de Contenido, Configuración del sitio, Construcción del sitio, Administración de usuarios, Mensajería y Notificaciones, además de que puede examinar los informes que emite el sistema y así chequear, por ejemplo, las estadísticas de las páginas más visitadas, los usuarios más activos, etc.

2.5.2.2. Descripción de los Casos de uso del sistema.

A continuación se muestra la descripción de cada uno de los casos de uso del sistema, esto ayudará a comprender mejor el proceso que lleva a cabo el sistema.

Consultar información pública:

Todos los usuarios del sistema pueden ver la información que está pública, como por ejemplo, los foros, las noticias, productos y servicios de vigilancia, etc.

Autenticarse:

El propósito de este caso de uso es que se identifique la persona que va a interactuar con el sistema para controlar que sea una persona autorizada. El caso de uso se inicia cuando el actor del sistema introduce sus datos (usuario y contraseña). El sistema valida que los datos sean correctos, si no lo son el usuario deberá introducir de nuevo los datos. Si es un usuario registrado podrá autenticarse.

Crear tema de foro

El propósito de este caso de uso es que el usuario autenticado pueda crear temas de foros, y así plantear cualquier duda o hacer alguna sugerencia, etc. El usuario autenticado escoge la opción de Enviar nuevo tema del foro, luego, pone el asunto y el contenido del tema. El usuario ver el tema antes de guardarlo, con la opción de Vista Previa, luego puede guardarlo, si no quiere ver la vista previa del tema puede pulsar la opción de Guardar directamente.

Suscribe a boletines:

El usuario autenticado tiene la posibilidad de suscribirse a boletines que tiene el sistema para recibirlos periódicamente, existen cuatro tipos de boletines, el Boletín divulgativo, es el encargado de divulgar los avances científico tecnológicos, el Boletín informativo es el encargado de divulgar los eventos y actividades, el Boletín de novedades que divulga todas las novedades que llega al sistema sobre ciencia y tecnología, y el Boletín de Vigilancia es el documento más amplio con resultados concretos y concisos sobre determinada temática para la toma de decisiones de los directivos.

El caso de uso se inicia cuando el usuario autenticado marca los boletines a los que se quiere suscribir y pone su nombre de usuario para recibir los boletines.

Crear contenido:

El bibliotecario tiene permisos para crear contenidos, seleccionando la opción de Crear contenido en la pestaña de Administración de contenido. En esta opción están distintos tipos de contenidos, como:

Artículo: es ideal para crear y mostrar contenido que informa a los visitantes del sitio. Notas de prensa, anuncios del sitio, y entradas informales de un blog pueden ser creadas con un artículo.

Por defecto, un artículo aparece automáticamente en la página inicial del sitio, y permite recibir comentarios.

Artículo de Feed: Este tipo de contenido está siendo usado para contenidos agregados automáticamente desde noticias.

Boletín: para ser enviado a las direcciones de correo electrónico suscritas.

Existen cuatro tipos de boletines, el Boletín divulgativo, es el encargado de divulgar los avances científico tecnológicos, el Boletín informativo es el encargado de divulgar los eventos y actividades, el Boletín de novedades divulga todas las novedades que llega al sistema sobre más amplio sobre determinada temática para la toma de decisiones de los directivos ciencia y tecnología, y el Boletín de Vigilancia es el documento con resultados concretos y concisos sobre determinada temática para la toma de decisiones de los directivos. .

Generalmente este último tipo de boletín, tiene en su contenido una serie de estudios que se realizan en el paso de Análisis de información, y que se envían a los investigadores que pidieron este tipo de información, estos estudios son: (Inteligencia empresarial qué y cómo (2009)).

➤ **Perfiles estratégicos:**

Son estudios analíticos – descriptivos de elementos del entorno organizacional, a saber: país, sector, organización o personalidad; a partir de la captación, el procesamiento y análisis, de información actualizada y debidamente validada, de utilidad para la toma de decisiones.

Tipos de perfiles estratégicos:

- Perfil corporativo.
- Perfil del sector.
- Perfil de país.
- Perfil de personalidad.

➤ **Perfil corporativo:**

Es la caracterización de una organización (empresa, instituto, organismo internacional, etc.). A partir de los indicadores generales y otros elementos, útil para negociaciones de diversos tipos.

Los perfiles corporativos ofrecen información pública relacionada con el desarrollo de las organizaciones, instituciones, empresas u otras entidades, de cualquier sector.

➤ **Perfil del sector:**

Una de las herramientas más importantes para la toma de decisiones de carácter gerencial es el conocimiento de los sectores, su estado actual, tendencias y caracterización en una región determinada, entre otros aspectos. Comúnmente, este conocimiento se alcanza a través de los perfiles de sector.

Elementos generales que conforman el Perfil del sector:

- Definición del alcance del sector bajo estudio.
- Estructura y elementos organizacionales.
- Desarrollo histórico.
- Perfil económico.
- Tendencias.
- Estado de la innovación y del desarrollo científico técnico.
- Ambiente competitivo.
- Comportamiento de los proveedores.
- Comportamiento de los clientes.
- Líneas de productos o servicios.
- Factores externos que lo afectan.
- Visibilidad del sector.

➤ **Estudio de tendencias:**

Son aquellos que permiten conocer el futuro tendencial, a corto y mediano plazo, de un fenómeno o grupo de variables, a partir del análisis de la información pública disponible, en un período de tiempo que generalmente abarca de 5 a 10 años.

Tipos de estudios de tendencias:

- Estudios Científico-técnicos: Se basa en el análisis de la información científica disponible en diferentes fuentes como: bases de datos bibliográficas, publicaciones seriadas, actas de eventos, etc.
- Estudios Comerciales: Da a conocer el entorno comercial de un producto o servicio. Se basa en el análisis de la información de mercado, regulatoria, económica, social y técnica, que se encuentran en bases de datos de mercado, informes anuales de organizaciones, directorios corporativos, así como criterios de expertos, etc.

➤ **Estudios de mercado:**

Es un diseño sistemático de recolección, análisis y presentación de la información, en función de descubrir la situación de mercadotecnia específica a la que se enfrenta la empresa.

➤ **Estudios Estratégicos:**

Las estrategias son programadas generales de acción, que llevan consigo compromisos de énfasis y recursos, para poner en práctica la misión básica de las organizaciones.

Encuesta: es una pregunta con un grupo de respuestas posibles. Una encuesta, una vez creada, proporciona automáticamente un sencillo contador del número de votos que ha recibido cada respuesta.

Entrada de bitácora: un registro de la bitácora es una entrada individual en un diario en línea, o bitácora.

Feed: se suscribe a RSS, de otros sitios. Crea nodos de tipo de contenido “Artículo de Feed” para contenido feed.

Imagen: es ideal para publicar fotografías.

Página: similar en forma y contenido a un artículo, es un método sencillo de crear y mostrar información que no suele cambiar. Por defecto, una página no permite comentarios de visitantes y no es promovida a la portada del sitio.

Página de libro: es una página de contenido, organizado en una colección de entradas relacionadas conocidas como un libro. Una Página de libro automáticamente muestra conexiones hacia páginas adyacentes, previendo un sistema de navegación simple para contenidos estructurados organizados y revisados.

Tema del foro: un tema de discusión es el mensaje inicial en una secuencia de mensajes relacionados en un foro.

Webform: cree una forma nueva o un cuestionario accesible para los usuarios. Los resultados de sumisión y las estadísticas son registrados y asequibles para los usuarios privilegiados.

Luego de crear el tipo de contenido deseado, el bibliotecario tiene la opción de ver una vista previa y luego guardar el tipo de contenido o simplemente guardarlo directamente sin antes mostrar la vista previa.

Gestionar boletines:

El bibliotecario también tiene que gestionar boletines, para eso configura como y a quienes se les van a enviar, examinando las estadísticas de los boletines más enviados, etc. Con este caso de uso el bibliotecario configura distintas funcionalidades que hacen que los boletines se envíen a las personas indicadas y cada cierto tiempo.

Para hacer esto debe seleccionar la opción de Configuración del sitio y allí selecciona Secuencia de boletines, aquí el bibliotecario podrá crear secuencia de boletines, colocándole un nombre a la secuencia y también diciendo la frecuencia en la que se enviará.

En la opción Lista de boletines enviados se muestran los boletines enviados así como las secuencias.

Para gestionar los boletines el bibliotecario también deberá seleccionar Escenas de boletines, allí configura las opciones de los boletines, y luego estos se verán con esas opciones, además podrá configurar cómo se enviarán los boletines.

En Administración de contenido, el bibliotecario selecciona Administración de boletines, en la opción de emisión se muestran si los boletines están publicados o no. Además de que puede editar los distintos boletines ya hechos seleccionando la opción de editar. En la pestaña de Boletines, se muestran los tipos de boletines que ya están hechos, así como también puede editar cualquier tipo de boletín, además de adicionar alguno nuevo.

Gestión de suscripciones:

El bibliotecario también tiene que gestionar las suscripciones de los usuarios. Para hacer esto selecciona en Administración de contenido la opción de Administración de boletines, allí además de gestionar los boletines, también se gestionan las suscripciones, se pueden filtrar las suscripciones y así ver los usuarios suscritos, se pueden ver por boletín y correo o se pueden ver

todas las suscripciones de todos los boletines. Además de que puede editar las suscripciones de distintos usuarios y activar o hacer inactivo la cuenta de usuario seleccionada.

Registra usuarios:

El bibliotecario registra a los usuarios que van a interactuar con el sistema, para eso selecciona la pestaña de Administración de usuario, Usuario y luego selecciona la opción de Agregar usuario. Para registrar el nuevo usuario el bibliotecario deberá llenar el perfil de registro con los datos necesarios. Luego selecciona la opción de enviarle una notificación al usuario para que sepa que se le creó la cuenta en el sistema y luego selecciona la opción de guardar.

Administra Agregadores de Feeds:

Feed: Canal de titulares publicado en Internet al que debemos subscribirnos. Se limita a una URL que agregaremos en nuestro lector de feeds.

Para esto el bibliotecario debe suscribirse a los RSS de los sitios de los que necesita tener información en el Sistema, copia la dirección del canal RSS de los otros sitios en un nuevo hilo en la pestaña de Administración de contenido, en Agregador de feeds. Esta tecnología permite de una forma muy sencilla recibir un fichero en formato XML. Este fichero trae los titulares y enlaces de artículos sobre cualquier tema de su interés y es actualizado regularmente, el bibliotecario tiene puede configurar los intervalos de tiempo en que desea recibir la información, desde 15 min, hasta 4 semanas, esto lo configura cuando agrega el nuevo hilo.

El RSS al ser formato XML solo incorpora contenido, puede ser interpretado por infinidad de softwares y dispositivos. Evidentemente su uso más extendido es el de la distribución de noticias y alertas pero cada vez están surgiendo nuevas aplicaciones en su uso.

A diferencia del email es una tecnología en la que usted obtiene la información que solicita y no la que deciden enviarle debido a que hizo pública su dirección de email. Esto representa un gran paso en la lucha contra el spam en la información que manejamos a diario.

Puesto que se trata de un resumen de la información de muchos y diversas fuentes de información concentradas en un solo lugar (nuestro agregador), nos reduce enormemente el tiempo empleado a diario en visitar todos esos sitios web para estar actualizados.

Administra contenido:

El administrador del sistema es el que tiene todos los privilegios para interactuar con este caso de uso. Para eso tiene una serie de opciones que lo avalan para gestionar el contenido del sistema. Dentro de esas opciones se encuentran:

Agregador de feeds: Configure qué contenido agrega su sitio desde otros sitios, la frecuencia de actualización y su categorización.

Comentarios: Lista y edita los comentarios del sitio y la cola de moderación de comentarios.

Contenido: Ver, editar y borrar el contenido de su sitio.

Creación de la Selección del contenido del boletín: Seleccionar nodos para crear un boletín.

Foros: Controla los foros y su relación jerárquica y cambia las opciones de los foros.

Galería de imágenes: Crea y maneja Galerías de imágenes.

Gestión Boletines Noticias y subscripciones.

Importar imagen: Importa imagen desde el sistema de archivo.

Libros: Administre el índice de los libros.

Opciones de envío: Controla el comportamiento del envío, como la longitud del avance, la necesidad de una vista preliminar antes de enviar y el número de envíos en la página principal.

Plantillas de Contenido: Crear plantillas para personalizar salidas de contenido del cuerpo plantillas y de cabecera.

Publicación RSS: Configura el número de ítems por origen y si los orígenes deben contener los títulos, los avances o el texto completo.

Taxonomía: Gestionar el etiquetado, categorización y clasificación de su contenido

Tipos de contenido: Gestiona los envíos por tipo de contenido, incluyendo el estado predefinido, la promoción a la página principal, etc.

Webforms: Ver y editar todas las webform disponibles en su sitio.

Construye sitio:

El administrador del sistema es el encargado de interactuar con este caso de uso. Es el encargado de la construcción del sitio, para eso tiene las siguientes opciones:

Alias de URL: Cambia las rutas de URLs del sitio mediante alias.

Bloques: Configura qué bloques de contenido aparecen en las zonas laterales del sitio y de otras regiones, así como también que roles de usuarios pueden verlos y cuales no.

Disparadores: Le dice al Drupal, cuándo ejecutar acciones.

Formulario de contacto: Crea un formulario de contacto del sistema y configura categorías para que las utilice el formulario.

Importador de feeds: Configure feeds a importar o agregar RSS y átomo de feed, importa ficheros CSV o más.

Menús: Controla el menú de navegación del sitio, los enlaces primarios y los enlaces secundarios, así como el cambio de nombre y la reorganización de las opciones del menú.

Módulos: Habilitar o deshabilitar módulos adicionales para su sitio.

Temas: Cambia el tema que usa el sitio o permite que los usuarios lo elijan.

Traducir interfaz: Traduce la interfaz interna y opcionalmente otro texto.

Vistas: son listas personalizadas de contenido en su sistema; son favorablemente configurables y le da control como la lista de contenido es presentada.

Configura el sitio:

El administrador del sistema es el encargado de configurar el sitio, para eso utiliza diferentes opciones:

Acciones: Gestionar las acciones definidas para su sitio.

Menú de administración: Ajusta la ubicación del menú de administración.

CCK Email ubicación de la forma de contacto: Administra control de inundación por la forma de contacto email.

Compuesto: Configure los parámetros globales para el módulo compuesto.

Escenario de desarrollo: Ayudante de funciones, páginas y bloques para asistir a diseñadores de Drupal.

FCKeditor: Configure al editor del texto rico.

Fecha y hora: Opciones para la visualización de la fecha y de la hora, así como la zona horaria predefinida del sistema.

Cargador de archives: Controlar cómo los archivos pueden ser adjuntados al contenido.

Formatos de entrada: Configurar cómo se procesa el contenido introducido por los usuarios, incluidas las etiquetas HTML permitidas. También permite activar formatos de entrada proporcionados por módulos.

Idiomas: Configurar los idiomas para el contenido y la interfaz de usuario.

Imágenes: Configure la locación del archivo de imágenes y el tamaño de las imágenes. También, si lo habilitó, configure adjuntar imagen y opciones para las galerías de imágenes e importar imágenes.

Información del sitio: Cambiar la información básica del sitio, tal como el nombre del sitio, eslogan, dirección de correo electrónico, misión, portada y más.

Informar de errores: Controla cómo gestiona Drupal los errores como los 403/404, así como los informes de error de PHP.

Juego de herramientas de imágenes: Elija qué juego de herramientas de imágenes quiere usar, si ha instalado otros juegos de herramientas de imágenes.

Mantenimiento del sitio: Desactivar el sitio por cuestiones de mantenimiento o reactivarlo.

Mime Mail: Ubicación de E-mail HTML

Opciones de búsqueda: Configura las opciones de relevancia para la búsqueda y otras opciones de indexación.

Registro y alertas: Ajustes para módulos de registro y alertas. Varios módulos de Drupal pueden dirigir los eventos del sistema hacia diferentes destinos, tales como el registro de sistema, bases de datos, email, etc.

Rendimiento: Activar o desactivar la caché de páginas para los usuarios anónimos y establecer las opciones de optimización del ancho de banda para CSS y JS.

Ubicación del módulo programado: Permite al administrador del sitio a configurar el programado.

Boletín Secuenciado: página de configuración para módulo de secuenciado de boletines.

Ubicaciones de boletines: Dirige la configuración de los boletines.

Sistema de archivos: Le dice a Drupal dónde se deben almacenar los archivos y cómo debe accederse a ellos.

Suscripciones: Habilita ubicación del sitio para las suscripciones de usuarios.

Tema de administración: Opciones de apariencia de las páginas de administración.

URLs limpios: Activa o desactiva URLs limpias en su sitio.

Webform: La configuración global de funcionalidad del Webform.

Examina informes:

El administrador del sistema también tiene dentro de sus tareas, examinar los informes que emite el sistema, eso lo hace mediante las opciones que le brinda el mismo Drupal.

Entradas recientes del registro: Ver los eventos registrados recientemente.

Frases principales en las búsquedas: Ver las frases más populares en las búsquedas.

Principales errores de "acceso denegado": Ver los errores de "acceso denegado" (403).

Principales errores de "página no encontrada": Ver los errores de "página no encontrada" (404).

Golpes recientes: Ver las páginas que recientemente han sido visitadas.

Referentes tope: Ver los referentes topes.

Páginas tope: Ver las páginas que han sido vistas frecuentemente.

Visitantes topes: Ver visitantes que visitaron muchas páginas.

Opciones del registro de acceso: Controla detalles sobre qué y cómo registran su sitio.

Actualizaciones disponibles: Obtenga un informe de estado acerca de las actualizaciones disponibles de los módulos y temas visuales instalados.

Informe de estado: Obtiene un informe del estado de operación de su sitio y de cualquier problema detectado.

Administración de usuario:

El administrador del sistema también tiene privilegios para administrar usuarios. Para eso utiliza los siguientes enlaces:

Opciones de usuario: Configura el comportamiento predefinido de los usuarios, incluyendo los requisitos del registro, los correos y las imágenes.

Perfiles: Crea campos personalizables para sus usuarios.

Permisos: Determina el acceso a las características mediante selección de permisos para roles.

Reglas de acceso: Enliste y cree reglas para prohibir nombres de usuario, direcciones de correo y direcciones de IP.

Roles: Lista, edita o añade roles de usuarios.

Usuarios: Lista, añade y edita usuarios.

Mensajería y Notificaciones

El administrador también es el encargado de la administración de esta funcionalidad del sistema, este caso de uso es para que los usuarios se suscriban a distintos tipos de contenidos, o

simplemente que se suscriban a los comentarios que escribe algún usuario en el sistema, etc. como por ejemplo, en este caso de uso, las funcionalidades principales son:

Maneje las suscripciones: Maneje suscripciones existentes y cola.

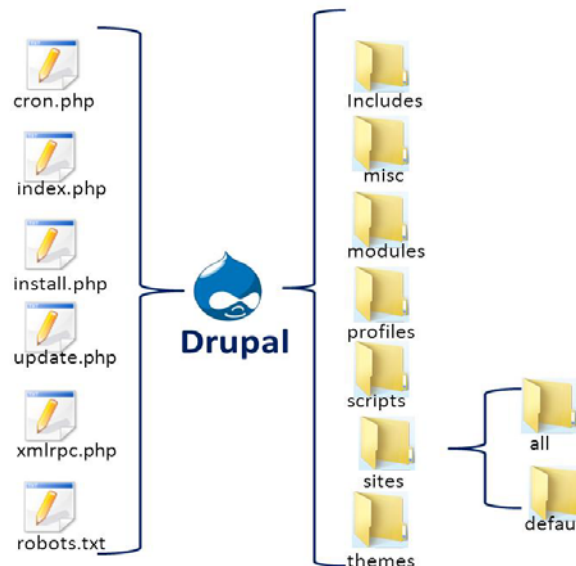
Plantillas del mensaje: La configuración de plantillas del mensaje.

Escenas de mensajería: La configuración de armazón de la mensajería.

Escenas de notificaciones: Las escenas del sitio para las notificaciones del usuario.

2.6. Diagramas de componentes de Drupal.

El Sistema Gestor de Contenido Drupal está compuesto por un grupo de carpeta y archivos los cuales son fundamentales para su funcionamiento. En la siguiente figura se muestra cómo está estructurado el sistema así como la descripción de cada uno de sus elementos.



Estructura de Drupal

| Componente | Descripción |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| cron.php | Es un archivo de código php que ejecuta las tareas periódicas. |
| index.php | Es la página principal del sistema. Es el punto de entrada a nuestro sitio web. Es decir, cuando se solicita una página, pasa por el index.php. |
| install.php | Este archivo es llamado en el momento de la instalación. |
| update.php | En este archivo se definen las funcionalidades de actualización de la |

| | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | base de datos de Drupal, antes una versión posterior o de un módulo del sistema. |
| xmlrpc.php | Es el archivo de Drupal que maneja la entrada del blog. |
| robots.txt | Este archivo sirve para informar a los motores de búsqueda que no indexen ciertas páginas, es decir, que las ignoren y no consideren su contenido para los resultados de una búsqueda. |
| includes | En este directorio se encuentran funciones y scripts necesarios para el funcionamiento de los módulos y el sistema Drupal, incluyendo las conexiones a base datos, en este caso es al servidor de base de datos Mysql. |
| misc | En este directorio se encuentran un grupo de archivos necesarios para el sistema como JavaScript y CSS e imágenes |
| modules | En este directorio se encuentran los módulos básicos del <u>core</u> de Drupal. |
| profiles | En este directorio se encuentran los perfiles de instalación. |
| script | Son archivos que contienen instrucciones que pueden ser ejecutados por el shell. |
| sites | En esta carpeta es donde residen todos los archivos de la instalación personalizada de Drupal. Es el lugar donde se recomienda colocar todos los temas o módulos adicionales que se instalen. También contendrá el archivo de configuración de nuestro sitio y de forma predeterminada el directorio files (que en realidad, si se quiere un sistema de descarga privada debería protegerse o moverse a otro lugar). |
| default | En este directorio se encuentra el archivo de configuración de nuestro sitio además del archivo <i>files</i> el cual almacenan todos los ficheros que sean cargados mediante la aplicación |

| | |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| all | En este directorio se encuentra el estilo visual, el tema creado para la aplicación que no se incluye por defecto en la instalación ,además de los módulos creado para la aplicación que no se incluye por defecto en la instalación así como otros complementarios que han sido creados por la comunidad de desarrollo de Drupal, por ejemplo filtrar_noticia, cck, view, etc. |
| themes | En este directorio se encuentran todos los temas que predefinidos en el core de Drupal como por ejemplo: Garland, Marvin, Blue marine, etc. También encontramos el directorio <u>engines</u> |

2.7. Módulos de Drupal utilizados en el desarrollo del módulo de Difusión de la información.

| Nombre del Módulo | Descripción |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Search</u> | Permite realizar búsquedas en los distintos contenidos y entre los usuarios. |
| <u>Contact</u> | Permite el envío de información en forma de queja, sugerencia o retroalimentación a el administrador. |
| <u>Agregator</u> | Integra contenido sindicado (hilos RSS, RDF y Atom) |
| <u>Statistics</u> | Guarda estadísticas de acceso al sitio. |
| <u>Taxonomy</u> | Permite la categorización del contenido. |
| <u>Feeds</u> | Agrega a RSS /Atom / RDF feeds, importa archivos CSV y más. |
| <u>Messaging</u> | El sistema de envío de mensajes. Éste es el módulo de base para el Armazón de Envío de Mensajes |
| <u>Subscribe Members</u> | Suscribe miembros existentes |
| <u>fckeditor</u> | Permite el uso de Fckeditor en lugar de campos de texto puro |
| <u>Simplenews</u> | Envía boletines a direcciones de correo suscritas. |
| <u>Notifications</u> | Notificaciones Básicas del marco de trabajo |
| Menú de administración | Provee un menú desplegable para la mayoría de las tareas administrativas y otros destinos comunes (para los usuarios con los permisos apropiados). |
| <u>Simplenews Statistics</u> | Recoge estadísticas de los boletines. |
| <u>Sequenced newsletter</u> | Hace posible enviar boletines secuenciados programados al correo electrónico. |

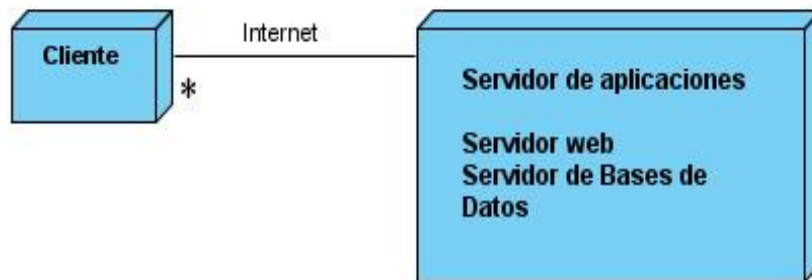
2.8. Diagrama de despliegue.

El modelo de despliegue es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo. El modelo de despliegue se utiliza como entrada fundamental en las actividades de diseño e implementación debido a que la distribución del sistema tiene una influencia principal en su diseño.

En este caso para el desarrollo de la investigación se cuenta con una computadora que será el servidor de Base de datos, teniendo como Sistema Gestor de Base de Datos MySQL, de igual

manera la misma computadora será el servidor web con la aplicación instalada, también vemos en el diagrama las computadoras clientes a través de la cual se conectan los usuarios. En la siguiente figura se muestra el diagrama de despliegue correspondiente al sistema. Como requisitos tenemos que debemos tener una actualizada instalación del cualquier navegador, para mostrar satisfactoriamente el sitio.

A continuación mostramos el diagrama de despliegue del sistema:



➤ **Conclusiones parciales:**

- Para el modelado del módulo de difusión de información se utilizaron algunos artefactos de la metodología RUP como: modelos de casos de uso, modelo de despliegue, etc. Se utilizó la modelación UML ya que es un proceso que permite la clarificación y la especificación de diversas tareas en el sistema, como por ejemplo la especificación de los casos de uso, actores, etc. Para la modelación en UML se utilizó el software de modelado Visual Paradigm, ya que es un software que permite entender rápidamente lo que se quiere y esto reduce el tiempo de desarrollo de la aplicación. Esta herramienta de modelado posee una amplia simbología que permite definir funcionalidades de manera muy particular, aunque una función sea semejante a otra.
- En el diseño del módulo de difusión de información se identificaron cinco actores que interactúan con la aplicación, cada uno responde a un rol y tienen sus propios privilegios. Los roles de estos usuarios son: Usuario anónimo, es el actor que posee menos privilegios, de este actor hereda el usuario autenticado, este actor tiene más privilegios para interactuar con la aplicación. Del usuario autenticado hereda el Investigador, así como el bibliotecario, ya este con más privilegios, y por último tenemos al administrador, que también hereda del usuario autenticado, el administrador es el actor con más privilegios en el sistema, pues es el encargado de gestionar el sistema en general.
- Drupal funciona gracias a módulos programados en PHP que hacen distintas funcionalidades cuando se activan. Para la realización del módulo de Difusión de la información se utilizaron distintos módulos de Drupal como: estadísticas del sitio y de los boletines, Taxonomy, Feeds, contacto, buscar, Newsletter y Simplenews siendo estos unos de los más importantes para difundir la información a los investigadores de la universidad.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1. Introducción.

En este capítulo se muestra el Manual de Usuario del Módulo de Difusión de la Información del Sistema de vigilancia tecnológica: SiVITEC. Primero se muestran las partes que pueden ser vistas por todos los usuarios, y luego se van presentando sucesivamente las interfaces de operación y administración.

3.2. Manual de usuario del módulo de Difusión de Información de SiVITEC.

3.2.1 Usuario anónimo.

SiVITEC es un sistema con una interfaz agradable y práctica. El visitante que no se ha autenticado, es decir, el usuario anónimo, sólo tiene acceso a la información que se encuentra pública en el sistema. Para esto tiene dos vías, por el menú de navegación, teniendo opciones de informarse sobre aspectos generales, como por ejemplo, los temas acerca de la Vigilancia Tecnológica (Qué es SiVITEC?, Misión, Objetivos, Normativas, etc.), Investigación (Política integrada de la UCLV, Líneas de investigación, Proyectos), los Productos y Servicios que brinda la Vigilancia Tecnológica (Perfiles estratégicos, Estudios de Tendencias, Estudios de mercado, Estudios estratégicos) y los Boletines que estén publicados en el sistema. Además, tiene acceso a los foros temáticos, pero sólo tiene permisos de lectura, no podrá publicar si no es un usuario Autenticado. Podrá también acceder a los enlaces de interés del sitio, de intranet e internet, si tiene este servicio en su computadora, tiene la opción de votar en la encuesta. Otra forma de acceder a la información es mediante el módulo de búsqueda, accediendo a través de la Página Principal del sitio. (Ver Figura 1).

Si en la búsqueda sencilla el usuario no encuentra lo que necesita puede utilizar la Búsqueda avanzada (ver Figura 2), ya que esta tiene opciones más específicas para realizar la búsqueda, como por ejemplo, el usuario puede realizar una búsqueda en que contenga cualquiera de las palabras, que contenga la frase o que no contenga ninguna de las palabras. Además puede buscar por el tipo de contenido, etc.

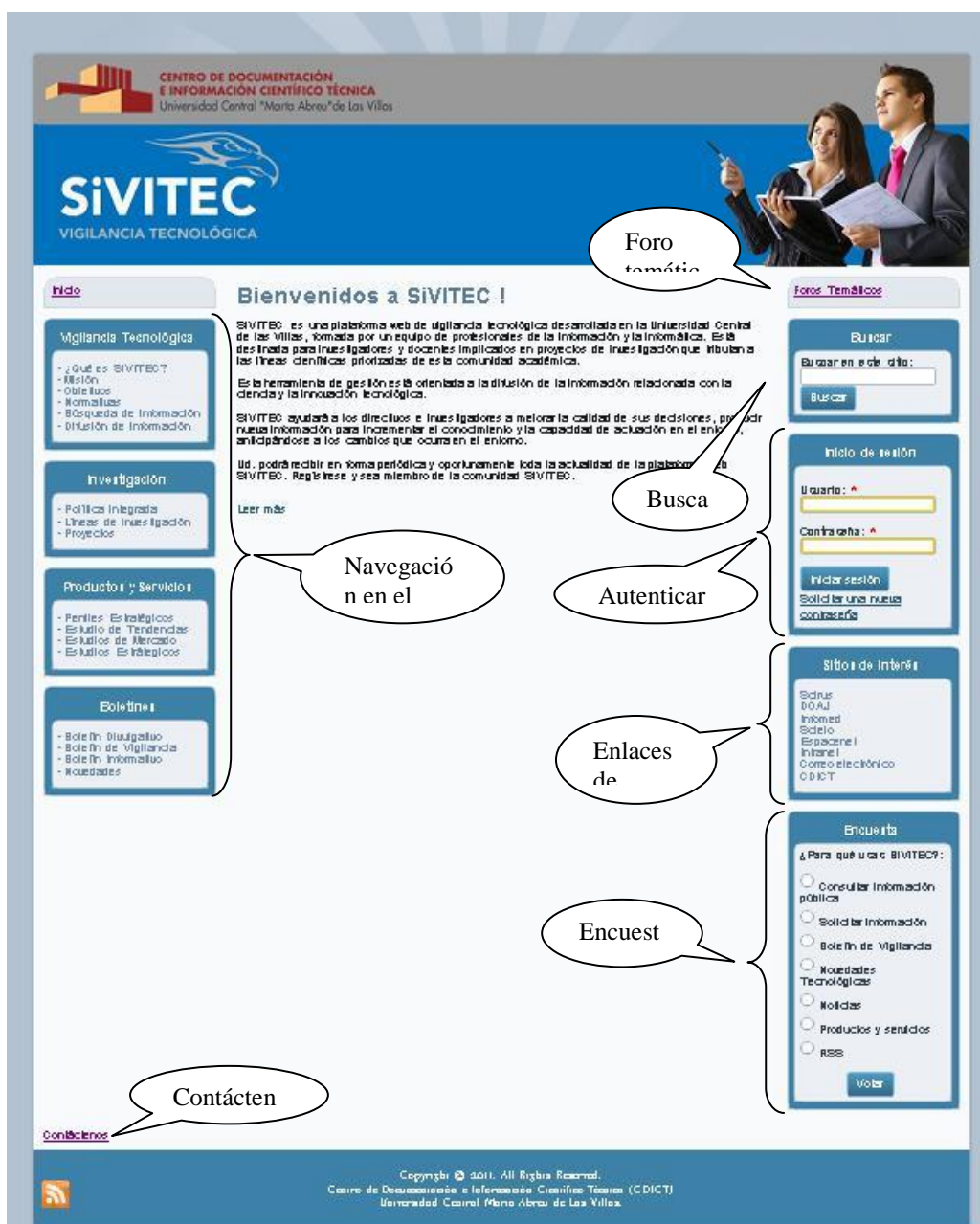


Fig. 1 Página de inicio (usuario Anónimo)

Buscar

Introduzca las palabras clave.:

▼ Búsqueda avanzada

Que contenga cualquiera de las palabras:

Que contenga la frase:

Que no contenga ninguna de las palabras:

Sólo en las categorías:

- PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS
- DIMENSIÓN SOCIAL
- NUEVOS CONOCIMIENTOS
- SALUD HUMANA
- DIVERSIFICACIÓN
- DESARROLLO DE ESPECIES
- RESISTENCIA A DIVERSOS MEDIOS
- CONSERVACIÓN
- RECURSOS GENÉTICOS
- SALUD ANIMAL

Sólo de los tipos:

- ☐ Artículo
- ☐ Boletín
- ☐ Book page
- ☐ Encuesta
- ☐ Entrada de bitácora
- ☐ Feed
- ☐ Feed item
- ☐ Image
- ☐ Página
- ☐ Tema del foro
- ☐ Webform

Fig. 2 Búsqueda avanzada

3.3. Usuario Investigador:

El usuario investigador tiene más privilegios para interactuar con el sistema que el usuario anónimo, accediendo por la Página Principal (ver figura 3), puede ver todo lo que hace el usuario anónimo, el usuario investigador, se suscribe o suspende la suscripción a los boletines, marca o desmarca al que desee suscribirse o suspender la suscripción, escribe su usuario y presiona el botón Actualizar.



Fig.3 Página de inicio (usuario Investigador)

Puede crear temas del foro, selecciona la opción de Enviar nuevo tema del foro (ver figura 4).

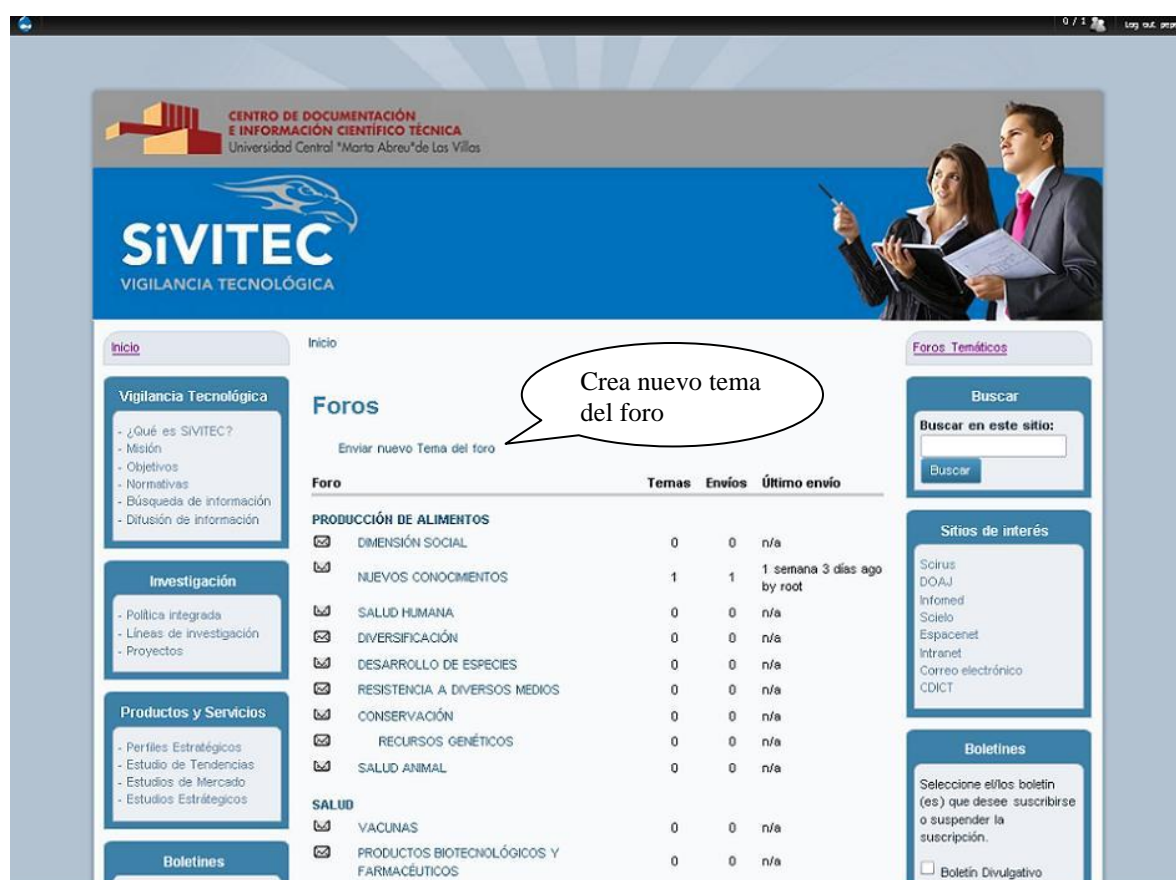


Fig. 4 Crear tema de foro (1)

El usuario Investigador llena los campos para crear un nuevo tema del foro (ver figura 5) estos campos son: Asunto, Selecciona el tema padre de su tema, llena el cuerpo del mensaje, presiona el botón Vista Previa y luego Guardar y simplemente Guarda el tema sin antes visualizarlo.

The screenshot shows the 'Crear Tema del foro' (Create forum topic) page of the SiVITEC website. The page has a blue header with the SiVITEC logo and the text 'VIGILANCIA TECNOLÓGICA'. Below the header, there is a navigation bar with 'Inicio' and 'Crear contenido'. The main content area is titled 'Crear Tema del foro' and contains several form fields and a text editor. Annotations with speech bubbles point to specific elements: 'Asunto' points to the 'Asunto' field, 'Elija el foro' points to the 'Para:' dropdown menu, 'Cuerpo' points to the rich text editor area, 'Vista Previa' points to the 'Vista previa' button, and 'Guardar' points to the 'Guardar' button. The left sidebar contains links to 'Inicio', 'Vigilancia Tecnológica', 'Investigación', 'Productos y Servicios', 'Boletines', and 'Usuarios en línea'. The right sidebar contains links to 'Foros Temáticos', 'Buscar', 'Bitácora de Interés', 'Boletines', and 'Enlaces'. The footer contains copyright information for the Centro de Documentación e Información Científico Técnica (CDICT) of the Universidad Central 'Marta Abreu' de Las Villas.

SiVITEC
VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Inicio | Crear contenido

Crear Tema del foro

Asunto: *

Para: *

- Por favor elija -

Cuerpo: *

Mostrar resumen en visión plena

Switch to plain text editor

Formato de entrada

Guardar Vista previa

Foros Temáticos

Buscar

Buscar en este sitio:

Buscar

Bitácora de Interés

Bitácora de Interés

Boletines

Seleccione el/los boletín (es) que desea suscribirse o suspender la suscripción.

☐ Boletín Divulgativo

☐ Noticias

☐ Boletín de Vigilancia

☐ Boletín Informativo

Nombre: *

pepe

Actualizar

Enlaces

¿Para qué usa SiVITEC?

☐ Consultar información pública

☐ Solicitar información

☐ Boletín de Vigilancia

☐ Noticias Tecnológicas

☐ Noticias

☐ Productos y servicios

☐ RSS

Votar

Usuarios en línea

Actualmente hay 7 usuarios y 0 invitados en línea.

pepe

Copyright © 2011. All Rights Reserved.
Centro de Documentación e Información Científico Técnica (CDICT)
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

Fig. 5 Crear tema del foro (2)

3.2.3. Bibliotecario.

El bibliotecario también interactúa con el sistema. La Página principal del bibliotecario no es igual a la del usuario autenticado, cumpliendo el bibliotecario este rol de usuario autenticado, ya que el mismo no tiene necesidad de suscribirse a los boletines, ni de votar en la encuesta (ver Figura 6).



El bibliotecario administra algunos aspectos funcionales como: Crear contenido, entre ellos, crea boletines para enviar a los

Fig. 6 Página de inicio (Bibliotecario)

El bibliotecario selecciona la opción de Administración de contenido, en el Menú de administración, luego, Crear contenido, donde puede escoger entre Artículo, Boletín, Entrada de bitácora, imagen y Tema de foro, etc. en este caso se explica el tipo de contenido Boletín (ver Figura 7).

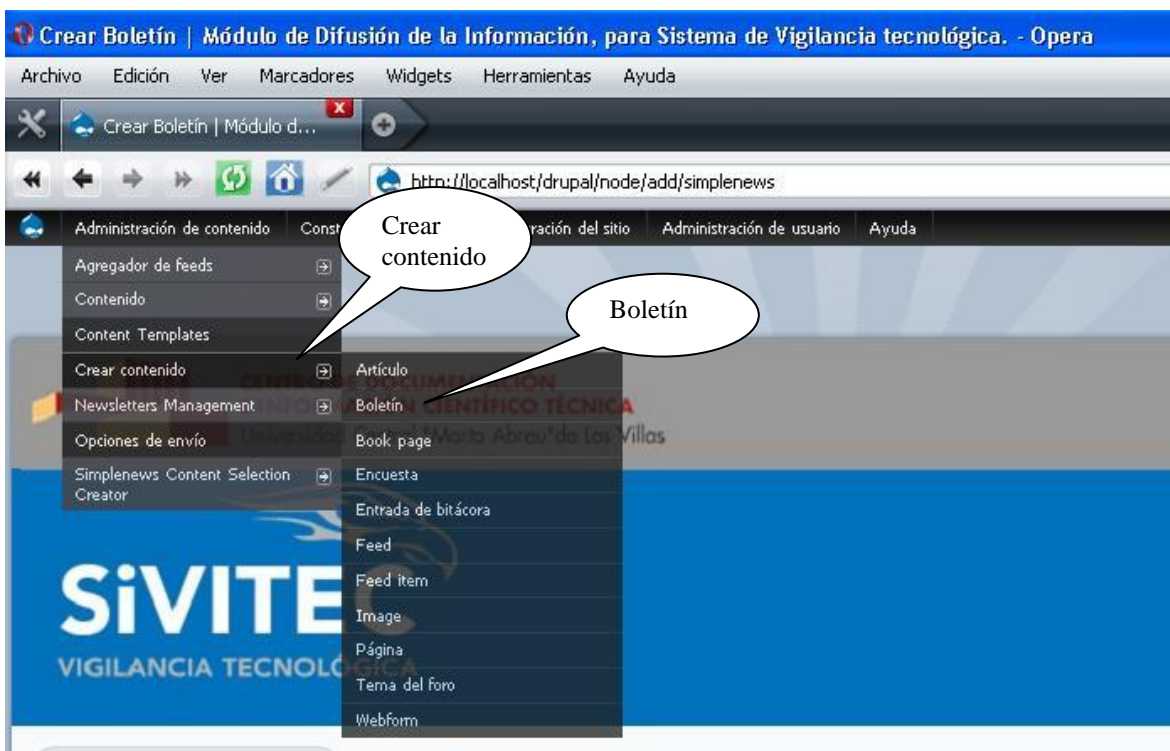


Fig. 7 Crear contenido (bibliotecario)

Luego de seleccionar Boletín, el bibliotecario llena los campos y así crea un boletín, los campos son, Título, le asigna un Tipo de boletín, llena las Referencias bibliográficas, la Fecha, el cuerpo del boletín, y en Opciones de publicación asigna al boletín si es público o no (ver Figura 8).

Crear Boletín

Add this newsletter issue to a newsletter by selecting a newsletter from the select list. To send this newsletter issue, first save the node, then use the "Newsletter" tab. Set default send options at Administer > Site configuration > Simplenews > Newsletter. Set newsletter specific options at Administer > Content management > Newsletters > Newsletters.

Título: *

▼ Vocabularios

Boletín: *

- Por favor elija - ▼

Referencias bibliográficas

Autor:

Escriba el nombre del autor de la información que se está colocando en el boletín.

Institución:

Materia:

- Ninguna - ▼

Tipo de documento:

Fecha

Día:

- Ninguna - ▼

Mes:

- Ninguna - ▼

Año:

- Ninguna - ▼

☒ Mostrar resumen en visión plena

Cuerpo:

Fuente HTML

Formato Normal

B I U ABC x₂ x²

Teaser

This will be the body of your newsletter. See 'Replacement patterns' for available variables.)

Switch to plain text editor

► Formato de entrada

► Replacement patterns

► File attachments

► Información de la revisión

► Información de autoría

► Opciones de publicación

Guardar Vista previa

Fig. 8 Llenar campos del Boletín

Si el boletín es público, luego de guardarlo selecciona la pestaña índice y le asigna un libro dependiendo de que tipo de boletín sea (ver Figura 9).

Ver Vista previa Editar Newsletter Índice Rastreo

La característica esquema permite la inclusión de artículos en la jerarquía del libro, así como su recolocación dentro de la jerarquía o la reordenación de un libro completo.

Esquema del libro

Libro (Book):
Boletines

Su página formará parte del libro seleccionado.

Elemento padre:
-- Novedades

Boletines
-- Boletín Divulgativo
---- Divulgativo
-- Boletín de Vigilancia
-- Boletín informativo
-- Novedades

Actualizar el índice del libro Eliminar del índice del libro

Fig. 9 Asignarle un libro al boletín si es público

El bibliotecario Gestiona boletines, suscripciones y examina las estadísticas de los boletines enviados, etc. (ver Figura 10 y 11).



Fig. 10 Gestiona boletines, suscripciones y examina estadística del sistema

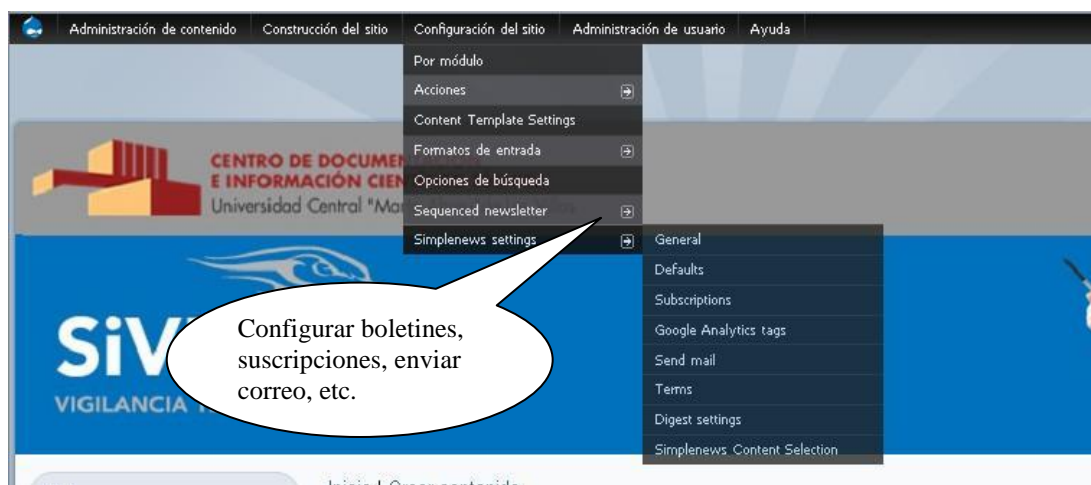


Fig. 11 Gestionar Boletín, Suscripciones y configurara para mandar el correo electrónico

Además el bibliotecario Registra usuarios (ver Figura 12), selecciona la opción de Agregar usuario, con esto, el bibliotecario deberá llenar el perfil del usuario para crear una nueva cuenta.

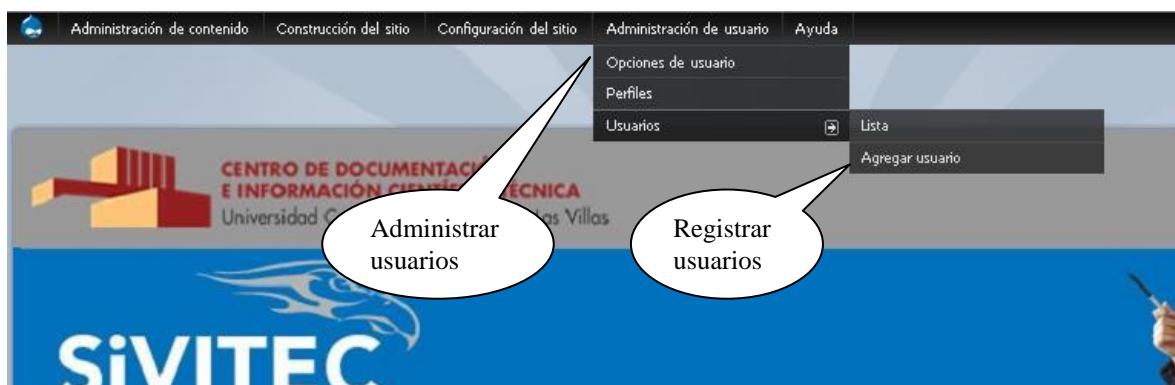


Fig. 12 Registrar usuarios

Llena los datos generales de los usuarios a registrar (ver Figura 13), pero además debemos llenar otros datos para poder tener una cuenta en el sistema (ver Figura 14).

Usuarios

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

Esta página web permite que los administradores registren nuevos usuarios. Sus correos electrónicos y nombres de usuario deben ser únicos.

[\[más ayuda...\]](#)

a) Información Personal

Nombre y Apellidos: *

Introduzca su nombre y sus apellidos.

Número de teléfono:

Introduzca su número de teléfono.

Dirección Particular:

Introduzca su dirección particular.

Opciones de idioma

Idioma:

☐ Inglés (English)
 ☒ Español

El idioma predeterminado de esta cuenta para mensajes de correo.

Fig. 13 Datos generales del perfil

b) Facultad

Facultad: *

Ciencias Agropecuarias ▼

Seleccione la facultad a la que pertenece.

c) Centros de Estudios o de Investigaciones

Centros de Estudios o de Investigaciones: *

IBP ▼

Seleccione el centro de estudios o el de investigaciones al cual pertenece.

d) Proyectos

Proyectos: *

Computación ▼

Seleccione el proyecto al cual pertenece.

e) Jefe de proyecto

☐ Si

Seleccione si es el jefe de proyecto.

Fig. 14 Datos del perfil (3)

Otra funcionalidad del Bibliotecario es Administrar los Agregadores de Feeds (ver Figura 15). Feed: es un canal de titulares publicado en Internet al que debemos subscribirnos.

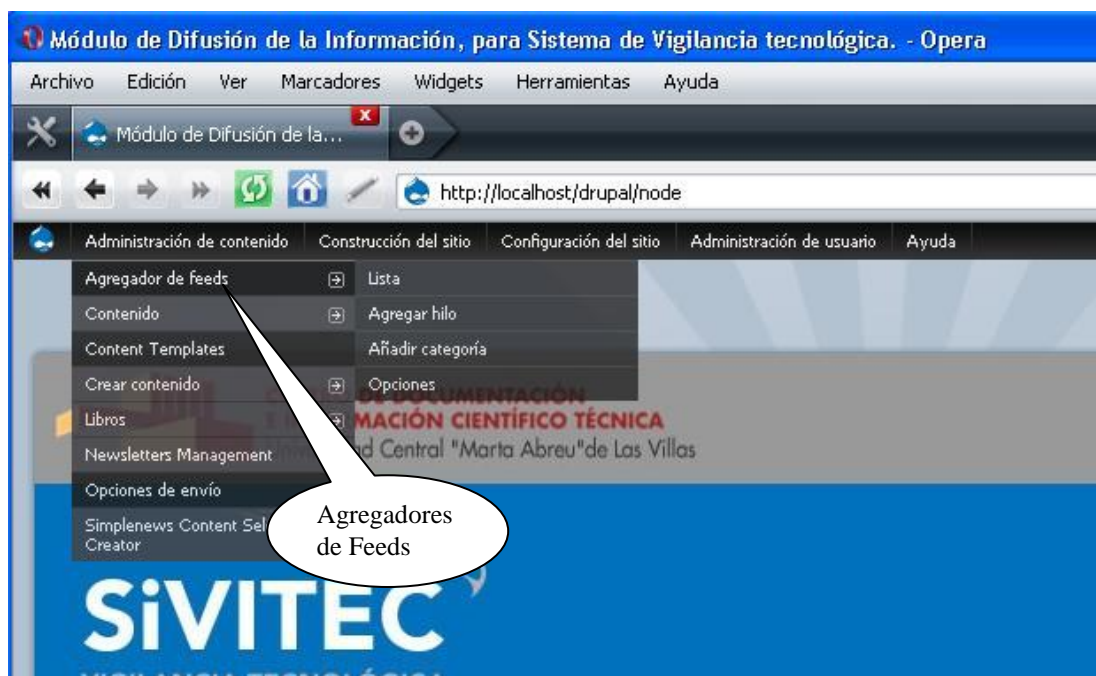


Fig. 15 Agregador de Feeds

El bibliotecario agrega un nuevo hilo (ver Figura 16), allí puedo poner el intervalo de actualización que me convenga para el buen funcionamiento de mi sitio.

Agregador de feeds

[Lista](#)
[Añadir categoría](#)
[Agregar hilo](#)
[Opciones](#)

Agregue un hilo en formato RSS, RDF o Atom. Un hilo sólo puede tener una entrada. [\[más ayuda...\]](#)

Título: *

El nombre del feed (o el nombre del sitio web que provee el feed)

URL: *

La URL completa del origen.

Intervalo de actualización:

15 mins

Tiempo entre actualizaciones del hilo. (Requiere de una tarea de mantenimiento de cron correctamente configurada.)

[Guardar](#)

Fig. 16 Agregar hilo en un agregador de feeds

El bibliotecario también configura el intervalo con que se actualizarán los feeds en nuestro sitio. (ver Figura 17).

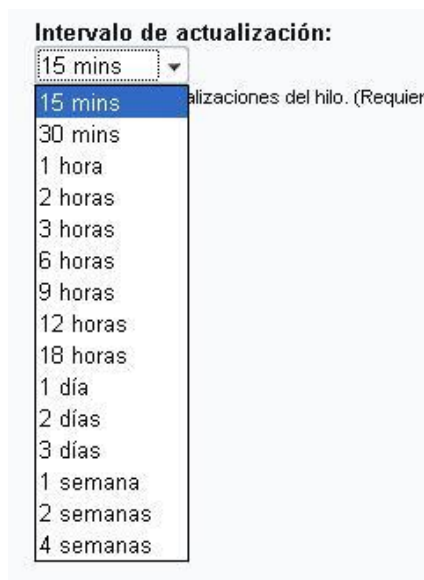


Fig. 17 Tiempo entre actualizaciones del hilo.

3.2.4. Administrador.

El administrador es un actor con altos privilegios, que lo avalan para gestionar el sistema en su totalidad. Su Página principal tiene todo lo que tienen los demás actores más las tareas específicas como administrador del sistema (ver Figura 18).

Centro de Documentación e Información Científico Técnica
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas

SiVITEC
VIGILANCIA TECNOLÓGICA

[Inicio](#)

Bienvenidos a SiVITEC !

SiVITEC es una plataforma web de vigilancia tecnológica desarrollada en la Universidad Central de las Villas, formada por un equipo de profesionales de la información y la informática. Está destinada para investigadores y docentes implicados en proyectos de investigación que tributan a las líneas científicas priorizadas de esta comunidad académica.

Esta herramienta de gestión está orientada a la difusión de la información relacionada con la ciencia y la innovación tecnológica.

SiVITEC ayudará a los directivos e investigadores a mejorar la calidad de sus decisiones, producir nueva información para incrementar el conocimiento y la capacidad de actuación en el entorno, anticipándose a los cambios que ocurren en el entorno.

Ud. podrá recibir en forma periódica y oportuna toda la actualidad de la plataforma web SiVITEC. Regístrese y sea miembro de la comunidad SiVITEC.

[Leer más](#)

Vigilancia Tecnológica

¿Qué es SiVITEC?

- Misión
- Objetivos
- Normativas
- Búsqueda de Información
- Clasificación de Información

Investigación

- Política Integrada
- Líneas de Investigación
- Proyectos

Productos y Servicios

- Perfiles Estratégicos
- Estudios de Tendencias
- Estudios de Mercado
- Estudios Estratégicos

Boletines

- Boletín Divulgativo
- Boletín de Vigilancia
- Boletín Informativo
- Noticias

Quién está en línea

Actualmente hay 6 usuarios y 0 invitados en línea.

Usuarios en línea

[root](#)

Buscar

Buscar en este sitio:

Sitios de interés

Scirus
DOI
Infomed
SciELO
Espacenet
Inetnet
Correo electrónico
CDICT

Boletines

Seleccione el/los boletín (s) que desea suscribirse o suspender la suscripción.

☐ Boletín Divulgativo

☒ Boletín de Vigilancia

☐ Boletín Informativo

☒ Noticias

Nombre: *

Encuesta

¿Para qué usas SiVITEC?:

☐ Consultar información pública

☐ Solicitar información

☐ Boletín de Vigilancia

☐ Noticias

☐ Productos y servicios

☐ RSS

[Contáctenos](#)

Copyright © 2011. All Rights Reserved.
Centro de Documentación e Información Científico Técnica (CDICT)
Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.

Powered by [Drupal](#) y [Drupal Theme](#) created with [Ariseer](#).

Fig. 18 Página de inicio (Administrador)

El administrador tiene un Menú de Administración, con todas las funcionalidades (ver Figura 19).



Fig. 19 Menú de Administración

En Administración de contenido, como su nombre lo indica, el administrador gestiona todo lo que tiene que ver con el contenido, como por ejemplo, Editar algún tipo de texto o algún contenido, etc. (ver Figura 20).

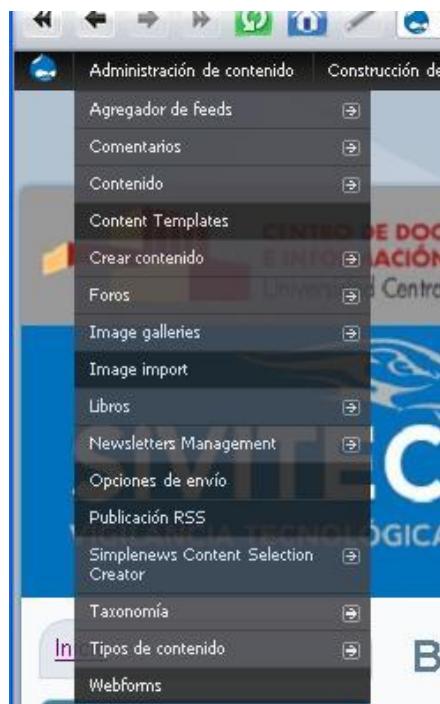


Fig. 20 Administración de Contenido

En Construcción del sitio, el administrador gestiona, los Bloques, Menús, Módulos, Temas, Formulario de contacto, etc. (ver Figura 21).



Fig. 21 Construcción del sitio

En Administración de usuario, está todo lo relacionado con los usuarios que entran al sistema, o que ya están registrados, en esta sección se administran los permisos, los usuarios, se adicionan usuarios, los perfiles, etc. (ver Figura 22).

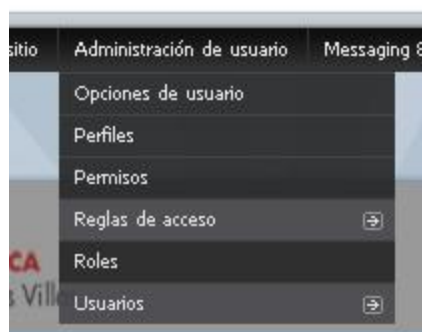


Fig. 22 Administración de usuario

Los usuarios se suscriban a distintos tipos de contenidos, o simplemente que se suscriban a los comentarios que escribe algún usuario en el sistema, etc. y estas suscripciones le llegan por medio de notificaciones a los usuarios (ver Figura 23).

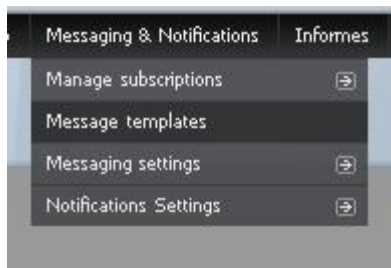


Fig. 23 Mensajería y Notificaciones

También están los informes, en esta sección el administrador podrá ver cuáles han sido las páginas más visitadas, los visitantes más asiduos, etc. (ver Figura 24).



Fig. 24 Informes

La implementación en la organización de la herramienta diseñada posibilita diversos beneficios como:

- Elevación de la calidad de los productos y servicios de alto valor agregado.
- Disminuye las barreras geográficas.
- Aumenta la visibilidad de la institución.
- Mejora el acceso a la información a través de diversos productos.

CONCLUSIONES PARCIALES:

- El Manual de usuario es de vital importancia pues refleja detalladamente el funcionamiento de la herramienta de forma coherente y le brinda al usuario todas las opciones que tiene para interactuar con ella.
- Con la implementación del módulo de difusión de la información y la descripción detallada de esta herramienta los investigadores y directivos implicados en la generación de productos y servicios de alto valor agregado podrán recibir sistemáticamente información que le aportará un nuevo conocimiento para poder tomar decisiones sobre todo lo relacionado con el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

CONCLUSIONES:

- La Vigilancia Tecnológica es un proceso organizado, que capta información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, la selecciona, analiza, difunde y comunica, para convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.
- El módulo de difusión de información del sistema de vigilancia tecnológica de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas se desarrolló con el software Drupal por ser política del CDICT que todo producto o servicio que se implemente, se debe realizar con este tipo de programa. Se utilizó un gestor de servidores, en el que se corrieron los servidores de Apache y MySQL. Se utilizaron módulos programados en PHP para desarrollar el módulo de difusión.
- Para el modelado del módulo de difusión de información se utilizaron algunos artefactos de la metodología RUP como: modelos de casos de uso, modelo de despliegue, etc. Se utilizó la modelación UML ya que es un proceso que permite la clarificación y la especificación de diversas tareas en el sistema. Se utilizó el software de modelado Visual Paradigm, para la modelación en UML ya que es un software que permite entender rápidamente lo que se quiere y esto redujo el tiempo de desarrollo de la aplicación.
- En el diseño del módulo de difusión de información se identificaron cinco actores que interactúan con la aplicación, cada uno responde a un rol y tienen sus propios privilegios. Los roles de estos usuarios son: Usuario anónimo, es el actor que posee menos privilegios, de este actor hereda el usuario autenticado, este actor tiene más privilegios para interactuar con la aplicación. Del usuario autenticado hereda el Investigador, así como el bibliotecario, ya este con más privilegios, y por último tenemos al administrador, que también hereda del usuario autenticado, el administrador es el actor con más privilegios en el sistema, pues es el encargado de gestionar el sistema en general.
- Se confeccionó el Manual de usuario que es de vital importancia pues refleja detalladamente el funcionamiento de la herramienta de forma coherente y le brinda al usuario todas las opciones que tiene para interactuar con ella.
- Con la implementación del módulo de difusión de la información y la descripción detallada de esta herramienta los investigadores y directivos implicados en la generación

de productos y servicios de alto valor agregado podrán recibir sistemáticamente información que le aportará un nuevo conocimiento para poder tomar decisiones sobre todo lo relacionado con el desarrollo de la ciencia y la tecnología en la Universidad Central de Las Villas.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda que se implemente nuevos módulos de la web 2.0 y se automatice el módulo de Difusión de la información del sistema de vigilancia tecnológica.

BIBLIOGRAFÍA.

Drupal. Características (2009) [En línea] 2011. Disponible en: <http://www.pilos.com.co/drupal/27-caracteristicas-de-drupal/27CaracterísticasdeDRUPAL> [Consultado: 17 mayo 2011].

Berners-lee, T. (1998) The World Wide Web: A very short personal history. [En línea] 2011. Disponible en: <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/ShortHistory.html> [Consultado: 17 mayo 2011].

Cobo, A., Gómez, P. (2005) PHP y MySQL. Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web. s.l. : Ediciones Díaz de Santos, 2005. ISBN/8479787066. [en línea] 2005. Disponible en: http://books.google.com/books?id=zMK3GOMOpQ4C&pg=PA339&dq=sistemas+gestores+de4+base+de+datos&hl=es&ei=ubzvTZyrO8rY0QHJ1-H1DA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&ved=0CEMQ6AEwBQ#v=onepage&q&f=false [Consultado: 15 mayo 2011].

Escorsa, P. (2001) De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva. Madrid: Prentice Hall.

Estévez, V. (2009) Diseño de un sistema de vigilancia tecnológica en la educación superior.

Gromov, G. (2008) The roads and Crossroads of Internet History. [En línea] 2011. Disponible en: <http://www.internetvalley.com/intvalweb.html> [Consultado: 15 mayo 2011].

Informática (2010) Gestión de Contenidos con Drupal, desarrollo de sitios potentes, eficaces y fiables, reduciendo los costes y asegurando la continuidad del mantenimiento y crecimiento futuro. [En línea]. 2010 Disponible en: www.gfi.es [Consultado 12 abril 2011].

Inteligencia Empresarial qué y cómo (2009) Institución de Información Científica y Tecnológica-IDICT. 332p.

Jacobson, I., Booch, G & Rumbaugh, J. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*, Madrid, Paidós.

Jakobiak, F. (1992). Exemples commentés de veille technologique, Paris.

Martinet, B. y R., JM. (1989). L veille technologique, Concurrentielle et Commerciale: Sources, Méthodologie, Organisation, Paris.

Monserat, C.; Gómez, W. & Torres, S. (2006). Software libre vs software propietario.

Morcillo, P. (2003) Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: fundamentos e implicaciones. Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología, (17) junio-julio. [En línea] 2010. Disponible en: <http://www.madridmasd.org/revista/tribuna/tribuna1.asp> [Consultado 25 mayo 2011].

Palop, F. y J. Vicente (1999) Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: su potencial para la empresa española. Madrid: COTEC. [En línea] 1999. Disponible en: http://www.cotec.es/docs/ficheros/200505160025_6_0.pdf [Consultado 21 mayo 2011].

Paradigm International. 2010. Visual Paradigm. Visual Paradigm. [En línea] 2010. <http://www.visual-paradigm.com> [Consultado: 10 de Diciembre de 2010.]

Reyero, J. (2006) Características del Drupal. [En línea] 2011. Disponible en: <http://drupal.org.es> [Consultado: 16 marzo 2011].

Rovira, C. (2006). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para SEM-SEO.

Vergara, J. (2008) Entrevista concedida a Mari Carmen Marcos en el Centro de Vigilancia Normas y Patentes. [En línea] 2011 Disponible en: <http://www.hipertext.net> [Consultado: 15 abril 2011].

Yuquilema, F. (2010) Gestión del Conocimiento y Tecnologías emergentes de la Web. [En línea] 2011 Disponible en: <http://drupal.org.pe/> [Consultado: 15 abril 2011].