

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**“Sistema Web de Cotizaciones utilizando la Administración y
Distribución de Contenidos Gráficos”**



TESIS

***PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INFORMÁTICO***

PRESENTADO POR:

Bach. GUSTAVO A. BALVIN VALDIVIA

ASESOR: Dr. Silverio Bustos Díaz.

LIMA – PERÚ

2011

Quiero dedicar este proyecto a mis padres por su apoyo incondicional, a mis hermanos, a mis tíos que me ayudaron a ampliar mis conocimientos, a mis abuelos por sus consejos y ejemplo profesional, y a mi novia Vanessa por apoyarme y ayudarme en todo momento. No quisiera dejar de agradecer a mis profesores consejeros y asesores. También a una persona muy especial en mi vida, mi abuelita Rebeca Hurtado de Balvin[†] y todos los demás no mencionados.

RESUMEN

El presente proyecto se realizó para la empresa Bionet S.A., esta organización se dedica a la importación y comercialización de materiales de laboratorio y tecnología educativa, sus actividades principales se orientan hacia la participación de procesos de licitación así como también, la venta de equipos y material educativo a instituciones, colegios y universidades. En ambas situaciones el área de ventas recibe el pedido y realiza manualmente un documento adjuntando información necesaria para la toma de decisiones del cliente, a este documento lo llamaremos cotización. La empresa recibe 83 solicitudes a la semana entre entidades públicas y privadas de las cuales solo cotiza 56, para esta actividad se utilizan más de 50 catálogos de productos de diferentes marcas y en diferentes idiomas. El propósito de la presente investigación consistió en la implementación de un sistema que permita automatizar el proceso de realización de cotizaciones, minimizando el tiempo en que estas tomaban en ser realizadas de forma manual, para ello se realizó una distribución de contenidos con esto nos referimos a la forma de organizar los elementos que componen el catalogo general de la empresa, como documentación técnica, contenido gráfico u otros que contenga información relevante para los usuarios, siendo almacenados en una única base de datos. También se logró predecir beneficios futuros, aumentar la capacidad de producción y por ende las oportunidades de venta. Fue necesario el estudio de metodología para el desarrollo de aplicaciones Web, métodos de seguridad para el servidor Web y control de acceso, entre otros. El presente proyecto se justificó por cuanto posee valor teórico y utilidad práctica en base a los beneficios que ha generado.

Palabras Clave

Software, Sistemas de Información, Sistemas Web, EAM, Catálogo electrónico, Administración de contenidos.

ÍNDICE

I.	CAPÍTULO: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1	Título de Tesis	1
1.2	Formulación del Problema	1
1.3	Importancia	4
1.4	Objetivos	5
1.4.1	Objetivo General	5
1.4.2	Objetivos Específicos	6
1.5	Alcance.....	6
II.	CAPÍTULO: MARCO TEÓRICO	7
2.1	Descripción de la Realidad de Estudio	7
2.1.1	Elaboración de las cotizaciones	7
2.2	Base Teórica	9
2.2.1	Sistemas de Información	9
2.2.2	EAM (Enterprise Asset Management)	11
2.2.3	CMS (Content Management System)	14
2.2.4	Arquitectura Cliente-Servidor	18
2.2.5	Aplicaciones Multinivel	22
2.2.6	Metodología de análisis y diseño RUP.....	24
2.2.7	Método de Encriptación MD5.....	27
2.3	Introducción a la Tecnología.....	32
2.3.1	Herramienta de programación: Visual Studio 2005	32
2.3.2	Motor de base de datos: SQL Server 2005	33
2.3.3	Crystal Reports.....	35
2.3.4	Rational Rose – IBM	37
2.3.5	WAPT 7.0.....	38
2.4	Marco Legal.....	40
2.5	Marco Institucional.....	42
III.	CAPÍTULO: ESTADO DEL ARTE	43
3.1	Desarrollo de Aplicaciones Web.....	43
3.1.1	Diseño Visual y Programación para Aplicaciones Web	43
3.2	Metodologías de Búsqueda	44
3.2.1	Nano Búsqueda	44
3.2.2	Búsqueda Multidimensional	44
3.3	Sobre la metodología Cliente-Servidor	48
3.4	Sistemas relacionados con el proyecto	49
3.4.1	MINCOM LINKONE.....	49
3.4.2	LOGIN CMS	51
3.5	Software existente en la empresa	53
3.5.1	Sistema Control de Stock.....	53
3.6	Benchmarking	54
IV.	CAPÍTULO: VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA	58
4.1	Factibilidad Técnica	58
4.2	Factibilidad Económica.....	61

V. CAPÍTULO: CONTRIBUCIÓN	62
5.1 Actores del Sistema	62
5.2 Diagrama de Paquetes.....	63
5.3 Casos de Uso por Paquete.....	64
5.3.1 Seguridad	64
5.3.2 Soporte	65
5.3.3 Gestión.....	66
5.3.4 Consulta	67
5.4 Vista General de los Casos de Uso.....	68
5.5 Casos de uso más importantes	69
5.6 Modelo Conceptual	70
5.7 Estándares aplicados	71
5.8 Diseño de capas del sistema.....	72
5.9 Diagrama de componentes.....	73
5.9.1 Capa de Presentación	74
5.9.2 Capa de Lógica del Negocio	75
5.9.3 Capa de Acceso a Datos.....	76
5.10 Diagrama de Despliegue	77
5.11 Diseño detallado del Sistema	77
5.11.1 Diseño de la aplicación	77
5.12 Construcción del Sistema	79
5.13 Estándares de Programación.....	81
5.14 Pruebas del Sistema	81
5.15 Manual de Usuario.....	82
CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES	85
BIBLIOGRAFÍA	86
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	89
SIGLARIO.....	94
ANEXOS	101

I. CAPÍTULO: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Título de Tesis

Sistema Web de Cotizaciones utilizando la Administración y Distribución de Contenidos Gráficos.

1.2 Formulación del Problema

Bionet S.A. es una mediana empresa que se dedica a la importación y comercialización de equipos, instrumentos y suministros para laboratorios de enseñanza e investigación.

Una de las actividades principales de la empresa, actualmente, está dirigida a participar en procesos de adquisición, estos procesos se realizan diariamente por la OSCE (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado).

La empresa recibe 83 solicitudes a la semana entre entidades públicas y privadas de las cuales solo cotiza 56 durante esa semana, el poco personal y la elaboración no automatizada de cotizaciones hace que estas tareas se posterguen dando prioridad a los procesos de licitación que se entregan a plazo fijo. A continuación se desarrollará un estudio del negocio incluyendo los procesos principales, diagrama de procesos vs aplicación, ventas realizadas al año 2009, flujograma del proceso de cotización actual entre otros análisis que nos ayudarán a definir el problema para luego proponer una solución.



Figura 1. Diagrama de Procesos Principales

Modelo de Negocio.

Procesos vs Aplicaciones

Proceso/Aplicación	Sistema de Asistencia y Planilla (STSAC a Tempo)	Control de Stock (Almacenes)	CONCAR
Gestión	x		x
Importación		x	
Marketing y Venta		x	
Contabilidad	x		x
Finanzas	x		x
Logística		x	

Aplicaciones vs Base de Datos

Aplicaciones/Base de Datos	DESASTSAC	STOCKSTSAC	CONCAR
Sistema de Asistencia y Planilla (STSAC a Tempo)	x		
Control de Stock (Almacenes)		x	
Software Contable (CONCAR)			x

Figura 2. Diagrama de Procesos vs Aplicaciones y Aplicaciones vs Base de Datos

Para tener más detalles acerca de los procesos y actividades principales de la empresa Bionet S.A.

[Ver Anexo – Diagrama de Procesos Principales]

La empresa cuenta con 3 líneas de productos y un área especializada para realizar servicios de mantenimiento u otros, entre las de productos se encuentran: línea de equipos educativos, línea de equipos de laboratorio y la más reciente línea médica. (Ver figura 3)

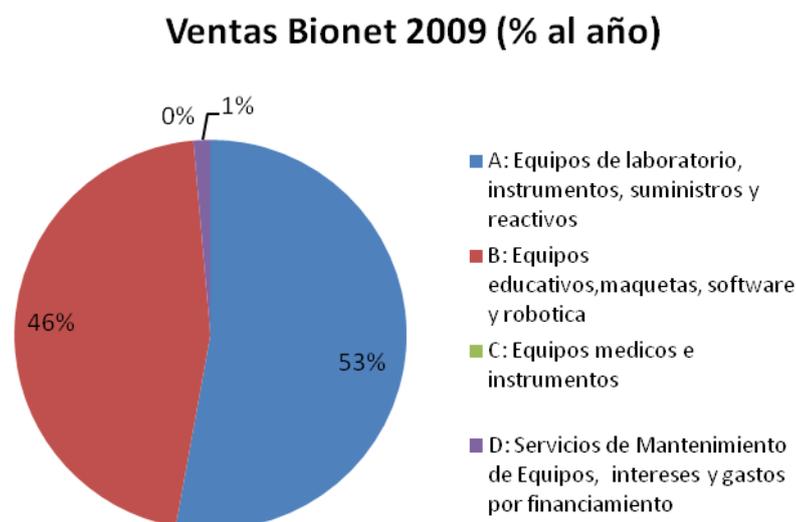


Figura 3. Porcentaje de las ventas realizadas en el año 2009

Para tener más detalles acerca de las ventas realizadas por la empresa Bionet S.A. **[Ver Anexo – Ventas Bionet 2009-2010]**

Como hemos observado anteriormente, la productividad de la empresa se basa en la comercialización de equipos, esto depende en gran parte al proceso de cotización y al estudio del mercado. El problema que se presenta en la empresa Bionet S.A. es la demora en la realización de las cotizaciones y búsqueda de información. En la actualidad, realizar una sola cotización y entregarla toma en promedio 50.5 minutos al día y se reciben 17 solicitudes entre entidades públicas y privadas. Para tener más detalles acerca de la demora de procesos en la realización de cotizaciones.

[Ver Anexo – Flujograma del proceso de cotización año 2009]



Figura 4. Foto tomada el 07/07/09 en la empresa BIONET S.A.

Este tiempo se incrementa cuando la solicitud está conformado por una variedad de ítems de diferentes marcas lo que obliga al uso de grandes catálogos y manuales con la consiguiente demora y respuesta en tiempo mínimo. La empresa no cuenta con una solución que permita automatizar el proceso de pedidos y cotización, así como una base de datos que reúna toda la información de catálogos y folletos que se van a manejar. A todo esto, luego de elaborar una exhaustiva investigación, se planteó elaborar y desarrollar un sistema Web como soporte a la gestión de contenidos que permita facilitar la búsqueda de productos y requerimientos del cliente, así como también facilitar el proceso de cotización, aumentando la capacidad de producción y de oportunidad en ventas, justificándose de esta manera el empleo de TI para este fin.

1.3 Importancia

Práctica:

El proyecto tiene una importancia práctica porque el uso de este sistema permitió tener un mayor orden en la información y una manera más fácil y rápida de buscar productos a través de contenidos gráficos.

Académica:

Para la realización de nuestro proyecto se elaboró un cronograma el cuál se divide en cuatro fases según la metodología RUP incluyendo la gestión del proyecto (control de tiempo, fecha de inicio y fin). Durante la fase de inicio se realizó un estudio de métodos o técnicas para la gestión de contenidos gráficos y búsqueda de información, así como también se determinaron las herramientas software o hardware a utilizar; en esta fase se tomo mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y requisitos. En la fase de elaboración se realizó el modelo de negocio (refinamiento), análisis, diseño y una parte de la implementación orientado a la arquitectura. En la fase de construcción, se llevó a cabo el desarrollo e implementación del sistema a través de una serie de iteraciones que concluirán en la fase de transición, en esta última se garantizó el correcto funcionamiento del sistema y puesta en marcha del producto a los usuarios.

Como se puede observar que en cada fase se aplicó el uso de tecnología y conocimientos lo cual servirá de guía de referencia para otros proyectos similares a éste.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema Web en la empresa Bionet S.A., que permita crear una estructura de soporte para la creación y administración de contenidos, minimizando así el tiempo de búsqueda de información y la realización de pedidos y cotizaciones.

1.4.2 **Objetivos Específicos**

El sistema se propuso alcanzar los siguientes objetivos:

- 1.** Contará con un modulo que permita realizar una colección de catálogos incluyendo documentos y contenidos gráficos.
- 2.** Facilitará la búsqueda de información a través de consultas que permita obtener resultados en forma inmediata.
- 3.** Automatizará el proceso de cotizaciones con el uso del generador de formularios.
- 4.** Contará con un formulario de pedidos para los clientes a través de la Web.
- 5.** Permitirá obtener un historial de pedidos y cotizaciones por cada empleado según el estado en que se encuentran (dichos estados se nombrarán más adelante), además de contar con un record numérico.

1.5 **Alcance**

La solución está enfocada en la demora de la realización de las cotizaciones y búsqueda de información. Para alcanzar estos objetivos se implementaron 4 módulos: soporte, gestión, consulta y seguridad (estos módulos se pueden ver analizados en el diagrama de modelo de paquetes), los cuales automatizaron el proceso de cotización, la búsqueda de información de productos para los usuarios y el proceso de pedidos por clientes.

II. CAPÍTULO: MARCO TEÓRICO

2.1 Descripción de la Realidad de Estudio

(Nota: en base a un estudio realizado en el año 2009)

2.1.1 Elaboración de las cotizaciones

Actualmente, el área de ventas realiza la elaboración de las cotizaciones de forma manual, esto quiere decir que utilizan catálogos enviados por los proveedores en formato de libros o revistas, algunas veces adjuntados al producto que se ha importado.

Se están usando aplicaciones como C STOCK, el cual se detallará más adelante, esta herramienta permite controlar los equipos que ingresan al almacén realizando un inventario de lo que la empresa dispone en stock, cada producto puede ser registrado de forma manual o a través de un lector de código de barras. Si bien tiene una base de datos, esta no es del todo completa ya que no posee mucha información del producto y el registro de cada uno es individual. Cuando se necesita información de los equipos se utilizan los catálogos que cada proveedor envía gratuitamente como muestra, algunos de éstos vienen con discos compactos interactivos o software libres. No todos los proveedores ofrecen esta facilidad y varios de estos catálogos se encuentran en otro idioma por lo que es necesario traducirlas para ser utilizadas.

Algunas de estas herramientas son:

Science Kit & Boreal

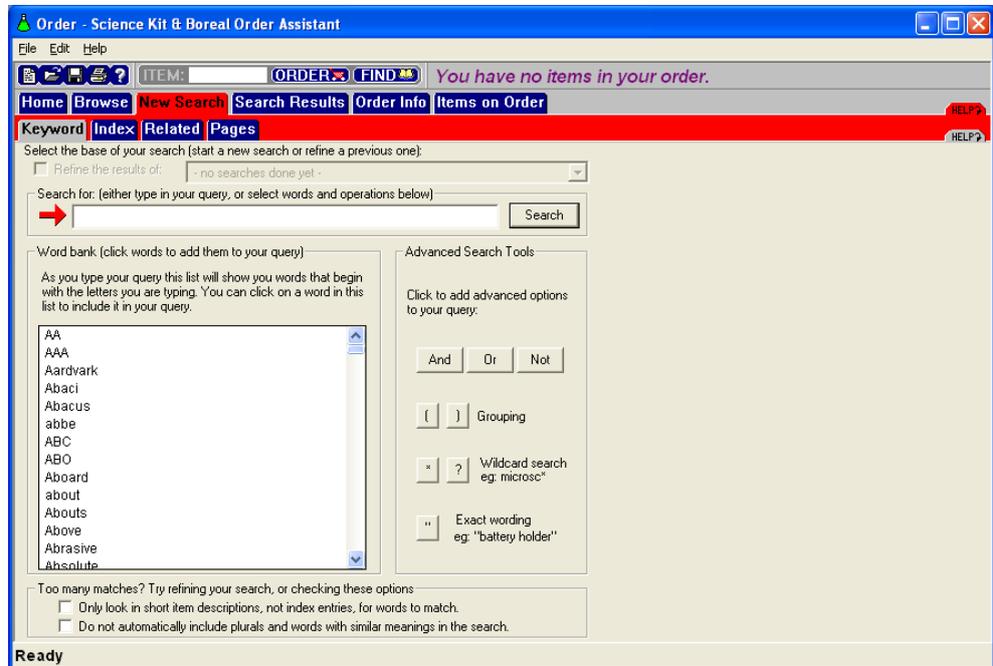


Figura 5. Sistema de Búsqueda Science Kit

Este sistema posee un buscador rápido de productos, donde al ingresar una letra automáticamente sugiere la información de su lista de palabras diccionario. Incluso tiene herramientas de búsqueda avanzada donde se pueden agrupar palabras o restar una palabra en una búsqueda.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda rápida de productos. - Posee funciones avanzadas de búsqueda. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema no personalizable. - No se pueden agregar productos - No dispone de niveles de búsqueda a través de contenidos gráficos. - No se puede hacer una selección de resultados obtenidos en una consulta. - Un solo idioma.

2.2 Base Teórica

2.2.1 Sistemas de Información

Un sistema de información es un conjunto organizado de elementos, estos elementos pueden ser de 4 tipos: personas, datos, actividades o técnicas de trabajo y otros recursos materiales en general. Todo ese conjunto de elementos interactúan entre sí para procesar los datos y la información (incluyendo procesos manuales y automáticos) y distribuirla de la manera más adecuada posible en una determinada organización en función de sus objetivos. [1]

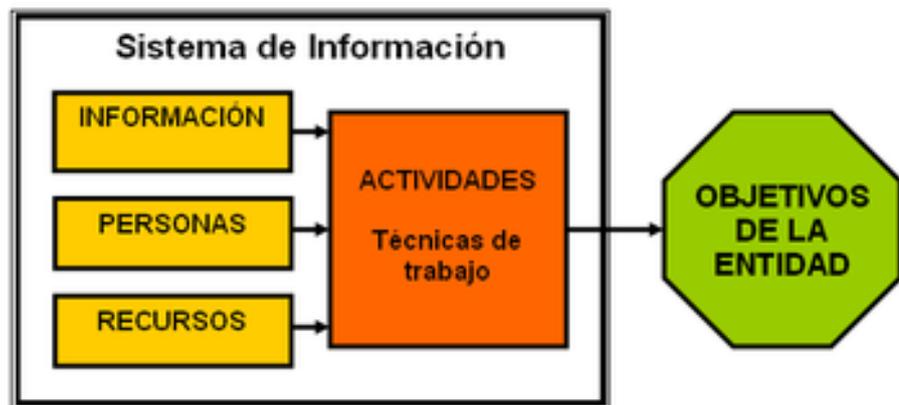


Figura 6. Elementos de un sistema de información

Tipos de Sistemas de Información

Según la función a la que vayan destinados o el tipo de usuario final del mismo [2], los SI pueden clasificarse en:

(Esta clasificación obedece a un punto de vista empresarial)

- Sistema de procesamiento de transacciones (**TPS**).- Gestiona la información referente a las transacciones producidas en una empresa u organización.
- Sistemas de información gerencial (**MIS**).- Orientados a solucionar problemas empresariales en general.

- Sistemas de soporte a decisiones (**DSS**).- Herramienta para realizar el análisis de las diferentes variables de negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones.
- Sistemas de información ejecutiva (**EIS**).- Herramienta orientada a usuarios de nivel gerencial, que permite monitorizar el estado de las variables de un área o unidad de la empresa a partir de información interna y externa a la misma.
- Sistemas de automatización de oficinas (**OAS**).- Aplicaciones destinadas a ayudar al trabajo diario del administrativo de una empresa u organización.
- Sistema experto (**SE**).- Emulan el comportamiento de un experto en un dominio concreto.
- Sistema Planificación de Recursos (**ERP**).- Integran la información y los procesos de una organización en un solo sistema.
- Sistema de Gestión de Activos Empresariales (**EAM**).- Busca gestionar todo el ciclo de vida de los activos físicos de una organización con el fin de maximizar su valor.

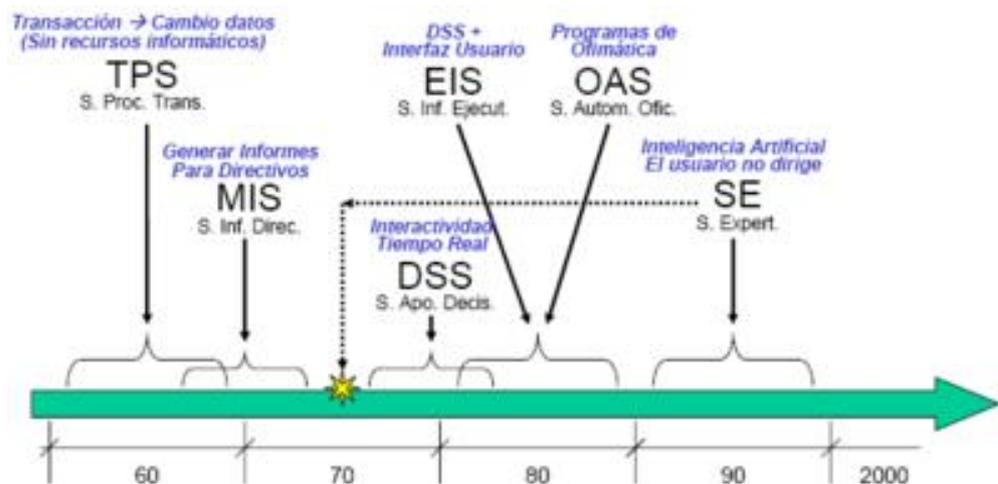


Figura 7. Evolución de los sistemas de información a lo largo del tiempo.

2.2.2 EAM (Enterprise Asset Management)

El término EAM significa en español Gestión de Activos Empresariales, es la disciplina que busca gestionar todo el ciclo de vida de los activos físicos de una organización con el fin de maximizar su valor. Cubre procesos como el diseño, construcción, explotación, mantenimiento y reemplazo de activos e infraestructuras. El término, "Empresarial", hace referencia a la gestión de los activos aunque se encuentren en diferentes departamentos, localizaciones, instalaciones, y en algunos casos, incluso diferentes unidades de negocio. La gestión de los activos puede mejorar su rendimiento, reducir costes, extender su vida útil y mejorar el retorno de inversión de los activos. [3]

Las industrias que cuentan con un alto número de activos comprueban que un fallo en uno de ellos, en un entorno altamente competitivo, resulta muy costoso. Además, deben ajustarse a una serie de normativas sobre seguridad, salubridad y medio ambiente a la vez que mantienen la disponibilidad máxima de los activos, espacios e infraestructuras, indispensable para la competitividad de las organizaciones.

Las funciones de la gestión de activo se está volviendo un elemento fundamental en organizaciones que están dejando de lado el comportamiento reactivo (avería – reparación) y están adoptando la filosofía de planificación total del ciclo de vida de los activos, procesos de mantenimiento preventivo y otras mejores prácticas. Algunas organizaciones todavía ven la gestión de activos como parte del plan de mantenimiento, hasta que se demuestra el impacto de una correcta gestión de los activos empresariales. Este cambio de mentalidad

demuestra el cambio que está ocurriendo actualmente desde la gestión del mantenimiento a la gestión de los activos empresariales.

Definición

La gestión de activos empresariales es un paradigma de negocio que integra la planificación estratégica con operaciones, mantenimiento y decisiones de inversión de capital. A nivel de operaciones, la gestión de activos empresariales apela a la eficiencia de todos los activos, incluyendo inventarios, cumplimiento de normativa y recursos humanos combinando las metas de inversión, mantenimiento, reparación y gestión de explotación. Del mismo modo, la gestión de activos empresariales incluye retos que incluyen la mejora de la productividad, maximización del ciclo de vida, minimización del coste total y soporte a la cadena de suministro. [3]

Gestión de Activos Empresariales en las TI

La única diferencia entre la gestión de activos empresariales en las TI con la gestión de activos corriente es que la primera sólo está enfocada en los recursos de TI. Este enfoque es importante por una serie de puntos clave:

1. Dependencia organizativa en estos activos.
2. Alto coste, especialmente de los activos de los centros de datos.
3. Alto ritmo de cambio de los activos.

La gestión de los activos TI está enfocada tanto al hardware como al software, asegurando que la organización tiene la capacidad de gestionar estos activos durante todo su ciclo de vida. En el caso del software hay el elemento añadido de asegurar que se cumplan las licencias de los programas.

Importancia

La necesidad de mejorar la competitividad, fuerza a las organizaciones a minimizar el coste total de posesión de los activos y explotarlos del mejor modo posible. A medida que las fallas en el servicio se vuelven más costosas, tanto a nivel de pérdida de producción como a nivel de mala publicidad, las organizaciones intentan mejorar los ciclos de vida de sus activos mediante correctos programas de mantenimiento.

En el caso de fallo general de un activo, una respuesta rápida es crítica. En los últimos años, normas rigurosas respecto a la salud, el medio ambiente y los riesgos laborales han sido aprobadas, siendo los propietarios de las empresas y los operadores los responsables de su cumplimiento. El registro de los activos, registros del riesgo, planificación del trabajo, gestión de los costes del ciclo de vida, métodos sistemáticos para la identificación de problemas y mejoras continuas están, gradualmente, siendo vistas como prerrequisitos para una correcta gestión de los activos empresariales.

Ofreciendo una plataforma que permita conectar gente, procesos, activos y conocimiento junto con la capacidad de tomar decisiones mediante información de calidad. La gestión de activos empresariales ofrece una visión holística de los activos base de las organizaciones, permitiendo a los gestores controlarlos y administrarlos con la mayor calidad, eficiencia y rendimiento posible.

2.2.3 CMS (Content Management System)

El término CMS significa en español Sistema de Gestión de Contenidos. Un CMS facilita la creación, edición y control de contenidos y otras muchas tareas esenciales para mantener un sitio web. Estos tipos de software proveen herramientas que permiten a usuarios sin conocimiento de programación o diseño, administrar completamente un sitio web. [4]

Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido del nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior, que permite que estos contenidos sean visibles a todo el público.

Definición

La definición de *Sistema para la Gestión de Contenidos*, desde el punto de vista de la lógica de Marketing, resulta particularmente interesante. En efecto, sugiere que sea el propio sistema (y no el humano) el sujeto de la Gestión. Una definición más apropiada podría ser la de "sistema de soporte a la Gestión de contenidos" ya que, en realidad, son las estrategias de Comunicación las que realmente llevan a gestionar Contenidos de forma efectiva; los sistemas informáticos pueden a lo sumo proporcionar las herramientas necesarias para la publicación en línea, o bien incluir servicios de soporte a la toma de decisiones por lo que a la Gestión de Contenidos se refiere. Por el contrario, la definición acrónimo de CMS (Content Management System) se aplica generalmente para referirse a sistemas de publicación. Es más: los propios clientes tienden a subestimar las funcionalidades de soporte, fijándose en las funcionalidades relacionadas con la optimización de los tiempos de publicación.

Para la empresa, esta actitud es particularmente peligrosa, ya que, tras invertir dinero en la adquisición de un sistema, siguen sin

tener una verdadera organización de los Contenidos publicados y disponibles. Valerse de la opinión de un consultor especializado en la Gestión de Contenidos podría ahorrar muchos gastos inútiles y llevar la empresa a gozar de una Comunicación más directa. Además, puesto que el mercado cuenta con miles de CMS, ya sea software libre o software no libre, un consultor podría guiar a la implementación del mejor sistema, en relación con la cultura peculiar y específica de cada organización. [4]

Operación

Un sistema de administración de contenido a menudo funciona en el servidor del sitio web. Muchos sistemas proporcionan diferentes niveles de acceso dependiendo del usuario, variando si es el administrador, editor o creador de contenido. El acceso al CMS se realiza generalmente a través del navegador web, y a veces se requiere el uso de FTP para subir contenido, normalmente fotografías o audio.

Los creadores de contenido publican sus documentos en el sistema. Los editores comentan, aceptan o rechazan los documentos. El editor en jefe es responsable por publicar el trabajo en el sitio. El CMS controla y ayuda a manejar cada paso de este proceso, incluyendo las labores técnicas de publicar los documentos a uno o más sitios. En muchos sitios con CMS una sola persona hace el papel de creador y editor, por ejemplo: los blogs.

Tipos de CMS

Hay multitud de diferentes CMS. Los podemos agrupar según el tipo de sitio que permiten gestionar. A continuación se muestran los más representativos:

- Genéricos: Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas.

Pueden servir para: construir soluciones de gestión de contenidos, soluciones de comercio electrónico, blogs, portales, etc. Ejemplos: Plone, MODx, OpenCMS, TYPO3, Apache lenya, Joomla, Drupal, Nuxeo, Content-SORT.

- Específicos para ONGs: Nacen para cubrir las necesidades de las ONG, ofreciendo una plataforma de servicios de Internet que en ocasiones incluye además del CMS herramientas para el fundraising, los stakeholders, CRM, etc. Ejemplos: Iwith.org, Common Knowledge Content Server, GetActive Content Management, Avenet NonprofitOffice.
- Foros: sitio que permite la discusión en línea donde los usuarios pueden reunirse y discutir temas en los que están interesados. Ejemplos: phpBB, SMF, MyBB.
- Blogs: Publicación de noticias o artículos en orden cronológico con espacio para comentarios y discusión. Ejemplos: WordPress, Movable Type, Drupal.
- Wikis: Sitio web dónde todos los usuarios pueden colaborar en los artículos, aportando información o reescribiéndola. También permite espacio para discusiones. Indicado para material que irá evolucionando con el tiempo. Ejemplos: MediaWiki, TikiWiki.
- eCommerce: Son Sitios web para comercio electrónico. Ejemplo: osCommerce (licencia GPL), Dynamicweb eCommerce (comercial).
- Portal: Sitio web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. Ejemplos: PHP-Nuke, Postnuke, Joomla, Drupal, e-107, Plone, DotNetNuke, MS SharePoint.
- Galería: Permite administrar y generar automáticamente un portal o sitio web que muestra contenido audiovisual, normalmente imágenes. Ejemplo: Gallery.

- e-Learning: Sirve para la enseñanza de conocimientos. Los usuarios son los profesores y estudiantes, tienen aulas virtuales donde se pone a disposición el material del curso. La publicación de un contenido por un profesor es la puesta a disposición de los estudiantes, en un aula virtual, de ese contenido. Ejemplo: Moodle.

Ventajas y Oportunidades

El gestor de contenidos facilita el acceso a la publicación de contenidos a un rango mayor de usuarios. Permite que sin conocimientos de programación ni maquetación cualquier usuario pueda indexar contenido en el portal. Además permite la gestión dinámica de usuarios y permisos, la colaboración de varios usuarios en el mismo trabajo, la interacción mediante herramientas de comunicación.

La actualización, backup y reestructuración del portal son mucho más sencillas al tener todos los datos vitales del portal, los contenidos, en una base de datos estructurada en el servidor.

Desventajas

Los CMS pueden ser muy pesados para el uso de un sitio sencillo y pequeño, se necesita de un plugin para entender el código base de la CMS y poder agregar o configurar cualquier característica existente. Si la tecnología a utilizar es diferente a la de un CMS, migrar el sitio resulta casi imposible o es un trabajo muy engorroso. En lo económico, el diseño para la configuración de un CMS incurre en un gasto mayor ya que la mayoría de CMS son pesados en tamaño. [5]

2.2.4 **Arquitectura Cliente-Servidor**

Esta arquitectura consiste básicamente en lo siguiente: un cliente realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras. [6]

En esta arquitectura, la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema. La separación entre cliente y servidor es una separación de tipo lógico, porque el servidor no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa. Los tipos específicos de servidores incluyen los servidores web, los servidores de archivo, los servidores del correo, etc. Mientras que los propósitos varían de un servicio a otro, la arquitectura básica sigue siendo la misma. [6]

La arquitectura C/S sustituye a la arquitectura monolítica en la que no hay distribución, tanto a nivel físico como a nivel lógico.

Características de un cliente

En la arquitectura C/S el remitente de una solicitud es conocido como cliente. Sus características son:

- Es quien inicia solicitudes o peticiones, tienen por tanto un papel activo en la comunicación (dispositivo maestro o amo).
- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Por lo general, puede conectarse a varios servidores a la vez.
- Normalmente interactúa directamente con los usuarios finales mediante una interfaz gráfica de usuario.

Al receptor de la solicitud enviada por cliente se conoce como servidor.

Sus características son:

- Al iniciarse esperan a que lleguen las solicitudes de los clientes. Desempeña, entonces, un papel pasivo en la comunicación (dispositivo esclavo).
- Tras la recepción de una solicitud, la procesa y luego envía la respuesta al cliente.
- Por lo general, aceptan conexiones desde un gran número de clientes (en ciertos casos el número máximo de peticiones puede estar limitado).
- No es frecuente que interactúe directamente con los usuarios finales.

Ventajas

- Centralización del control: los accesos, recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema. Esta centralización también facilita la tarea de poner al día datos u otros recursos (mejor que en las redes P2P).
- Escalabilidad: se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado. Cualquier elemento puede ser aumentado (o mejorado) en cualquier momento, o se pueden añadir nuevos nodos a la red (clientes y/o servidores).
- Fácil mantenimiento: al estar distribuidas las funciones y responsabilidades entre varios ordenadores independientes, es posible reemplazar, reparar, actualizar, e incluso trasladar un servidor, sin que sus clientes se vean afectados por ese cambio (o lo sean mínimamente). Esta independencia de los cambios también se conoce como encapsulación.
- Existen tecnologías, suficientemente desarrolladas, diseñadas para el paradigma de C/S que aseguran la seguridad en las transacciones, la amigabilidad del interfaz, y la facilidad de empleo.

Desventajas

- La congestión del tráfico ha sido siempre un problema en el paradigma de C/S. Cuando una gran cantidad de clientes envía peticiones simultáneas al mismo servidor, puede ser que cause muchos problemas para éste (a mayor número de clientes, más problemas para el servidor). Al contrario, en las redes P2P como cada nodo en la red hace también de servidor, cuantos más nodos hay, mejor es el ancho de banda que se tiene.
- El paradigma de C/S clásico no tiene la robustez de una red P2P. Cuando un servidor está caído, las peticiones de los clientes no pueden ser satisfechas. En la mayor parte de redes P2P, los recursos están generalmente distribuidos en varios nodos de la red. Aunque algunos salgan o abandonen la descarga; otros pueden todavía acabar de descargar consiguiendo datos del resto de los nodos en la red.
- El software y el hardware de un servidor son generalmente muy determinantes. Un hardware regular de un ordenador personal puede no poder servir a cierta cantidad de clientes. Normalmente se necesita software y hardware específico, sobre todo en el lado del servidor, para satisfacer el trabajo. Por supuesto, esto aumentará el coste.
- El cliente no dispone de los recursos que puedan existir en el servidor. Por ejemplo, si la aplicación es una Web, no podemos escribir en el disco duro del cliente o imprimir directamente sobre las impresoras sin sacar antes la ventana previa de impresión de los navegadores.

2.2.5 Aplicaciones Multinivel

Al hablar del desarrollo de aplicaciones Web resulta adecuado presentarlas dentro de las aplicaciones multinivel. Los sistemas típicos cliente/servidor pertenecen a la categoría de las aplicaciones de dos niveles. La aplicación reside en el cliente mientras que la base de datos se encuentra en el servidor. En este tipo de aplicaciones el peso del cálculo recae en el cliente, mientras que el servidor hace la parte menos pesada, y eso que los clientes suelen ser máquinas menos potentes que los servidores. Además, está el problema de la actualización y el mantenimiento de las aplicaciones, ya que las modificaciones a la misma han de ser trasladada a todos los clientes. [7]

Para solucionar estos problemas se ha desarrollado el concepto de arquitecturas de tres niveles: interfaz de presentación, lógica de la aplicación y los datos.

La capa intermedia es el código que el usuario invoca para recuperar los datos deseados. La capa de presentación recibe los datos y los formatea para mostrarlos adecuadamente. Esta división entre la capa de presentación y la de la lógica permite una gran flexibilidad a la hora de construir aplicaciones, ya que se pueden tener múltiples interfaces sin cambiar la lógica de la aplicación.

La tercera capa consiste en los datos que gestiona la aplicación. Estos datos pueden ser cualquier fuente de información como una base de datos o documentos XML.

Convertir un sistema de tres niveles a otro multinivel es fácil ya que consiste en extender la capa intermedia permitiendo que convivan múltiples aplicaciones en lugar de una sola (véase la Figura 8).

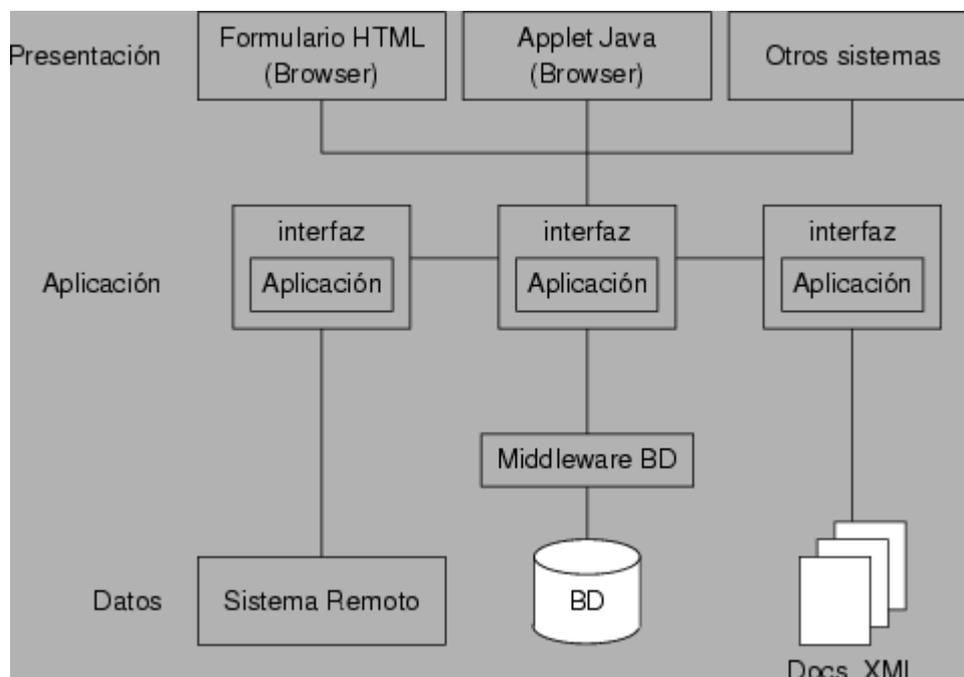


Figura 8. Arquitectura multinivel

La arquitectura de las aplicaciones Web suelen presentar un esquema de tres niveles (véase la Figura 9). El primer nivel consiste en la capa de presentación que incluye no sólo el navegador, sino también el servidor web que es el responsable de dar a los datos un formato adecuado. El segundo nivel está referido habitualmente a algún tipo de programa o script. Finalmente, el tercer nivel proporciona al segundo los datos necesarios para su ejecución.

Una aplicación Web típica recogerá datos del usuario (primer nivel), los enviará al servidor, que ejecutará un programa (segundo y tercer nivel) y cuyo resultado será formateado y presentado al usuario en el navegador (primer nivel otra vez).

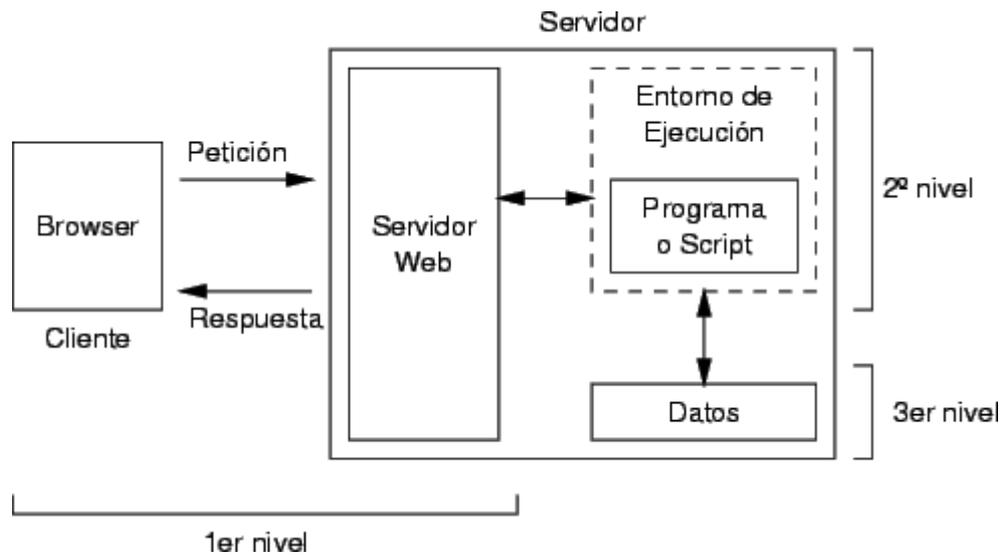


Figura 9. Arquitectura Web de 3 niveles

2.2.6 Metodología de análisis y diseño RUP

Es un proceso para el desarrollo de un software que define claramente cómo, quién, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto. Tiene tres características esenciales y son razones por las que se ha elegido como metodología de desarrollo:

- Está dirigido por los Casos de Uso que orientan el proyecto a las necesidades del usuario.
- Se centra en el diseño. Relaciona la toma de decisiones para indicar cómo debe ser construido el sistema y en qué orden.
- Es iterativo e incremental. El proyecto se divide en pequeñas tareas o mini proyectos en los que los casos de uso y la arquitectura cumplen sus objetivos de manera más refinada. [8]

Estructura del proceso

El proceso puede ser descrito en dos dimensiones o ejes:

- **Eje horizontal:** Representa el tiempo y es considerado el eje de los aspectos dinámicos del proceso. Indica las características del ciclo de vida del proceso expresado en términos de fases, iteraciones e hitos.
- **Eje vertical:** Representa los aspectos estáticos del proceso. Describe el proceso en términos de componentes de proceso, disciplinas, flujos de trabajo, actividades, artefactos y roles.

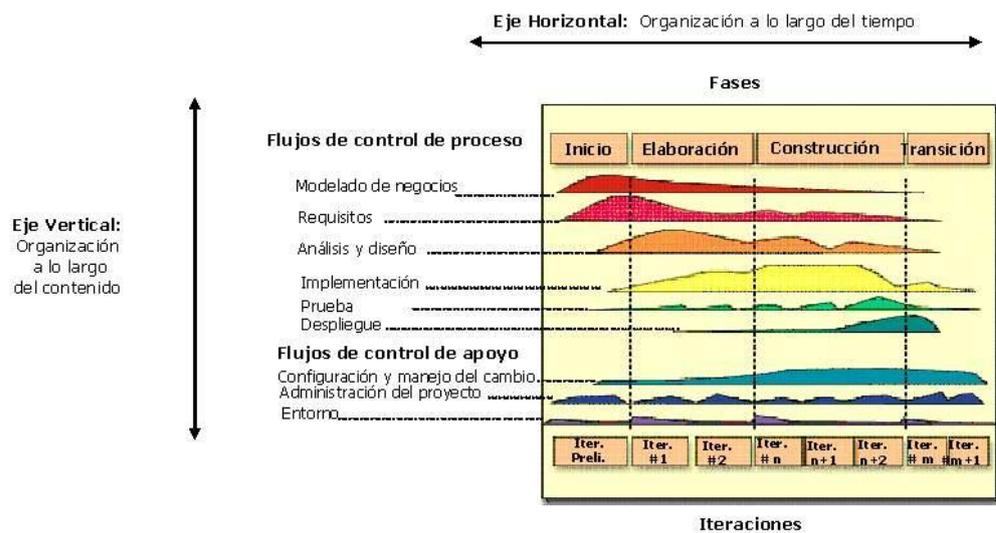


Figura 10: Estructura de RUP

Estructura Dinámica del proceso. Fases e iteraciones

Desde el punto de vista de la gestión, el ciclo de vida del software del RUP se descompone a lo largo del tiempo en cuatro fases secuenciales, las que concluyen con hitos principales:

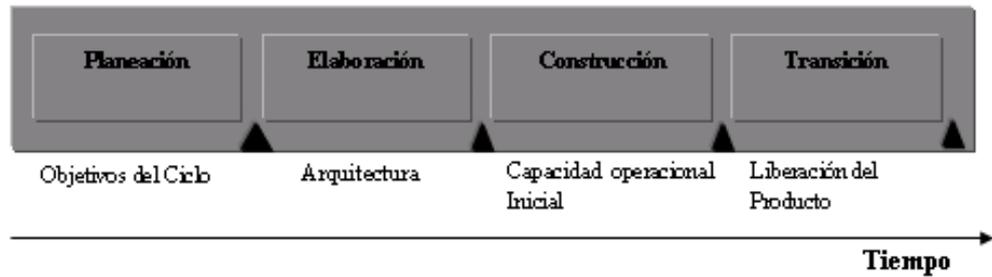


Figura 11: Fases del ciclo de vida del software

Planeación, la definición de la visión del producto final y los casos del negocio asociados, quedando indicado el ámbito o alcance completo del proyecto.

Elaboración, el refinamiento de la definición del producto, el diseño de la arquitectura; y la elaboración de un plan más preciso para el desarrollo y la distribución.

Construcción, la construcción del producto hasta el punto en que éste puede ponerse a disposición de los usuarios finales por primera vez.

Transición, la transferencia del producto hacia la comunidad de usuarios (manufactura, entrega, entrenamiento, soporte y el mantenimiento del producto).

Una actividad fundamental como conclusión de cada iteración consiste en una evaluación orientada a verificar si:

- Los objetivos definidos se han alcanzado con éxito.
- Los artefactos definidos se han completado al nivel requerido.
- Los modelos han sido actualizados. (esta evaluación es uno de los que más esfuerzo requiere, puesto que los modelos pueden ir evolucionando en el tiempo que se va desarrollando el proyecto).

2.2.7 Método de Encriptación MD5

El MD5 es un algoritmo de reducción criptográfico de 128 bits que es representada típicamente como un número de 32 dígitos hexadecimal. El siguiente código de 28 bytes ASCII será tratado con MD5 y veremos su correspondiente hash de salida:

MD5("Esto sí es una prueba de MD5") = e99008846853ff3b725c27315e469fbc

Un simple cambio en el mensaje nos da un cambio total en la codificación hash, en este caso cambiamos dos letras, el «sí» por un «no».

MD5("Esto no es una prueba de MD5") = dd21d99a468f3bb52a136ef5beef5034

Otro ejemplo sería la codificación de un campo vacío:

MD5("") = d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e

Algoritmo

- Terminologías y notaciones: En este contexto "palabra" es una entidad de 32 bits y byte es una entidad de 8 bits. Una secuencia de bytes puede ser interpretada de manera natural como una secuencia de bits, donde cada grupo consecutivo de ocho bits se interpreta como un byte con el bit más significativo al principio. Similarmente, una secuencia de bytes puede ser interpretada como una secuencia de 32 bits (palabra), donde cada grupo consecutivo de cuatro bytes se interpreta como una palabra en la que el byte menos significativo está al principio. [9]

El símbolo "+" significa suma de palabras.

$X \lll s$ se interpreta por un desplazamiento a la izquierda 's' posiciones
 $\text{not}(x)$ se entiende como el complemento de x

- Descripción del algoritmo md5: Empezamos suponiendo que tenemos un mensaje de 'b' bits de entrada, y que nos gustaría encontrar su resumen. Aquí 'b' es un valor arbitrario entero no negativo, pero puede ser cero, no tiene por qué ser múltiplo de ocho, y puede ser muy largo. Imaginemos los bits del mensaje escritos así:

$$m_0 \ m_1 \ \dots \ m_{\{b-1\}}$$

Los siguientes cinco pasos son efectuados para calcular el resumen del mensaje.

Paso 1. Adición de bits

El mensaje será extendido hasta que su longitud en bits sea congruente con 448, módulo 512. Esto es, si se le resta 448 a la longitud del mensaje tras este paso, se obtiene un múltiplo de 512. Esta extensión se realiza siempre, incluso si la longitud del mensaje es ya congruente con 448, módulo 512.

La extensión se realiza como sigue: un solo bit "1" se añade al mensaje, y después se añaden bits "0" hasta que la longitud en bits del mensaje extendido se haga congruente con 448, módulo 512. En todos los mensajes se añade al menos un bit y como máximo 512.

Paso 2. Longitud del mensaje

Un entero de 64 bits que represente la longitud 'b' del mensaje (longitud antes de añadir los bits) se concatena al resultado del paso anterior. En

el supuesto no deseado de que 'b' sea mayor que 2^{64} , entonces sólo los 64 bits de menor peso de 'b' se usarán.

En este punto el mensaje resultante (después de rellenar con los bits y con 'b') se tiene una longitud que es un múltiplo exacto de 512 bits. A su vez, la longitud del mensaje es múltiplo de 16 palabras (32 bits por palabra). Con $M[0 \dots N-1]$ denotaremos las palabras del mensaje resultante, donde N es múltiplo de 16.

Paso 3. Inicializar el búfer MD

Un búfer de cuatro palabras (A, B, C, D) se usa para calcular el resumen del mensaje. Aquí cada una de las letras A, B, C, D representa un registro de 32 bits. Estos registros se inicializan con los siguientes valores hexadecimales, los bits de menor peso primero:

```
palabra A: 01 23 45 67
palabra B: 89 ab cd ef
palabra C: fe dc ba 98
palabra D: 76 54 32 10
```

Paso 4. Procesado del mensaje en bloques de 16 palabras

Primero definimos cuatro funciones auxiliares que toman como entrada tres palabras de 32 bits y su salida es una palabra de 32 bits.

$$\begin{aligned}F(X, Y, Z) &= (X \wedge Y) \vee (\neg X \wedge Z) \\G(X, Y, Z) &= (X \wedge Z) \vee (Y \wedge \neg Z) \\H(X, Y, Z) &= X \oplus Y \oplus Z \\I(X, Y, Z) &= Y \oplus (X \vee \neg Z)\end{aligned}$$

Los operadores $\oplus, \wedge, \vee, \neg$ son las funciones XOR, AND, OR y NOT respectivamente.

En cada posición de cada bit F actúa como un condicional: si X , entonces Y sino Z . La función F podría haber sido definida usando $+$ en lugar de v ya que XY y $\text{not}(x) Z$ nunca tendrán unos ('1') en la misma posición de bit. Es interesante resaltar que si los bits de X , Y y Z son independientes y no sesgados, cada uno de los bits de $F(X,Y,Z)$ será independiente y no sesgado.

Las funciones G , H e I son similares a la función F , ya que actúan "bit a bit en paralelo" para producir sus salidas de los bits de X , Y y Z , en la medida que si cada bit correspondiente de X , Y y Z son independientes y no sesgados, entonces cada bit de $G(X,Y,Z)$, $H(X,Y,Z)$ e $I(X,Y,Z)$ serán independientes y no sesgados. Nótese que la función H es la comparación bit a bit "xor" o función "paridad" de sus entradas.

Este paso usa una tabla de 64 elementos $T[1 \dots 64]$ construida con la función Seno. Denotaremos por $T[i]$ el elemento i -ésimo de esta tabla, que será igual a la parte entera del valor absoluto del seno de ' i ' 4294967296 veces, donde ' i ' está en radianes.

Paso 5. Salida

El resumen del mensaje es la salida producida por A , B , C y D . Esto es, se comienza el byte de menor peso de A y se acaba con el byte de mayor peso de D .

Aplicaciones

Los resúmenes MD5 se utilizan extensamente en el mundo del software para proporcionar la seguridad de que un archivo descargado de Internet no se ha alterado. Comparando una suma MD5 publicada con la suma de comprobación del archivo descargado, un usuario puede tener la confianza suficiente de que el archivo es igual que el publicado por los desarrolladores. Esto protege al usuario contra los 'Caballos de Troya' o 'Trojanos' y virus que algún otro usuario malicioso pudiera incluir en el software. La comprobación de un archivo descargado contra su suma MD5 no detecta solamente los archivos alterados de una manera maliciosa, también reconoce una descarga corrupta o incompleta. [9]

Benchmarking

Entre los métodos de autenticación más importantes se encuentran los basados en sesión como MD5, TLS, TTLS, LEAP y los basados en servicio como Kerberos.

	General	Autentic. Mutua	Claves Dinámicas	Fuerte Encriptación
MD5			✓	✓
TLS	✓	✓	✓	✓
TTLS	✓	✓	✓	✓
LEAP	✓	✓	✓	✓
Kerberos	✓	✓	✓	✓

Tabla: Benchmarking - Métodos de autenticación mas importantes.

2.3 Introducción a la Tecnología

Las herramientas que se van a utilizar para el desarrollo del sistema han sido seleccionadas según sus funcionalidades, por estar disponibles o instaladas y por ser compatibles entre ellas, estas son:

- Microsoft Visual Studio 2005: para la programación del software.
- Microsoft SQL Server 2005: para la base de datos.
- Crystal Report 2008: para generar las cotizaciones.
- Rational Rose 2003: para el modelado del sistema.
- WAPT 7.0: para las pruebas de software.

2.3.1 Herramienta de programación: Visual Studio 2005

La actualización más importante que recibieron los lenguajes de programación fue la inclusión de tipos genéricos, similares en muchos aspectos a las plantillas de C++. Con esto se consigue encontrar muchos más errores en la compilación en vez de en tiempo de ejecución, incitando a usar comprobaciones estrictas en áreas donde antes no era posible. C++ tiene una actualización similar con la adición de C++/CLI como sustituto de C# manejado. [10]

Se incluye un diseñador de implantación, que permite que el diseño de la aplicación sea validado antes de su implantación. También se incluye un entorno para publicación web y pruebas de carga para comprobar el rendimiento de los programas bajo varias condiciones de carga.

Visual Studio 2005 también añade soporte de 64-bit. Aunque el entorno de desarrollo sigue siendo una aplicación de 32 bits Visual C++ 2005

soporta compilación para x86-64 (AMD64 e Intel 64) e IA-64 (Itanium). El SDK incluye compiladores de 64 bits así como versiones de 64 bits de las librerías.

Visual Studio 2005 tiene varias ediciones radicalmente distintas entre sí: Express, Standard, Professional, Tools for Office, y 5 ediciones Visual Studio Team System. Éstas últimas se proporcionaban conjuntamente con suscripciones a MSDN cubriendo los 4 principales roles de la programación: Architects, Software Developers, Testers, y Database Professionals.

2.3.2 **Motor de base de datos: SQL Server 2005**

Es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella. [11]

Orígenes y evolución

Los orígenes del SQL están ligados a las de las bases de datos relacionales. En 1970 E. F. Codd propone el modelo relacional y asociado a éste un sub lenguaje de acceso a los datos basado en el cálculo de predicados. Basándose en estas ideas, los laboratorios de IBM definen el lenguaje SEQUEL (Structured English Query Language) que más tarde sería ampliamente implementado por el sistema de gestión de bases de datos (SGBD) experimental System R, desarrollado en 1977 también por

IBM. Sin embargo, fue Oracle quien lo introdujo por primera vez en 1979 en un programa comercial. El SEQUEL terminaría siendo el predecesor de SQL, siendo éste una versión evolucionada del primero. El SQL pasa a ser el lenguaje por excelencia de los diversos sistemas de gestión de bases de datos relacionales surgidos en los años siguientes y es por fin estandarizado en 1986 por el ANSI, dando lugar a la primera versión estándar de este lenguaje, el "SQL-86" o "SQL1". Al año siguiente este estándar es también adoptado por la ISO. Sin embargo, este primer estándar no cubre todas las necesidades de los desarrolladores e incluye funcionalidades de definición de almacenamiento que se consideraron suprimir. Así que en 1992 se lanza un nuevo estándar ampliado y revisado del SQL llamado "SQL-92" o "SQL2". En la actualidad el SQL es el estándar de facto de la inmensa mayoría de los SGBD comerciales. Y, aunque la diversidad de añadidos particulares que incluyen las distintas implementaciones comerciales del lenguaje es amplia, el soporte al estándar SQL-92 es general y muy amplio.

Características

- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.

2.3.3 Crystal Reports

Crystal Reports es una aplicación de inteligencia empresarial utilizada para diseñar y generar informes desde una amplia gama de fuentes de datos (bases de datos). Varias aplicaciones, como Microsoft Visual Studio, incluyen una versión OEM de Crystal Reports como una herramienta de propósito general del informes/reportes. Crystal Reports se convirtió en el escritor de informes estándar cuando Microsoft lo liberó con Visual Basic.

Creando reportes/informes

Los usuarios al instalar Crystal Reports en un equipo y utilizarlo para seleccionar filas y columnas específicas de una tabla de datos compatibles, pueden organizar los datos en el informe en el formato que necesiten. Una vez que el diseño está completo, el informe se puede guardar/salvar como un archivo con extensión rpt. Se puede acceder nuevamente al informe reabriendo el mismo, y poder refrescar los datos. Si la fuente de base de datos se ha actualizado, el informe se refrescará reflejando estas actualizaciones. [12]

Secciones de diseño

Crystal Reports posee 5 secciones dentro de la plantilla de diseño:

Sección	Características
Encabezado del informe (EI)	Sección usada para el <i>título del informe</i> , o bien, cualquier otra información que el usuario desee que aparezca en esa parte. Por otro lado, puede ser usada para insertar gráficos y tablas cruzadas, los cuales incluyen datos para todo el informe.

Encabezado de página (EP)	Sección usada para agregar la información que se desea que aparezca en la parte superior de cada página. Pueden ser nombres de capítulos, nombre del documento, etc. Se pueden desplegar títulos de campo sobre los campos (columnas) mismos en su informe.
Detalles (D)	Sección usada para el cuerpo del informe y se imprime una vez por registro (fila). La mayor parte de los datos del informe aparece en esta sección.
Pie de informe (PI)	Sección usada para la información que se desea que aparezca sólo una vez al final del informe (por ejemplo, totales generales) y para los gráficos y las tablas cruzadas que incluyen datos relativos a todo el informe.
Pie de página (PP)	Sección que contiene el número de página y cualquier otra información que se desea que aparezca en la parte inferior de la misma.

Grupos

Si se añade un grupo, resumen o subtotal al informe, el programa crea dos secciones más:

Sección	Características
Encabezado de grupo	Sección que contiene el campo <i>nombre de grupo</i> . Se puede usar para mostrar gráficos o tablas cruzadas de datos específicos del grupo. Sólo se imprime una vez al principio de un grupo.
Pie de grupo	Esta sección incluye el <i>valor de resumen</i> , si lo hay, y se puede usar para insertar gráficos y tablas cruzadas. Se imprime sólo una vez al final de un grupo.

Los grupos son unas especies de filtros, que permiten ordenar los datos según el criterio elegido, es decir, según el grupo específico elegido.

Vista previa y exportación de reportes/informes

El informe puede ser visto de antemano en la pantalla (con el comando CTRL+R), imprimir en papel, o se exportado a uno de los diversos formatos de archivo soportados:

- .pdf, siguiendo: Archivo > Exportar > Exportar Informe.
- .rtf de Microsoft Word, .xls de Microsoft Excel (en dos versiones, una de sólo datos y la otra convencional), .CSV o texto (.txt), siguiendo: Archivo > Exportar > Opciones de exportación de informes...

2.3.4 Rational Rose – IBM

Herramienta de desarrollo basada en modelos que se integran con la base de datos y los IDE de las principales plataformas del sector.

IBM Rational Rose Enterprise es uno de los productos más completos de la familia Rational Rose. Todos los productos de Rational Rose dan soporte a Unified Modeling Language (UML), pero no son compatibles con las mismas tecnologías de implementación. [13]

Rational Rose Enterprise es un entorno de modelado que permite generar Visual C++ y Visual Basic. Al igual que todos los productos de Rational Rose, ofrece un lenguaje de modelado común que agiliza la creación de software.

Incluye también funciones como:

- Los componentes modelo se pueden controlar independientemente, lo que permite una gestión y un uso de modelo más granular.
- Modelado en UML para diseñar bases de datos, que integra los requisitos de datos y aplicaciones mediante diseños lógicos y analíticos.
- Integración con otras herramientas de desarrollo de IBM Rational.

2.3.5 **WAPT 7.0**

Herramienta de prueba de carga y estrés en sitios web, servidores web y aplicaciones de intranet con interfaces web. Donde uno puede probar y analizar las características de rendimiento bajo condiciones de carga diferentes con el objetivo de encontrar cuellos de botella en las aplicaciones web. WAPT tiene un conjunto de características que ponen a prueba los sitios web con contenido dinámico. Ofrece resultados gráficos e informes descriptivos. [14]

Esta herramienta es muy importante en nuestro proyecto ya que la mayoría de los problemas de rendimiento surgen cuando el servidor se carga con una alta cantidad de usuarios. Esto significa que uno debe realizar estas pruebas para conocer el número de visitantes simultáneos para que la aplicación pueda servir perfectamente. Es difícil organizar dicha prueba sin la ayuda de grupos de usuarios reales. La forma correcta es utilizar la carga automática avanzada y las herramientas de prueba de estrés.

Cronograma de Actividades

El cronograma de actividades va a estar conformado por varios entregables y a la vez estos entregables están conformados por varias actividades para su realización. Se presenta el EDT (Estructura de Trabajo) del Proyecto:

- 0 Sistema de Administración y Distribución de Contenidos Gráficos**
- 1 Primer Informe**
 - 1.1** Planteamiento del Tema de Tesis
 - 1.2** Planteamiento del Problema
 - 1.3** Elaboración de Objetivos
 - 1.4** Definición de la Línea de Investigación
 - 1.5** Elaboración Alcance
- 2 Segundo Informe**
 - 2.1** Corrección Primer Informe
 - 2.2** Elaboración del Marco Teórico
 - 2.3** Elaboración de las Referencias Bibliográficas
- 3 Tercer Informe**
 - 3.1** Corrección Segundo Informe
 - 3.2** Elaboración Estado del Arte
 - 3.3** Elaboración Viabilidad Técnica y Económica
- 4 Cuarto Informe**
 - 4.1** Corrección Tercer Informe
 - 4.2** Elaboración Paper
 - 4.3** Hito Cuarto Informe
- 5 Quinto Informe**
 - 5.1** Corrección Cuarto Informe
 - 5.2** Elaboración Contribución Teórica
 - 5.3** Elaboración Contribución Práctica
 - 5.4** Elaboración Conclusiones
 - 5.5** Referenciar Bibliografía
- 6 Sustentación de Tesis**
 - 6.1** Corrección Quinto Informe
 - 6.2** Preparación Documento de Tesis
 - 6.3** Elaboración Presentación de Tesis

Para tener más detalles como: ruta crítica, dependencia de tareas y fechas de entrega.

[Ver Anexo – Cronograma Plan del Proyecto SADCG]

2.4 Marco Legal

2.4.1 Leyes o normas nacionales

- Decreto Legislativo N° 681.- Mediante el cual se regula el uso de tecnologías avanzadas en materia de archivo de documentos e información.
- Decreto Ley N° 26017.- Ley General de Propiedad Industrial.
- Decreto Legislativo N° 822.- Derechos de Autor.
- Norma Técnica Peruana N° 12207.- Procesos del ciclo de vida del software.
- Decreto Supremo N° 06-94-TCC.- Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones.
- Texto único ordenado de la promoción de la competitividad aprobada por decreto supremo N° 007-2008-TR; reglamentada por Decreto Supremo N° 008-2008-TR.
- Ley General de Sociedades N° 26887.

2.4.2 Políticas, normas o procedimientos de la empresa

- Contar con una oferta amplia de productos de laboratorio y equipos médicos y suministros que satisfaga la demanda de los clientes.
- Ofertar equipos de buena calidad y vigencia tecnológica moderna.
- Mantener buenos precios y buena calidad.
- Atender la demanda en el menor tiempo posible, para satisfacer las necesidades de los clientes en forma oportuna.
- Atención personalizada y brindar soporte permanente.

- Ofrecer mantenimiento permanente a los equipos y revisarlos al menos 1 vez al año.

Flujograma de Ventas e Importaciones

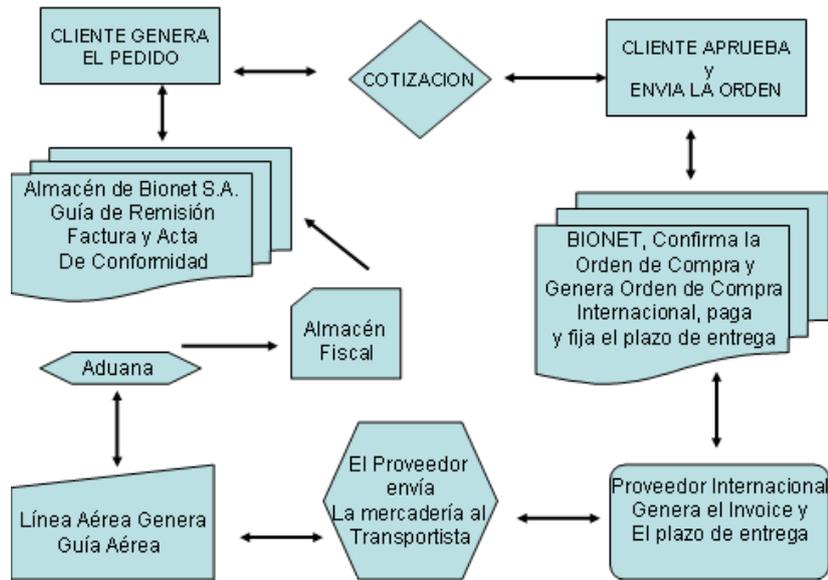


Figura 12. Flujograma de ventas e importaciones Bionet S.A.

2.5 Marco Institucional

RUC: 20171923370

Razón Social: BIONET S.A.

Página Web: <http://www.bionetsa.com>

Tipo Empresa: Sociedad Anónima

Condición: Activo

Actividad Principal: Importación y Comercialización de equipos de laboratorio y material didáctico, mantenimiento y reparación de equipos de laboratorio. Dirección: Av. León Velarde 307

Distrito / Ciudad: Lince

Departamento: Lima

Teléfonos: 2656129 / 4727733

BIONET S.A. Se estableció en 1993 y desde entonces importa y comercializa equipos, instrumentos y suministros para laboratorios de enseñanza e investigación en clínicas, universidades, colegios e industria en general.

Misión de la Empresa

Proporcionar equipos, reactivos, material de laboratorio de calidad para satisfacer las necesidades en Hospitales, Universidades, Colegios, etc. con los mejores precios y entrega oportuna.

Visión de la Empresa

Disponer de equipos y materiales de calidad para su entrega oportuna a precios competitivos contando con personal preparado para instalación y capacitación de futuros operadores.

III. CAPÍTULO: ESTADO DEL ARTE

3.1 Desarrollo de Aplicaciones Web

3.1.1 Diseño Visual y Programación para Aplicaciones Web

Con el desarrollo de la sociedad de información, se ha hecho necesario el lanzamiento anticipado de software que satisfaga a los usuarios. Por lo tanto, se ha hecho imprescindible desarrollar software rápido de modo que los usuarios puedan retroalimentarlo. Recientemente, en lugar del modelo de desarrollo convencional "cascada", se ha investigado nuevas técnicas de desarrollo como la orientada a aspectos. Las técnicas de desarrollo de software que hacen uso de gráficos han sido investigadas en una variedad de campos. El software es escrito usando lenguajes de programación y el código en si no es fácil de entender intuitivamente. Es difícil de mantener y ampliar el software si su escala se hace grande. Por lo tanto, es efectivo utilizar gráficos para el desarrollo de software. Hay muchas investigaciones sobre desarrollo de software usando gráficos, que incluyen la visualización de requerimientos de software, ayuda para programación orientada a objetos con UML, desarrollo de procesadores de lenguaje con representación gráfica de sus comportamientos, la forma automática de generación por la combinación de componentes gráficos, entornos visuales de desarrollo de software, en cuanto a acceso de base de datos, la recuperación visual de información estructurada Web y la visualización de los contenidos de una base de datos. En estas investigaciones, los gráficos ayudan a los usuarios a diseñar los requerimientos del software y la estructura de los programas.

Este artículo nos presenta el método de programación orientado a imágenes (image-oriented) que utiliza gráficos como una herramienta de diseño de software permitiendo a los usuarios desarrollar fácilmente un software de acuerdo a la imagen de lo que se desea desarrollar. También se describe el sistema cerebro que implementa este método para aplicaciones Web llamado "BioPro". Este sistema tiene las siguientes características: los usuarios pueden desarrollar programas de acuerdo a sus planes, pueden fácilmente verificar la integridad de componentes que conforman el programa y la coherencia de sus relaciones y además pueden confirmar lo que han desarrollado independientemente de la etapa de desarrollo en la que se encuentren. [1]

3.2 Metodologías de Búsqueda

3.2.1 Nano Búsqueda

NanoSearch es uno de los motores de búsqueda creado por estudiantes para el dominio de la nanotecnología, el estudio de la ciencia, ingeniería, y tecnología en la escala de nanómetros (un billonésimo de metro). El grupo utilizó Al Spider y Al Indexer para construir el motor de búsqueda e integraron componentes que utilizan Java Servlet y JSP framework.

Los principales lenguajes de programación y tecnologías utilizadas en NanoSearch incluyen HTML, Java, Java Server Page (JSP), Java Bean, y Java Database Connectivity (JDBC).

La colección de búsquedas e índices fue construida durante el proceso de serie. Al Spider fue utilizada para reunir páginas web en el dominio de la nanotecnología. También fue modificado para calcular el número de lazos entrantes para cada página web. Las páginas coleccionadas por la Spider fueron procesadas por Al Indexer para generar archivos de índice, que fueron cargados automáticamente en una base de datos Oracle a través de una herramienta llamada SQL Loader. Al final la base de datos contenía un buscador de índices para la colección de páginas web. [2]

3.2.2 Búsqueda Multidimensional

Una medida estructurada de datos en sistemas personales de gestión de información permitiendo a usuarios proporcionar estructuras confusas y condiciones de datos también llamado "metadata", en adición con condiciones keyword. Esta técnica proporciona una interfaz compleja de preguntas que es más completa que solo búsquedas de contenido, donde se consideran tres dimensiones de preguntas (contenido, estructura y metadata).

Se propone un mecanismo de calificación IDF para dimensiones de preguntas individuales (contenido, metadata, estructura). Estas técnicas de calificación tienen en cuenta la especificación de cada dimensión, así como la distribución de datos, para asignar eficientemente calificaciones relevantes a respuestas.

Se propone un framework para combinar cuentas individuales de dimensión en una cuenta multi-dimensional unificada. [3]

Modelo de Búsqueda

Para realizar consultas multi-dimensionales, se necesita un lenguaje query que puede expresar metadata y condiciones de estructura en adición a búsqueda de contenido. A este fin, nosotros utilizamos una versión simplificada de XQuery como

lenguaje de consulta o query. Una consulta deberá ser expresada de la siguiente manera:

```

FOR $i in /File[FileSysMetadata/FileDate
                = '03/21/07']
  FOR $j IN /File[ContentSummary/WordInfo/Term
                = 'proposal'
                AND ContentSummary/WordInfo/Term
                = 'draft']
  FOR $m IN /File[FileSysMetadata/FileType
                = 'pdf']
  WHERE $i/@fileID = $j/@fileID
  AND $i/@fileID = $m/@fileID
  RETURN $i/fileName

```

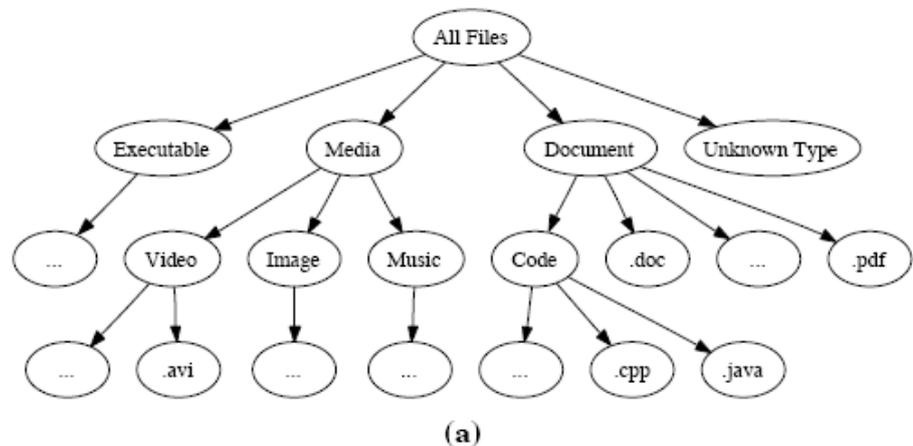
Figura 13. Modelo query, consulta multi-dimensional.

Contenido de Puntuación

Utilizamos estructuras de indexación estándar y mecanismos de lectura IR (infrarrojo) para condiciones query que implican texto. Específicamente, se implementan índices invertidos para identificar archivos que contienen términos query y que usan una estrategia de calificación TF • IDF para calificar condiciones de texto.

$$score_{Content}(Q, F) = \frac{\sum_{i=1}^n (IDF_{t_i} \cdot TF_{t_i, F})}{\sqrt{|F|}}$$

Figura 14. (contenido TF.IDF resultado de un archivo). Para una determinada palabra clave, Q, que consiste en los términos t1, t2, . . . , Tn, el contenido de un archivo de puntuación F con respecto a Q.



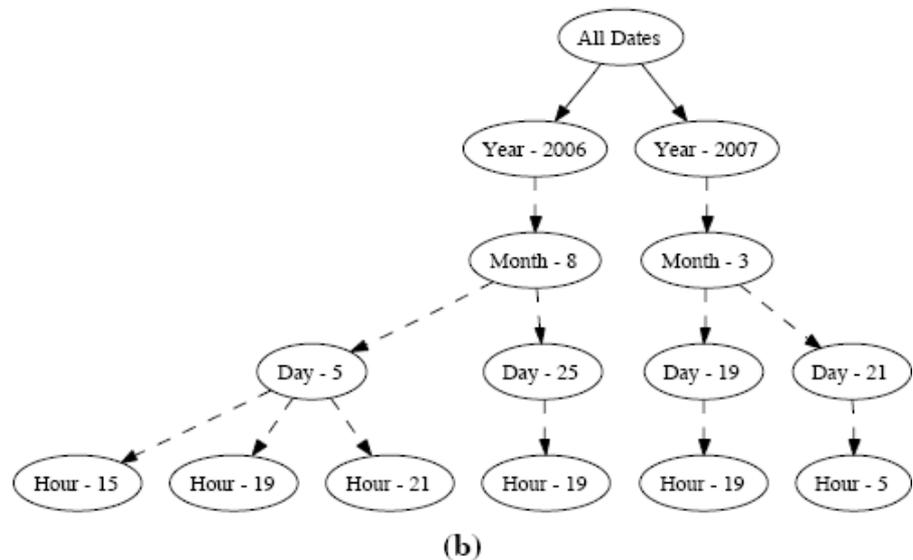


Figura 15. Los fragmentos de la indexación DAGs para (a) archivos tipo (extensión) metadata, y (b) archivo de fechas metadata. Las líneas continuas representan las relaciones padre-hijo. Las líneas punteadas representan las relaciones ancestro-descendiente, quitando los nodos intermedios para la sencillez en la presentación.

Representación DAG para la simplificación de estructuras

Utilizamos DAG para representar todas las estructuras posibles simplificadas de una ruta de condiciones de consultas. La estructura DAG es utilizada no sólo para computar y almacenar información de cuenta sino también para procesar consultas (queries), nos permite conseguir acceso al incremento de respuestas cada vez más simplificadas durante el procesamiento de consultas. La figura 2 nos muestra un ejemplo de simplificación DAG, junto con un ejemplo de cuenta IDF, para la estructura de una condición de consulta Personal/Ebooks/JackLondon. Este DAG es llevado a la condición exacta de la consulta, y cada nodo no-raíz representa una forma simplificada de dicha condición.

Para la consulta exacta P/E/J se da un valor 1, mientras que para el incremento de versiones simplificadas de la consulta, se baja el DAG de P/E/J: // * a un valor de 0.

Presentamos el algoritmo 1 para construir el DAG en una moda de arriba-abajo dado una ruta de consulta p. La creación del algoritmo DAG inicia en la creación del nodo conteniendo la ruta exacta de la consulta P aplicando pasos sencillos para el incremento de la simplificación, uniendo nodos DAG idénticos. [3]

Algorithm 1 buildPQDAG Function

```

function buildPQDAG(currentDAGNode)
begin
  P = getQuery(currentDAGNode)
  for each edge e in P do
    if isParentChildEdge(e) then
      newDAGNode = getDAGNode(edgeGeneralize(e, P))
      {getDAGNode checks if a DAG node containing P with the edge
      generalization exists, and creates such a DAG node if it does not.}
    end if
  end for
  for each node or node group n in P do
    if not isWildcardNode(n) and parent(n) exists and
    not isRootNode(parent(n)) then
      newDAGNode =
        getDAGNode(invertNode(n, parent(n), P))
    end if
  end for
  for each node or node group n in P do
    if requireNodeDeletion(n) then
      if isNode(n) then
        newDAGNode = getDAGNode(nodeDeletion(n, P))
      else
        {n is a node group.}
        for each node m in n do
          newDAGNode =
            getDAGNode(nodeDeletion(m, P))
        end for
      end if
    end if
  end for
end
  
```

Figura 16: Algoritmo de construcción DAG

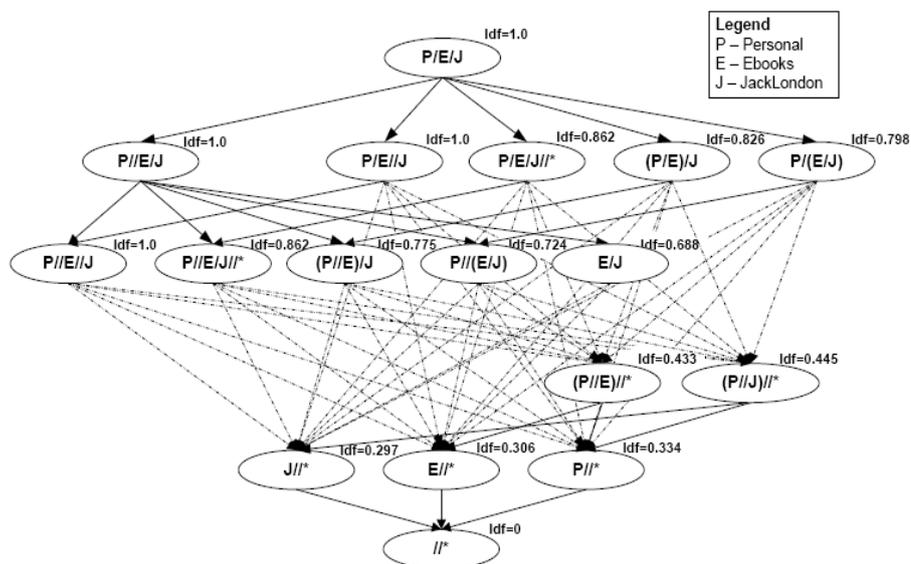


Figura 17: Estructura DAG para la estructura de condiciones de consulta Personal/Ebooks/JackLondon. Las líneas continuas representan las relaciones padre-hijo. Las líneas punteadas representan las relaciones ancestro-descendiente, quitando los nodos intermedios para la sencillez en la presentación.

3.3 Sobre la metodología Cliente-Servidor

La manera más popular para implementar aplicaciones cliente/servidor es la de dividir la funcionalidad justo en el medio. Se pone la interfaz de usuario y la aplicación en el PC y se almacenan los datos en un servidor de base de datos. Cuando el programa del usuario requiere información, este envía peticiones SQL a la base de datos del servidor y el servidor devuelve la información solicitada. Esto resulta fácil ¿no? Bueno, no exactamente.

El problema es que este modelo sólo funciona bien para grupos de resultados muy pequeños. Cuando el servidor de base de datos debe devolver una mayor cantidad de información, la red funciona mal y también lo hace la capacidad del servidor para atender las solicitudes de otros. Lo que hace las cosas aún más complicado es que es muy difícil predecir el tamaño de un conjunto de resultados. Cualquier hipótesis que tome sobre la cantidad de información que la gente necesita o quiere es probable que sea un error, sobre todo a la atracción seductora de apuntar y hacer clic en las herramientas gráficas de acceso.

Después de haber encontrado este dilema un par de veces, los desarrolladores son cada vez más inteligentes. Ahora están restringiendo el acceso del usuario final a un conjunto de consultas SQL. Están usando disparadores para hacer más procesamiento back-end (final del proceso) y para enviar conjuntos de resultados a los usuarios finales en lotes de tamaño conveniente (conveniente para el control del tráfico LAN). Estas son tácticas razonables, dada la limitación de los productos actuales, pero no son una solución. El acceso limitado no es lo que más quieren los empresarios. Los usuarios quieren y deberían tener la capacidad de indagar alrededor de la base de datos haciendo escenarios hipotéticos, actualizar registros y adherir campos y relaciones a su antojo. [4]

Necesitamos mejores y más herramientas para el desarrollo de aplicaciones cliente/servidor. Esto significa que las herramientas deben hacer lo siguiente:

- No suponer una división simplista entre la lógica de la aplicación GUI del cliente y los servicios de base de datos back-end.
- Tomar en cuenta las compensaciones que deben hacerse para diferentes topologías de red y ancho de banda.
- Optimizar el rendimiento deslizando la lógica de procesamiento desde el cliente al servidor en función del tipo de solicitud y tráfico.
- Tener en cuenta los aspectos más sofisticados de computación distribuida, tales como las llamadas a procedimiento remoto y el objeto de mensajería.

3.4 Sistemas relacionados con el proyecto

3.4.1 MINCOM LINKONE

Mincom LinkOne es una solución de administración y distribución de contenidos gráficos para equipos,



montajes críticos y complejos. Es distribuido por la empresa Australiana Mincom y su precio bordea los 1700 dólares, este sistema posee un enlace entre archivos gráficos y una lista de contenido para producir fácilmente Catálogos Electrónicos (EPC), gráficos interactivos y Manuales Técnico Electrónicos (IETM). [15]

El sistema de publicación, distribución y visualización de LinkOne muestra todos los formularios de partes electrónicas y servicios de información en poco tiempo. Las funciones principales de LinkOne son:

- Gestión de activos.
- Control de inventario.
- Manuales de reparación.
- Procedimientos de mantenimiento y reparación.
- Ayudas operacionales visuales.
- Actualización de productos y anuncios.

Componentes de LinkOne

El LinkOne Publishing System agrega texto y toda clase de información gráfica dentro de libros electrónicos para luego realizar su distribución.

El LinkOne Viewing System habilita el acceso a los clientes o agentes de servicios para ver los libros publicados y lleva a cabo tareas tales como búsqueda, identificación y ordenamiento de repuestos, rastreo de sendas en alambrados y conduce procedimientos de mantenimiento.

- **LinkOne WinView** permite visualizar libros electrónicos creados desde el LinkOne Publisher en un PC individual o integrado a un sistema de negocios.
- **LinkOne WebView** permite que los libros electrónicos creados desde el LinkOne Publisher, puedan ser vistos a través de un explorador de Internet.

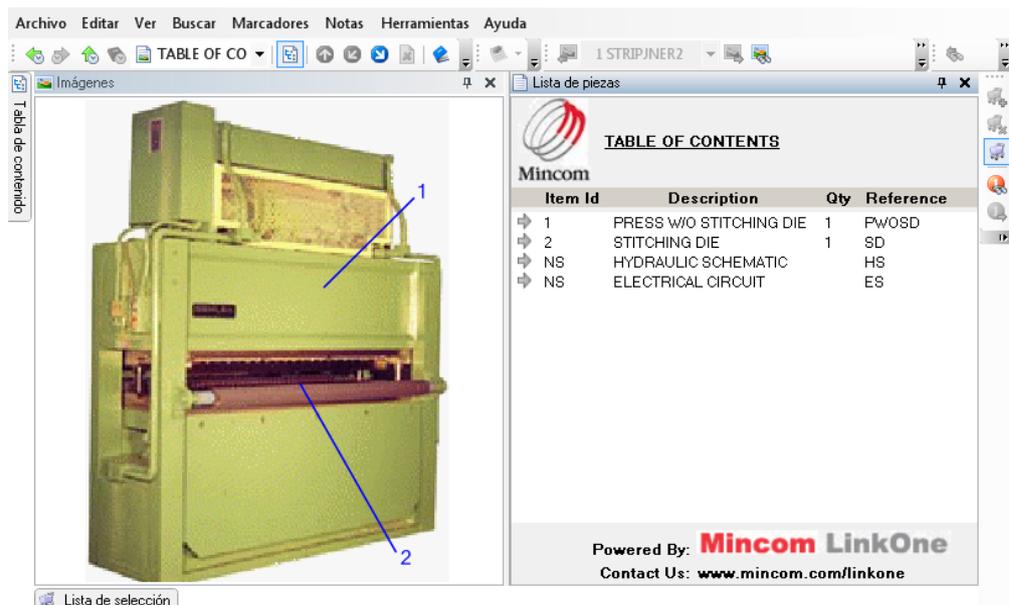


Figura 18: Interfaz del sistema Mincom LinkOne.

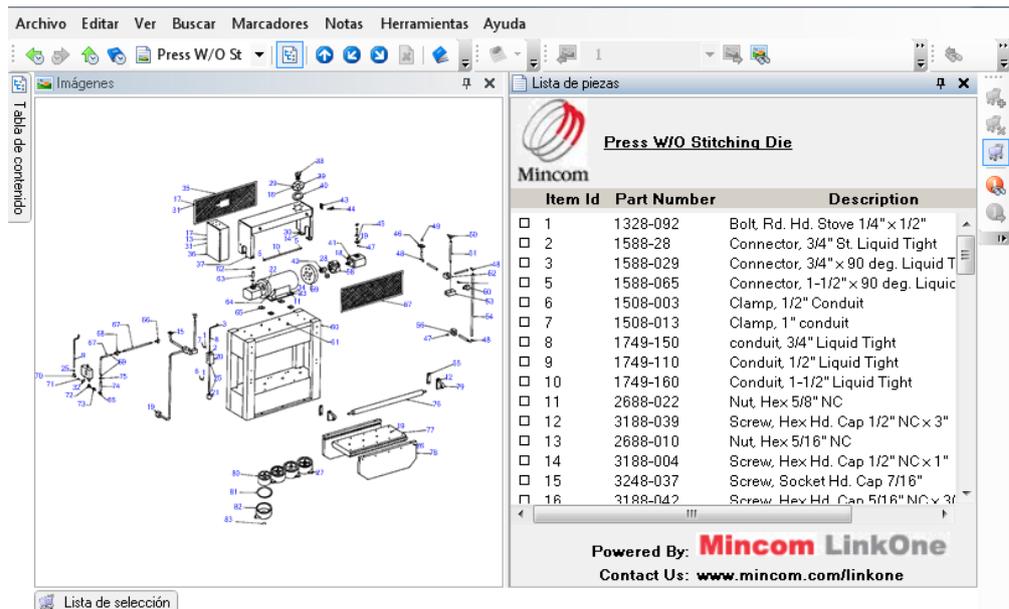


Figura 19: Niveles de búsqueda con una lista de catálogos.

Utilizaremos como modelo este sistema para el desarrollo de nuestra aplicación Web a través de su metodología en administración y distribución de contenidos gráficos.

3.4.2 LOGIN CMS

Web dinámica con sistema de Secciones de Contenido y Catálogo de Productos [16]

LOGIN CMS es un sistema totalmente desarrollado en plataforma web, distribuido por la empresa argentina Logindex, actualmente dispone de 5 planes o precios, estos son: basic, visual, news, store y custom. Los precios varían de 72 a 108 pesos argentinos respectivamente.

Catálogo de Productos LITE

Esta es una de las características más importantes de esta aplicación dirigido a empresas que comercializan productos. Esta función permite publicar su catálogo de productos completo, por más extenso que sea, incluyendo toda la información que desee por cada producto.

Incluye:

- Personalización de interfaz pública a medida.
- Módulo dinámico para administración de Secciones de Contenido.
- Módulo dinámico para administración de Catálogo de Productos.
- Estilo gráfico a medida.

Principales características del sistema:

- Organización del catálogo de productos por categorías o rubros de productos.
- Procesamiento automático de imágenes.
- El sistema se encarga de redimensionar o recortar las imágenes según sea necesario.
- Funciones para destacar productos como novedades u ofertas.
- Informes sobre los productos más vistos y consultados por sus clientes.

Tendremos en cuenta también algunos módulos vistos en este sistema web como el módulo dinámico para administración de secciones de contenido y el módulo dinámico para administración de catálogo de productos, obteniendo así un catálogo de productos más ordenado y agradable.

3.5 Software existente en la empresa

3.5.1 Sistema Control de Stock

Este sistema es distribuido por la empresa peruana Smart Technology S.A.C. y su costo rodea los 1500 nuevos soles, esta aplicación nos permite tener un control de los productos que se encuentran en almacén, es una guía de consulta de precios y otros datos importantes como el código del producto, marca del producto, número de lote, fecha de vencimiento, precio de fábrica, entre otros. El sistema es soportado en un servidor de base de datos donde los datos registrados a través de una pistola lectora de código de barras se graban directamente al servidor. El sistema ha sido desarrollado en Visual Basic 6, como motor de base de datos utiliza SQL 2005 y trabaja en un entorno cliente-servidor.

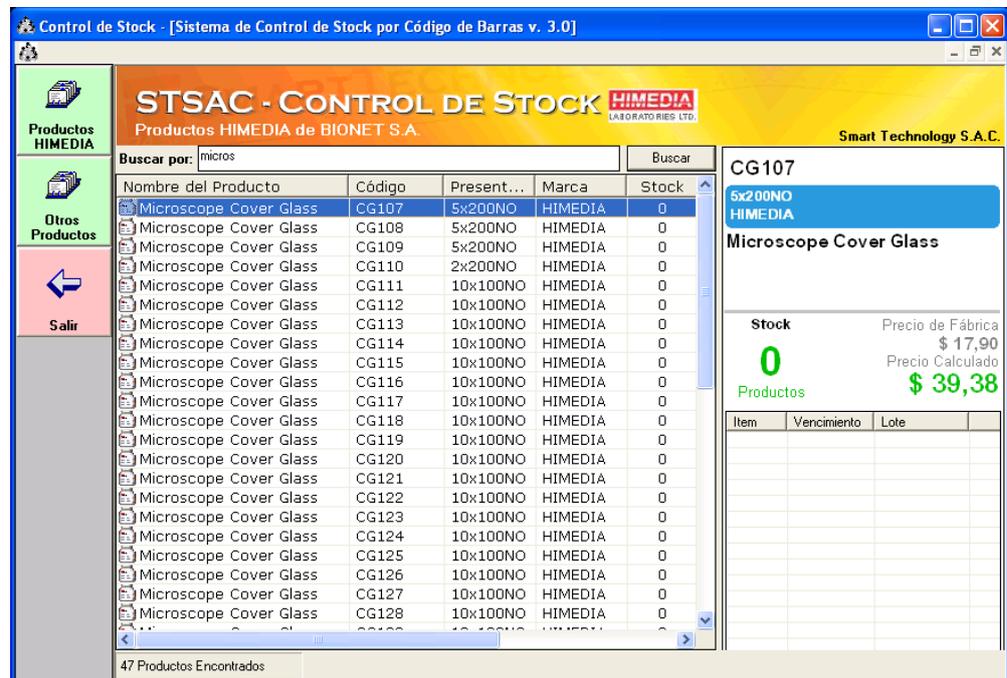


Figura 20: Modulo de Búsqueda. Sistemas CSTOCK.

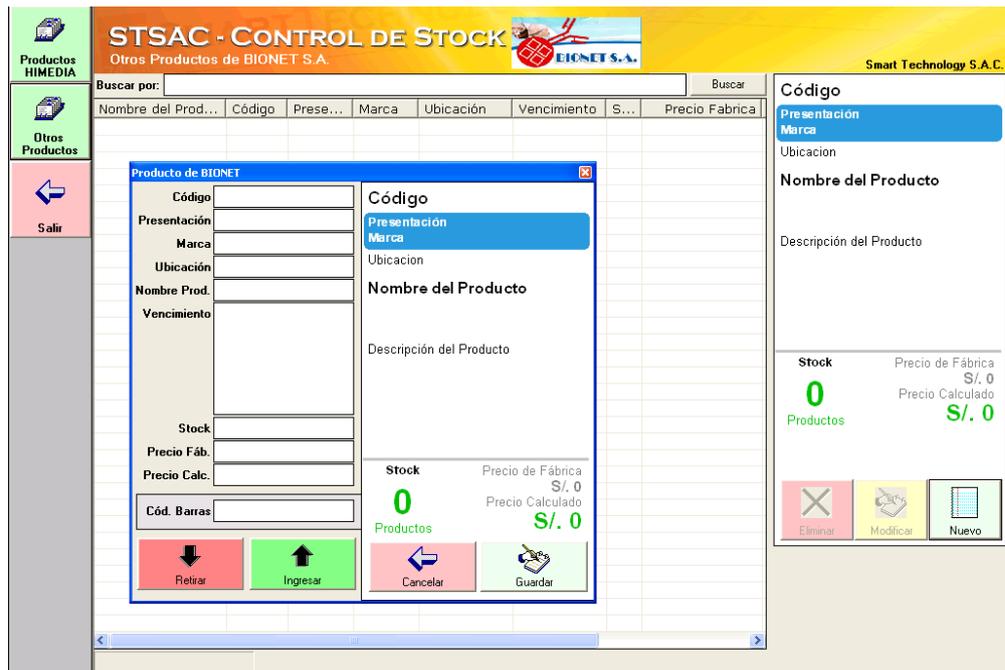


Figura 21: Modulo de registro. Sistema CSTACK.

3.6 Benchmarking

Se han establecido como principales criterios de comparación a la gestión de activos, actualización de productos, nivel de almacenamiento de datos, formularios de cotizaciones y pedidos y funciones de búsqueda por contenidos. Debido a estos criterios la productividad y la rapidez con la que se realizan los procesos en el sistema, aumentan. También son importantes el control de inventario y la búsqueda de cotizaciones realizadas por trabajador, ya que se desea realizar una toma de decisiones con respecto a estos resultados.

Análisis comparativo

BENCHMARKING				
Análisis Comparativo		Mincom Link One	Login CMS	SADCG
Aspectos Funcionales				
1.-	Gestión de activos	2	1	1
2.-	Control de inventario	1	1	1
3.-	Manuales de reparación	2	0	0
4.-	Procedimiento de mantenimiento y reparación	1	0	0
5.-	Ayudas operacionales visuales	2	0	0
6.-	Actualización de productos	2	2	2
7.-	Módulo dinámico para administración de secciones de contenido	2	1	1
8.-	Módulo dinámico para administración de catálogo de productos	1	1	2
9.-	Contenidos gráficos	2	2	2
10.-	Nivel de almacenamiento de datos	2	1	2
11.-	Procesamiento automático de imágenes	1	1	2
12.-	Informes estadísticos	0	2	0
13.-	Formulario de cotizaciones	0	0	2
14.-	Formulario de pedidos	0	0	2
15.-	Funciones de búsqueda por contenidos	1	0	1
Software Base				
Sistema operativo		Plataforma Web	Plataforma Web	Plataforma Web
Lenguaje		Variación de VB	PHP	Visual Studio 2008
Base de Datos		SQL Server 2005	MySQL	SQL Server 2005 Express
Servidor Web		IIS	Apache	IIS
Configuración				
Procesador		Pentium IV	Pentium IV	Pentium IV
Memoria		RAM 2 GB	RAM 1 GB	RAM 512 MB

Cumple Satisfactoriamente	2
Cumple Parcialmente	1
No Cumple	0

Figura 22: Análisis comparativo entre los sistemas Mincom, Login CMS y nuestro sistema.

Criterios y pesos establecidos

PESOS

CARACTERÍSTICA	Pesos [1- 4]
1.- Gestión de activos	4
2.- Control de inventario	3
3.- Manuales de reparación	1
4.- Procedimiento de mantenimiento y reparación	1
5.- Ayudas operacionales visuales	2
6.- Actualización de productos	4
Módulo dinámico para administración de secciones de contenido	3
Módulo dinámico para administración de catálogo de productos	3
9.- Contenidos gráficos	2
10.- Nivel de almacenamiento de datos	4
11.- Procesamiento automático de imágenes	3
12.- Informes estadísticos	3
13.- Formulario de cotizaciones	4
14.- Formulario de pedidos	4
15.- Funciones de búsqueda por contenidos	4

Necesidad
4 = Alta
3 = Regular
2 = Escasa
1 = Prescindible

Figura 23: Características principales evaluadas bajo un rango de necesidad.

Resultado

RESULTADO BENCHMARKING			
Analisis Comparativo	Mincom Link One	Login CMS	SADGC
Características			
1.- <i>Gestión de activos</i>	8	4	4
2.- <i>Control de inventario</i>	3	3	3
3.- <i>Manuales de reparación</i>	2	0	0
4.- <i>Procedimiento de mantenimiento y reparación</i>	1	0	0
5.- <i>Ayudas operacionales visuales</i>	4	0	0
6.- <i>Actualización de productos</i>	8	8	8
7.- <i>Modulo dinámico para administración de secciones de contenido</i>	6	3	3
8.- <i>Módulo dinámico para administración de catálogo de productos</i>	3	3	6
9.- <i>Contenidos gráficos</i>	4	4	4
10.- <i>Nivel de almacenamiento de datos</i>	8	4	8
11.- <i>Procesamiento automático de imágenes</i>	3	3	6
12.- <i>Informes estadísticos</i>	0	6	0
13.- <i>Formulario de cotizaciones</i>	0	0	8
14.- <i>Formulario de pedidos</i>	0	0	8
15.- <i>Funciones de búsqueda por contenidos</i>	4	0	4
SubTotal	54.000	38.000	62.000
Software Base			
Sistema operativo	3	3	3
Lenguaje	3	3	3
Base de Datos	3	3	3
Servidor Web	3	3	3
Configuración			
Procesador	3	3	3
Memoria	3	3	3
Total	72.00	56.00	80.00

Figura 24: Resultado de obtener el producto de los criterios establecidos con los pesos.

Comparación

Se muestran a continuación, el resultado de cada una de las aplicaciones evaluadas según nuestros criterios establecidos.

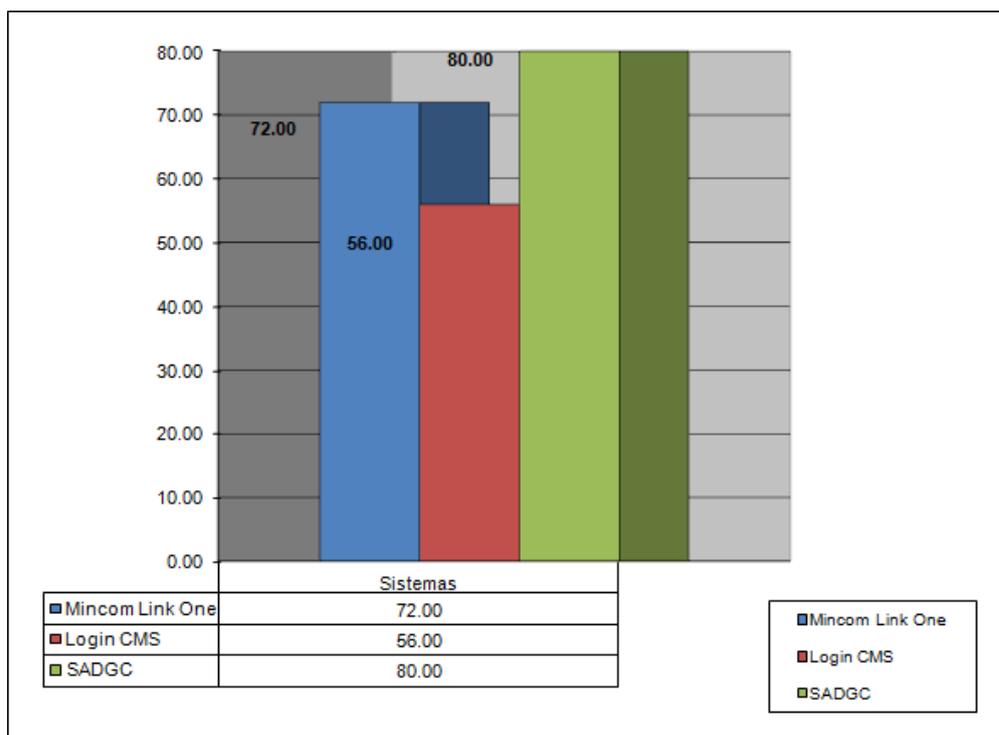


Figura 25: En este gráfico estadístico se muestra la comparación y el resultado obtenido de los sistemas evaluados.

Los resultados obtenidos muestran que los software existentes cumplen en gran parte con los criterios que se han propuesto. Pero nuestro sistema se ajusta más a las necesidades establecidas y logra cumplir con los criterios más importantes, sin dejar de lado aquellos de poca importancia.

Para tener más detalles acerca del Benchmarking.

[Ver Anexo – Benchmarking]

IV. CAPÍTULO: VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA

Después de haber realizado un estudio de las funcionalidades y características que va a tener nuestro sistema, es necesario determinar que elementos son indispensables para su implementación. Para esto primero nos haremos las siguientes preguntas: ¿que se necesita para que el sistema funcione correctamente? ¿cuántas horas necesita estar disponible nuestro sistema? y ¿cuántos usuarios van a utilizarlo dentro y fuera de la empresa?

Como hemos mencionado antes Bionet S.A. es una mediana empresa que no cuenta con más de 10 empleados de los cuales solo 3 de ellos se encargan de atender diariamente la gran demanda que ofrece ahora el mercado. A continuación se realizará una propuesta de implementación del sistema donde se conocerán los equipos, recursos u otras herramientas que serán indispensables para su funcionamiento.

4.1 Factibilidad Técnica

Actualmente la empresa Bionet S.A. dispone de algunos recursos para la implementación de nuestro sistema, entre ellos mencionaremos:

Hardware	Características
Ordenador DELL Hybrid Studio 140	<p>General</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipo de Computadora: Mini System• Prpcesador Intel Pentium Dual-Core 1860 GHz Bus 533 MHz Cache 1 MB• Memoria Instalada: DDR2 1GB• Capacidad de Disco: 160GB SERIAL S ATA• Chipset de Video: Intel Graphics Media Accelerator X3100• Sistema Operativo: Microsoft Windows Vista Home Basic• Dispositivo Incluido: Multiple Memory Card

	<p>Reader</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidades Incluidas: DVD+-RW DL • Conectores: Audio - Digital Optical, Audio - Line In (1/8" Mini), Audio - Line Out (1/8" Mini), Ethernet - RJ45 Twisted-Pair (XBaseT), FireWire 400/IEEE 1394 - 4 pin, HDMI, USB - Universal Serial Bus 2.0, Video - 29 pin DVI-I • Teclado y Mouse y Parlantes DELL
<p>Router Zyxel Prestige 660HW</p>	<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de dispositivo: enrutador inalámbrico - conmutador de 4 puertos (integrado) • Tecnología de conectividad: inalámbrico, cableado • Protocolo de interconexión de datos: Ethernet, Fast Ethernet, IEEE 802.11b, PPP, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b+ • Banda de frecuencia: 2.4 GHz • Red / Protocolo de transporte: TCP/IP, PPTP, UDP/IP, L2TP, ICMP/IP, IPSec, PPPoE, PPPoA, AAL5 • Protocolo de direccionamiento: RIP-1, RIP-2, IGMPv2, IGMP • Protocolo de gestión remota: SNMP, Telnet, HTTP • Algoritmo de cifrado: WEP de 128 bits, WEP de 256 bits, ncriptación de 64 bits WEP, WPA • Método de autenticación: RADIUS • Características: protección firewall, soporte de DHCP, soporte de NAT, soporte ARP, Stateful Packet Inspection (SPI), prevención contra ataque de DoS (denegación de servicio), filtrado de contenido, filtrado de paquetes, filtrado de dirección MAC, pasarela VPN. <p>Comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo: Módem DSL • Protocolo de señalización digital ADSL Lite, ADSL, RADSL, ADSL2, ADSL2+ • Protocolos y especificaciones ITU G.992.1 (G.DMT), ITU G.992.2 (G.Lite), Deutsche Telekom U-R2, ITU G.992.5

	<p>Antena</p> <ul style="list-style-type: none"> Nivel de ganancia: 2 dBi <p>Software</p> <ul style="list-style-type: none"> OS proporcionado: ZyNOS
--	--

Estos recursos antes mencionados van a ser utilizados para la programación, implementación y pruebas del sistema por su beneficio práctico y económico. Por lo tanto no es necesario el uso de un servidor puesto que este último cumple mucho mas funciones que las de alojar una aplicación. En todo caso el uso de un servidor será necesario dependiendo de la cantidad de usuarios (dentro y fuera de la empresa) que den uso al sistema.

Host (alojamiento en internet)

También registraremos una cuenta libre en DynDNS, un proveedor de servicio DNS libre sin costo, que implementará en nuestro ordenador un servidor sobre su IP dinámica (DHCP) con acceso remoto. DynDNS va a permitir ejecutar un servidor web en un puerto no estándar permitiendo a los usuarios acceder al sitio sin tener que ingresar un número de puerto.

En nuestro caso sería: <http://sadcg.dyndns.org>

Por políticas de la empresa el sistema estará habilitado de 9:00 am a 9:00 pm puesto que las cotizaciones realizadas al día serán supervisadas por la jefatura de la empresa.

4.2 Factibilidad Económica

Hardware

Hardware	Cantidad	Precio	Subtotal
Ordenador DELL Hybrid Studio 140 (servidor remoto)*	1	-	-
Total (dólares)			\$0.00

Software

Software/Licencia	Cantidad	Precio	Subtotal
Motor de base de datos SQL Server 2005 (versión express)*	1	-	-
Microsoft Visual Studio 2005 (versión libre)*	1	-	-
Total (dólares)			\$0.00

Recursos Humanos

Personal	Precio	Subtotal (al año)
Encargado de Mantenimiento	\$150.00 al mes (1 empleado)	\$1800.00
Capacitación	\$50 (2 horas)	\$50.00
Total (dólares)		\$1850.00

Otros

Detalle	Precio	Subtotal (al año)
Host / Sitio web*	-	-
Servicio de energía eléctrica	\$50.00 x mes	\$600.00
Ancho de banda utilizado	\$17.24 x mes	\$206.88
Mantenimiento de Servidor y Sistema	\$50.00 al año	\$50.00
Total (dólares)		\$856.88

*Existen versiones libres sin costo o es un servicio gratuito.

COSTO TOTAL AL 1ER AÑO: \$2706.88

Luego de realizar el análisis de los costos, podemos llegar a la conclusión de que es factible llevar a cabo nuestro proyecto.

V. CAPÍTULO: CONTRIBUCIÓN

Requerimientos del Sistema

Para llevar a cabo el desarrollo de nuestro sistema se establecieron tanto los actores como los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Los requerimientos funcionales definirán las funciones que el sistema será capaz de realizar y los requerimientos no funcionales expresarán las características que de una u otra forma pueden limitar el sistema.

5.1 Actores del Sistema

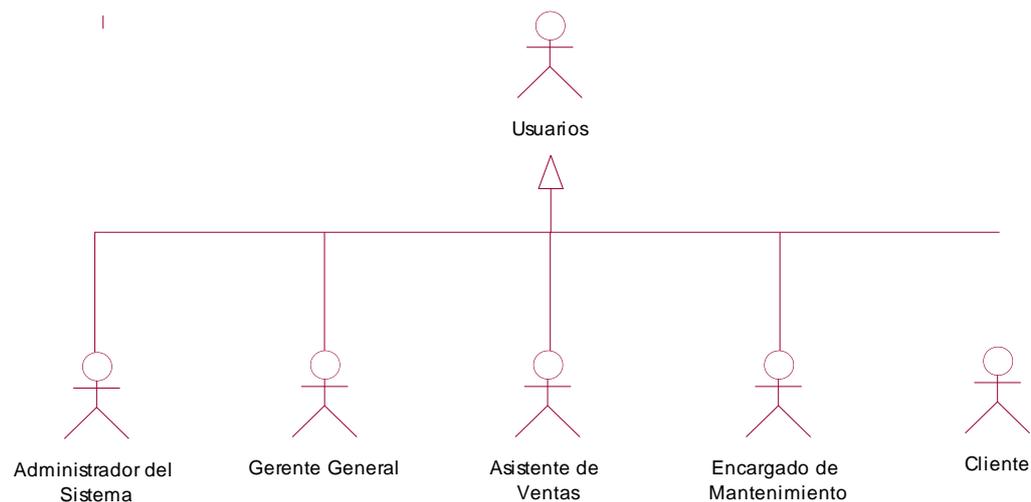


Figura 26. Actores del Sistema

- **Usuarios:** Representa a todos los usuarios del sistema.
- **Administrador del Sistema:** Es aquel usuario que puede administrar la seguridad del sistema. Se encarga de dar mantenimiento a las cuentas, perfiles, permisos y usuarios del sistema.
- **Asistente de Ventas:** Es el encargado de realizar las cotizaciones a los clientes, buscar información detallada de los productos por ofrecer y consultar los precios de dichos productos.

- **Gerente General:** Es el encargado de supervisar el buen funcionamiento de las actividades que se realizan en la empresa, también puede realizar consultas y cotizaciones.
- **Encargado de Mantenimiento:** Tiene la función principal del registro de los productos y sus partes, así como de darle mantenimiento y actualizarlo constantemente.
- **Ciente:** Es la persona que realiza el pedido y envía una solicitud. Puede consultar productos y catálogos, generando su propio formulario de pedidos.

5.2 Diagrama de Paquetes

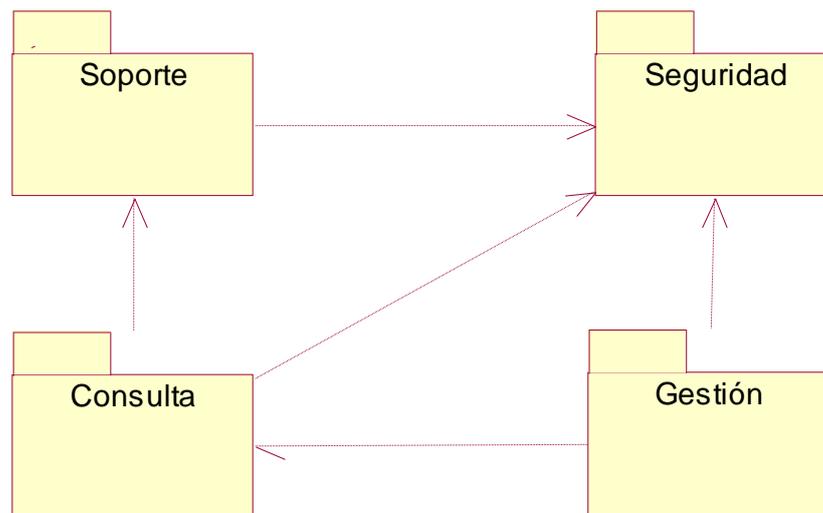


Figura 27. Diagrama de Paquetes

- **Seguridad:** Paquete encargado de brindar acceso sólo a los usuarios permitidos, protegiendo así la información que se consulta o se manipula.
- **Soporte:** En este paquete se registran los productos, catálogos, categorías y otra información que va a ser utilizada por el personal de la empresa para el desarrollo de otras actividades.

- **Consulta:** Paquete donde se realizan las consultas de los catálogos o información técnica de un producto, que sirva de apoyo como búsqueda rápida para satisfacer las solicitudes de cotización que se presenten en la empresa.

5.3 Casos de Uso por Paquete

5.3.1 Seguridad

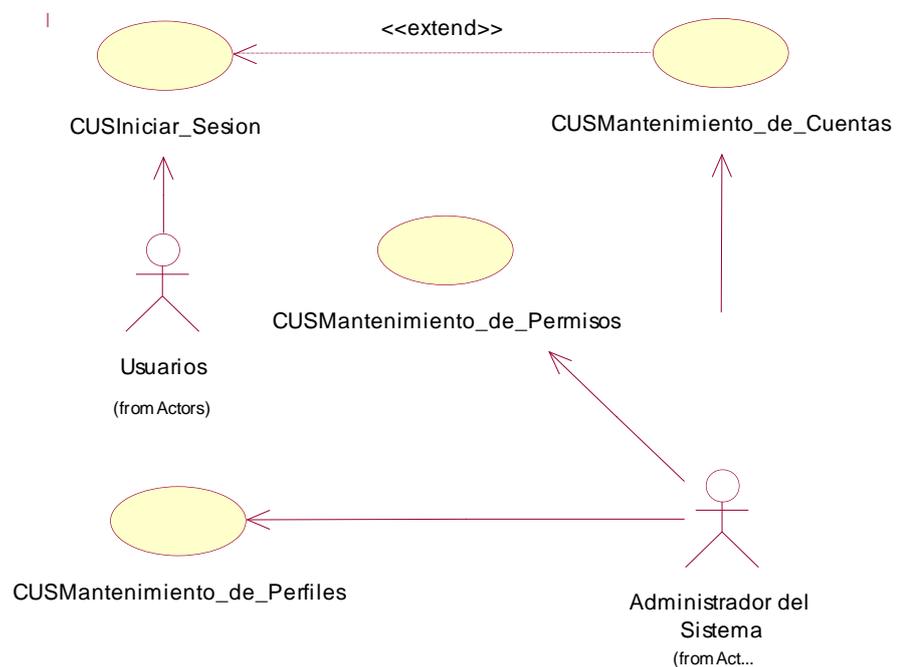


Figura 28. Paquete Seguridad

Este paquete está conformado por los siguientes CUS:

- **CUSIniciar_Sesión:** Este caso de uso se encargará de autenticar a los usuarios registrados del sistema para su correcto funcionamiento.
- **CUSMantenimiento_de_Cuentas:** Este caso de uso permitirá al usuario el mantenimiento de su cuenta, ya sea modificar sus datos (contraseña, pregunta secreta). También permitirá al administrador del sistema, crear cuentas para los usuarios, tomando en cuenta el

nombre y apellido del trabajador, crear una contraseña predeterminada y asignarles un perfil.

- **CUSMantenimiento_de_Perfiles:** Este caso de uso permitirá al administrador general crear, modificar y eliminar perfiles y permisos de usuario en el sistema.
- **CUSMantenimiento_de_Permisos:** Este caso de uso permitirá al administrador del sistema crear, modificar y eliminar permisos y asignarlos a cada perfil respectivo.

5.3.2 Soporte

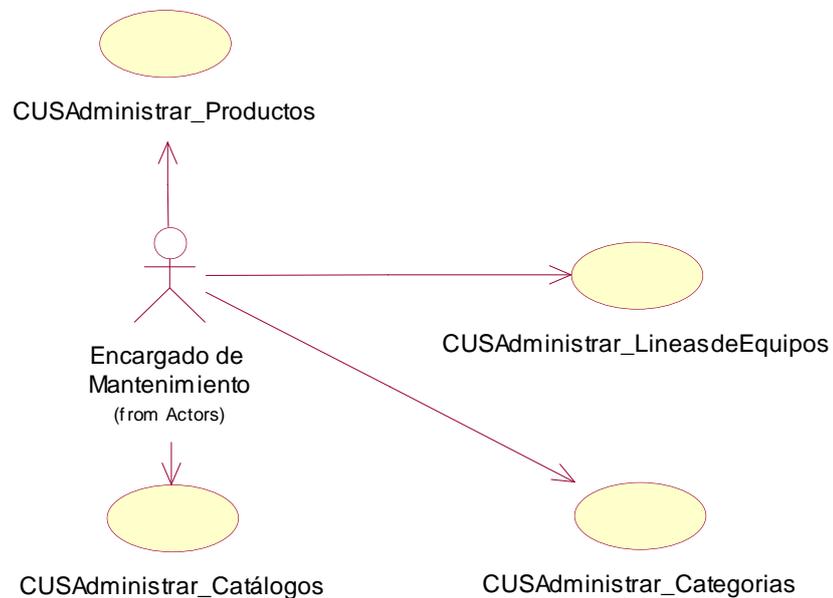


Figura 29. Paquete Soporte

Este paquete está conformado por los siguientes CUS:

- **CUSAdministrar_Productos:** Este caso de uso permitirá al encargado de mantenimiento crear, modificar y eliminar los productos que dispone la empresa.

- **CUSAdministrar_LíneasdeEquipos:** Este caso de uso permitirá al encargado de mantenimiento crear, modificar y eliminar líneas de equipos que dispone la empresa.
- **CUSAdministrar_Categorías:** Este caso de uso permitirá al encargado de mantenimiento crear, modificar y eliminar categorías para los diferentes productos que van a ser registrados.
- **CUSAdministrar_Catálogos:** Este caso de uso permitirá al encargado de mantenimiento crear, modificar y eliminar los catálogos de los proveedores que dispone la empresa.

5.3.3 Gestión

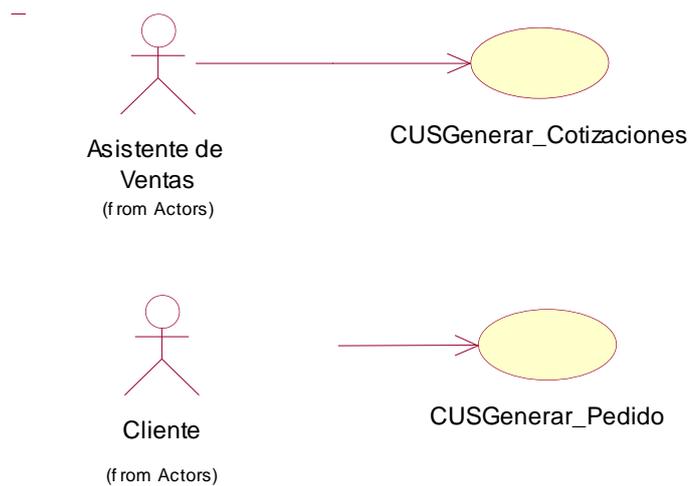


Figura 30. Paquete Gestión

Este paquete está conformado por los siguientes CUS:

- **CUSGenerar_Cotizaciones:** Este caso de uso permitirá al asistente de ventas crear, modificar y eliminar cotizaciones mediante un formulario al cual puede adjuntar contenidos gráficos.

- **CUSGenerar_Pedido:** Este caso de uso permitirá al cliente crear un formulario de pedido el cual será almacenado en un historial de pedidos y enviado por correo electrónico.

5.3.4 Consulta

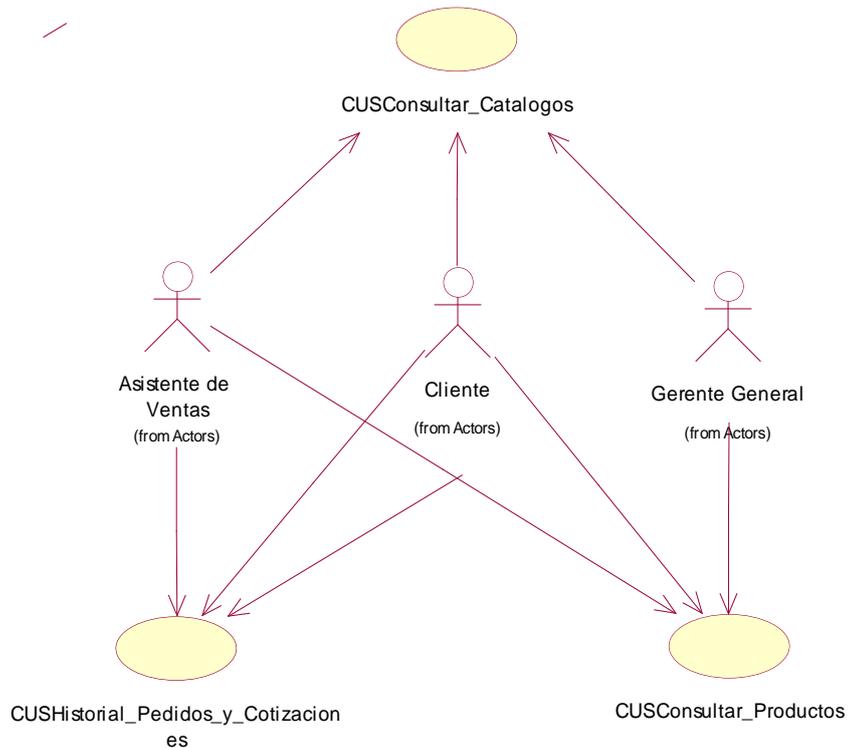


Figura 31. Paquete Consulta

Este paquete está conformado por los siguientes CUS:

- **CUSConsultar_Catálogos:** En este caso de uso, el asistente de ventas o el gerente general podrá consultar los catálogos de los productos que se hayan registrado previamente.
- **CUSConsultar_Producto:** En este caso de uso, el asistente de ventas o el gerente general podrá consultar los productos según el código, nombre del producto u otro detalle ingresado previamente, para así realizar las cotizaciones incluyendo las informaciones técnicas obtenidas.

- **CUSHistorial_Pedidos_y_Cotizaciones:** En este caso de uso, el asistente de ventas y el gerente general podrán consultar el historial de pedidos y cotizaciones. En el caso del cliente, sólo podrá consultar su historial de pedidos.

[Ver Anexo – Especificaciones de casos de uso]

5.4 Vista General de los Casos de Uso

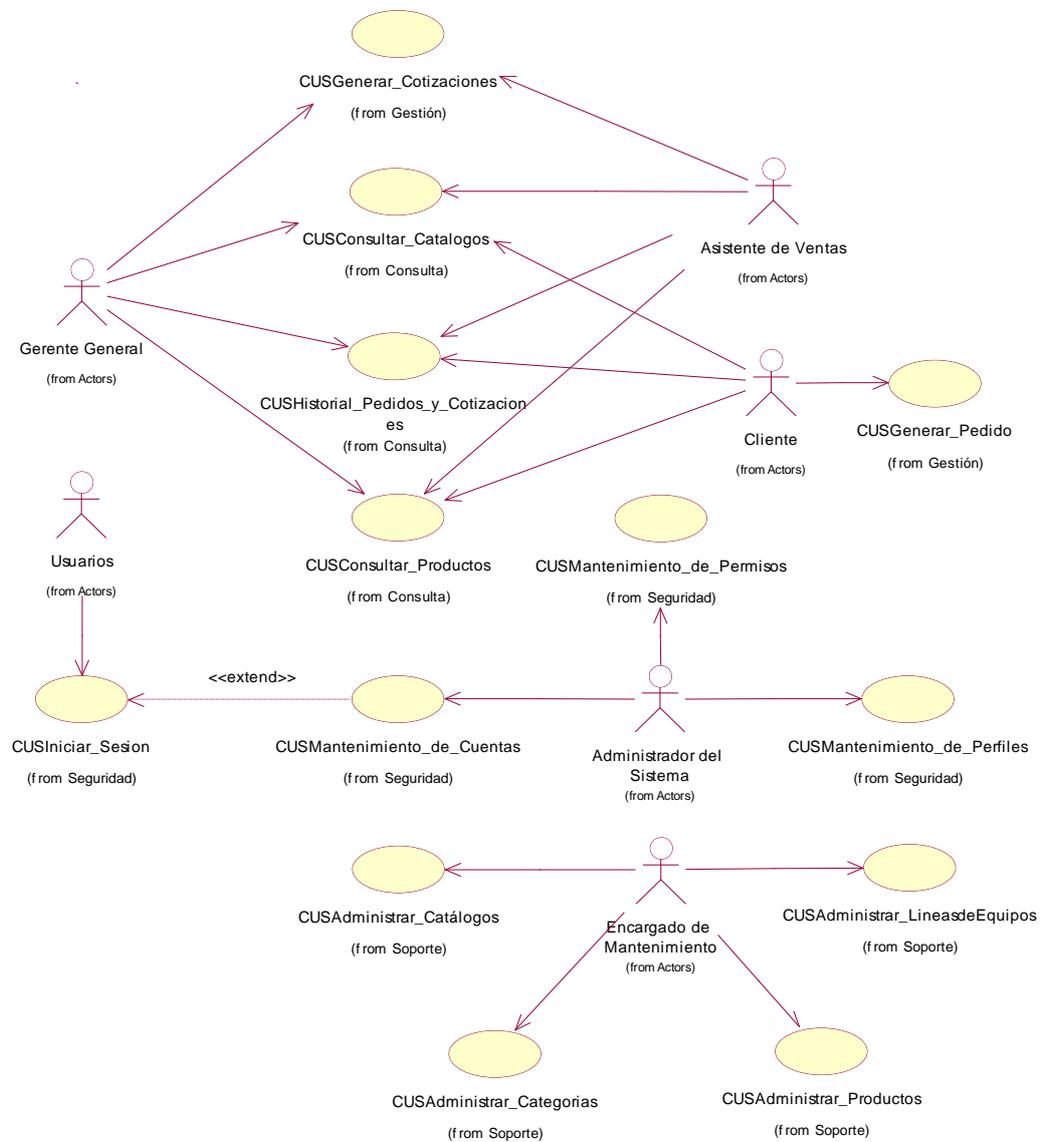


Figura 32. Vista General de CUS

5.5 Casos de uso más importantes

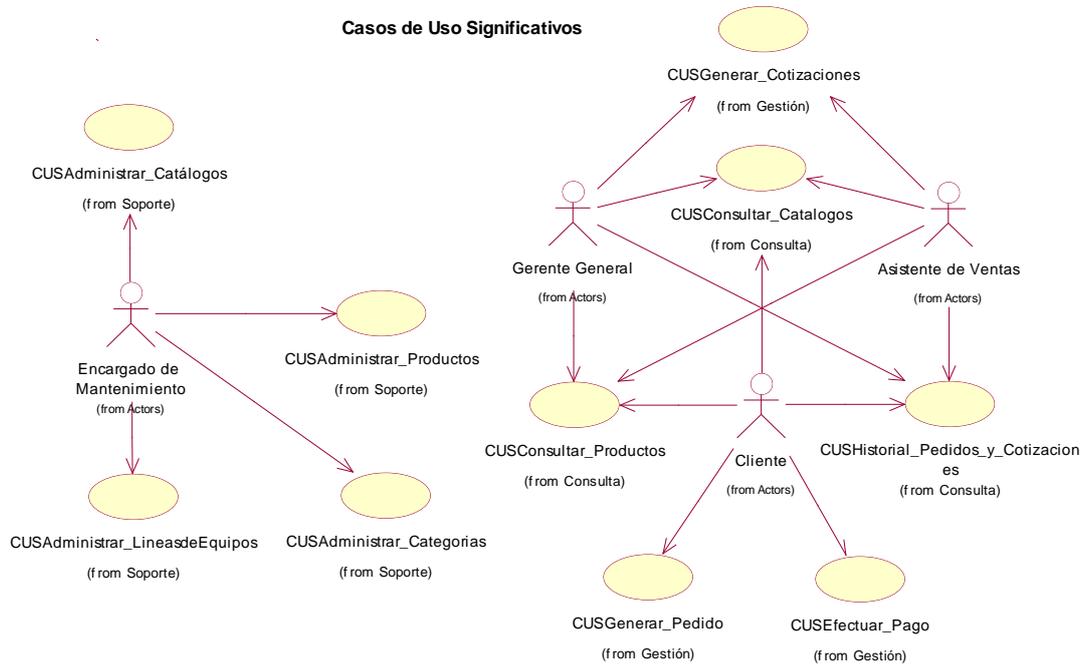


Figura 33. Casos de uso más importantes para la arquitectura

5.7 Estándares aplicados

Los requerimientos de estándares aplicables al proyecto son los siguientes:

- En las comunicaciones, el sistema funcionara sobre una red LAN, siguiendo el protocolo TCP/IP.

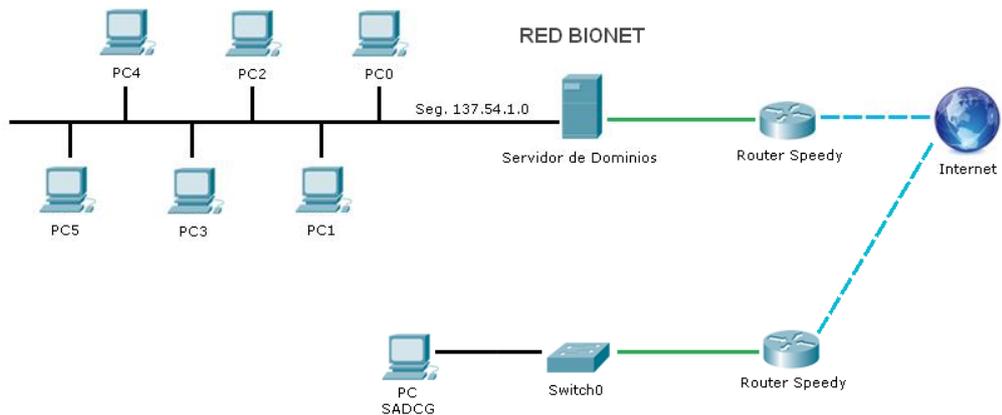


Figura 35. Diseño de la red establecida de prueba entre el sistema SADCG y la empresa Bionet.

- Las interfaces de usuario del sistema deben diseñarse basado en el estándar del proyecto SADCG.
- Durante el desarrollo del proyecto, se debe utilizar como proceso el RUP; y como lenguaje para el modelamiento el UML.

Diseño de la Arquitectura

Para el desarrollo de la arquitectura interna del sistema de administración y distribución de contenidos gráficos se utilizó como referencia la arquitectura de aplicaciones.

5.8 Diseño de capas del sistema

La arquitectura del sistema va a estar formado por componentes agrupados en tres niveles o capas:

- Capa de presentación: contiene las interfaces de usuario. Muestran y capturan la información que el usuario ingresa en el sistema. Esta capa se comunica con la capa de Lógica del negocio.
- Capa de lógica del negocio: contiene la lógica del sistema. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de acceso a datos, para solicitar al gestor de la base de datos para almacenar o recuperar datos en él.
- Capa de acceso a datos: permite obtener información de la base de datos del sistema; también se podrá registrar y eliminar información de la base de datos. Esta capa se comunica con la lógica del negocio y con la base de datos del sistema.

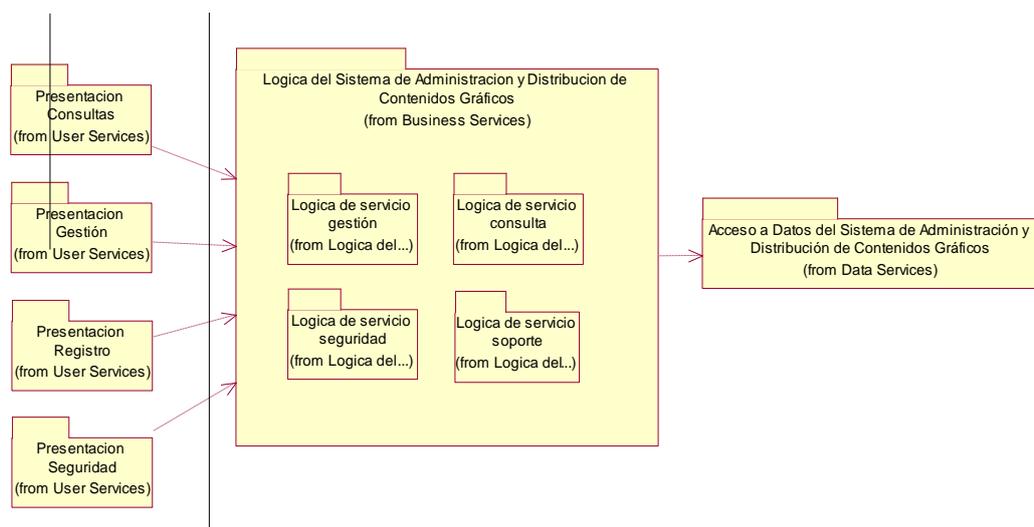


Figura 36. Diagrama de tres capas

5.9 Diagrama de componentes

En este diagrama se describen los componentes del sistema y sus relaciones. Los componentes representan todos los tipos de elementos físicos que se han utilizado para el desarrollo del sistema. Las relaciones de dependencia en los diagramas de componentes se utilizan para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente.

El diagrama muestra la vista física del sistema, la cual modela la estructura de implementación de la aplicación por sí misma y su organización en componentes.

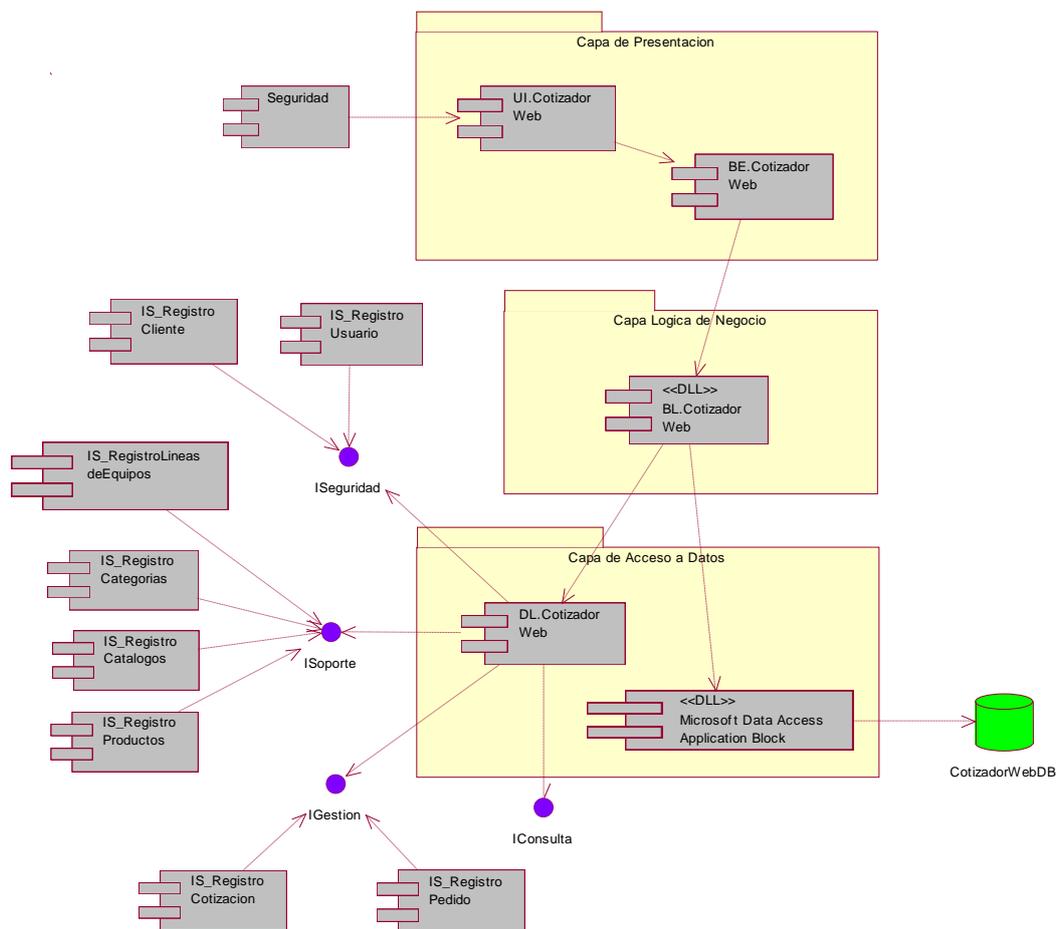


Figura 37. Diagrama de Componentes

Descripción de la Arquitectura

La arquitectura del sistema de administración y distribución de contenidos gráficos previamente establecida ha sido desarrollada usando la plataforma de desarrollo Visual Studio 2005 de Microsoft.

Además, todos los subsistemas de SADCG van a ser desarrollados en entorno Web. El proyecto se va a poder utilizar en una computadora personal (PC) o portátil (laptop) desde un navegador de internet. Por ejemplo: Microsoft Internet Explorer.

Como se dijo anteriormente, la arquitectura del sistema va a estar dividido en niveles o capas; cada una de ellas con sus respectivos componentes.

5.9.1 Capa de Presentación

Esta capa está formada por los siguientes componentes: UI.CotizadorWeb y BE.CotizadorWeb.

Componente UI.CotizadorWeb

En el componente UI.CotizadorWeb se encuentran las pantallas o interfaces que van a interactuar con el usuario.

Se cuentan con pantallas por cada caso de uso. En las pantallas están representados los requerimientos establecidos por el usuario final. Como va a ser una aplicación Web; las pantallas o interfaces se han desarrollado utilizando ASP.NET.

Previamente al ingreso del sistema, el usuario debe ingresar su código y contraseña. Para realizar esta validación, se hace uso del componente BL.CotizadorWeb.Usuario, el cual se encuentra en el subsistema Seguridad que se encarga del proceso de validación de credenciales contra el servidor de base de datos. Luego de su validación; aparecerá una pantalla de inicio del sistema. Para cada caso de uso van a haber pantallas distintas.

Componente BE.CotizadorWeb

El componente BE.CotizadorWeb es la representación de las tablas en objetos de programación, para poder trabajar de manera sencilla. Todo inicia desde UI.CotizadorWeb.

5.9.2 Capa de Lógica del Negocio

Esta capa está formada por el siguiente componente: BL.CotizadorWeb.

Componente BL.CotizadorWeb

El componente BL.CotizadorWeb recibe las peticiones del usuario y envía las respuestas tras el proceso. Aquí es donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Este componente se comunica con la capa de presentación para recibir las solicitudes, presentar los resultados y con la capa de acceso a datos (DL.CotizadorWeb), quien a su vez trabaja directamente con la base de datos.

5.9.3 Capa de Acceso a Datos

Esta capa está formada por los siguientes componentes:

DL.CotizadorWeb y Microsoft Data Access Application Blocks.

Componente DL.CotizadorWeb

El componente DL.CotizadorWeb va a contener las referencias Web a subsistemas cuyos servicios son requeridos por el sistema de administración y distribución de contenidos gráficos. Va a haber una referencia Web para cada subsistema.

Por medio de las referencias Web, DL.CotizadorWeb se va a conectar con las interfaces de servicio de los subsistemas de gestión, soporte, registro de clientes y registro de empleados.

Se va a usar Stored Procedures para poder agilizar el acceso a la base de datos, los datos obtenidos luego de la solicitud del Stored Procedure van a estar almacenados en un dataset. Cada Stored Procedure puede tener o no parámetros de ingreso.

Componente Microsoft Data Access Application Blocks

Este component va a contener una clase llamada sqlhelper (perteneciente a "Microsoft Data Access Application Blocks"), con la finalidad de reducir el número de líneas de código al momento de implementar los accesos a la base de datos.

Nuestro sistema no va a utilizar servicios web. La base de datos se va a llamar CotizadorWebDB.

5.10 Diagrama de Despliegue

En el diagrama de despliegue se muestran las relaciones físicas entre los componentes hardware y software en el sistema.

Mediante internet se accede al portal principal del SADCG (protocolo HTTP), donde se encuentran los paquetes de soporte, seguridad, gestión y consulta. Toda la institución va a estar comunicada mediante una red LAN.

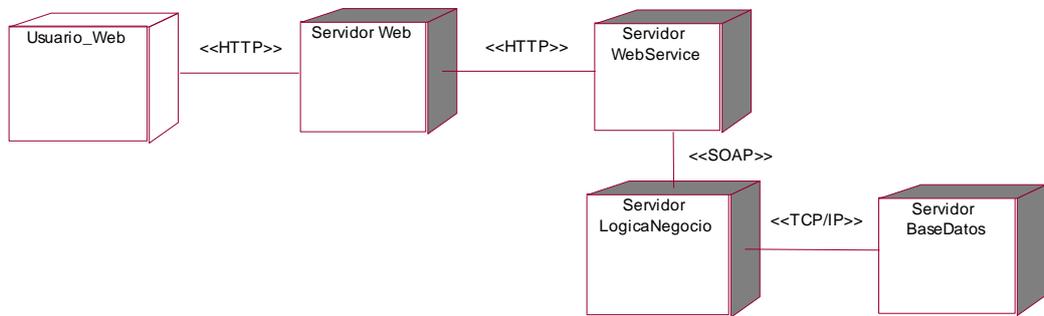


Figura 38. Diagrama de Despliegue

5.11 Diseño detallado del Sistema

Como se indico anteriormente, la arquitectura interna del sistema va a estar dividido en capas o niveles. Cada capa va a estar formada por un conjunto de componentes cuyos diseños específicos se van a desarrollar a continuación.

5.11.1 Diseño de la aplicación

Login de Acceso

Mediante un explorador web ingresamos al sistema, para eso escribimos nuestro nombre de usuario y contraseña, las funcionalidades van a depender del tipo de perfil con el que el usuario haya sido registrado.

SADCG

Sistema de Administración y Distribución de
Contenidos Gráficos

Usuario

Contraseña

¿Eres un Cliente?
Regístrate [Aqui](#)

Figura 39. Login de acceso al sistema

Interfaz de Usuario

La interfaz gráfica cuenta con dos regiones bien diferenciadas:

- Cabecera o menú principal: muestra el logo del sistema, los nombres de los subsistemas, las funcionalidades correspondientes a SADCG, los parámetros de la empresa y el botón de cerrar sesión (salir del sistema).
- Cuerpo: lugar donde se muestra la pantalla correspondiente a la funcionalidad seleccionada en el menú.

Cabecera o menú principal

Los subsistemas habilitados van a depender del tipo de perfil con la que ingresa un usuario, en este caso el administrador, los subsistemas para este perfil son: seguridad, soporte, consulta y gestión.

Empresa	BIONET S.A.
Oficina	Lince
Area	Gerencia

[Modificar Parametros]

Seguridad ▶ Soporte ▶ Consulta ▶ Gestion ▶ Usuario: Gustavo Balvin Valdivia [Cerrar Sesion]

Figura 40. Cabecera o menú principal.

Cuerpo

Una vez que hemos ingresado al sistema, en este caso al subsistema Consulta/consulta de catálogos, el cuerpo nos muestra el primer nivel de búsqueda, en esta fase se encuentran las líneas de equipos que se han registrado previamente en el paquete soporte.

The screenshot displays the SADCG (Sistema de Administración y Distribución de Contenidos Gráficos) web application. The header includes the logo and the text 'Sistema de Administración y Distribución de Contenidos Gráficos'. A user information table is located in the top right corner:

Empresa	BIONET S.A.
Oficina	Lince
Area	Gerencia

Below the header, there is a navigation menu with options: Seguridad, Soporte, Consulta, and Gestion. The user is identified as 'Gustavo Balvin Valdivia' with a 'Cerrar Sesión' link. The main content area is titled 'Consulta del Catalogo: Lineas de Equipo' and features three columns of equipment categories:

- Linea Educativa:** Includes images of a classroom, a human anatomy model, a computer monitor, a projector, and a mobile device.
- Linea Equipos:** Includes images of a microscope, a centrifuge, a spectrophotometer, a fume hood, and various laboratory glassware.
- Linea Medica:** Includes images of medical monitors, a patient bed, a stethoscope, and other medical equipment.

Figura 41. Cuerpo o tabla de contenidos

Dentro del cuerpo de las páginas Web, como en este ejemplo visto del caso de uso consultar catálogos, también existen características que se repiten en otras páginas del subsistema.

5.12 Construcción del Sistema

La construcción del programa o aplicación del sistema SADCG se realizó utilizando la herramienta Visual Studio 2005. Se desarrolló aplicando el diseño de la arquitectura del sistema establecida previamente (tres capas, componentes, la comunicación entre componentes, etc.).

Aplicación del diagrama de componentes al desarrollo del sistema

Como se indico anteriormente, la aplicación del sistema se desarrolló en entorno Web. Se creó un proyecto tipo "Aplicación Web" llamado UI,CotizadorWeb. Los proyectos (BE, DL, BL, UI) utilizados para este sistema están agrupados bajo la solución CotizadorWebSolution.sln.

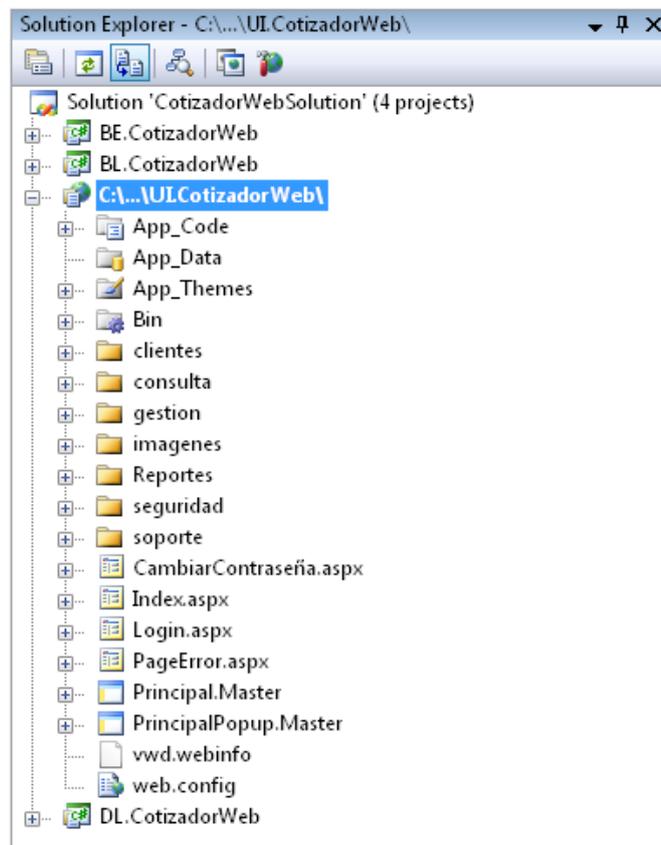


Figura 42. Solución SADCG

Con la finalidad de aplicar la arquitectura de 3 capas establecido en el diagrama de componentes, se han creado las siguientes "Bibliotecas" que son equivalentes a los componentes: BE.CotizadorWeb (igual que en el diagrama de componentes), BL.CotizadorWeb (igual que en el diagrama de componentes), UI.CotizadorWeb (igual que en el diagrama de componentes) y DL.CotizadorWeb (igual que en el diagrama de componentes).

5.13 Estándares de Programación

Antes de empezar a desarrollar la aplicación, se establecieron las siguientes consideraciones para el manejo de los nombres de los atributos, métodos y las clases que van a formar parte del sistema.

[Ver Anexo – Estándares de Programación]

5.14 Pruebas del Sistema

Luego de la implementación del programa, se realizaron pruebas en la aplicación del sistema SADCG. Estas pruebas son una parte muy importante en la ingeniería informática, debido a que permiten que el producto funciones de manera correcta y que satisfaga los requerimientos establecidos previamente. Para las pruebas se utilizó el sistema WAPT (Web Application Testing) descrito anteriormente.

Recursos Tecnológicos para las pruebas

Para la realización de las pruebas a nuestro sistema, se contó con una serie de recursos, de manera que facilitase el desarrollo de las mismas. Se contó con una computadora Intel Core2Duo con las siguientes características:

- Velocidad de procesador: 2.2 GHz.
- Memoria del CPU: 3 GB.
- Capacidad del disco duro: 230 GB.

Técnicas de Pruebas

Las técnicas de pruebas que se realizaron fueron las siguientes:

- Pruebas de capacidad y rendimiento global.
- Pruebas de capacidad de estrés.

Estas técnicas se establecieron en función de la disponibilidad de recursos tecnológicos y plazos del proyecto.

[Ver Anexo – Pruebas de Software]

5.15 Manual de Usuario

Este documento contiene información que facilita el uso del sistema de administración y distribución de contenidos gráficos. Está dirigido a todos los usuarios tanto de la empresa como externos que van a utilizar el sistema. Ilustra a los usuarios como interactuar con la aplicación Web.

El contenido de este manual se basa en lo siguiente:

- Descripción de cada una de las funcionalidades del sistema SADCG.
- Ilustra paso a paso cómo ejecutar cada tarea del software.
- Recomendaciones a los problemas más frecuentes.

[Ver Anexo – Manual de Usuario]

Otros Procedimientos

Carga y Actualización de Productos:

Se va a utilizar la información que disponen los proveedores para cargar cada uno de los catálogos, las imágenes almacenadas van a ser guardadas como archivos en la carpeta correspondiente, permitiendo que la base de datos sea lo más ligero posible, asignándoles como nombre el mismo código relacionado con el producto (igualmente para los archivos manuales). Las actualizaciones se podrán realizar en cualquier momento.

Carga masiva de productos:

Se ha desarrollado también una opción de carga masiva de productos que va a permitir registrar la información de varios ítems a la vez. Minimizando así el tiempo que demoraban en cargarse individualmente.

Para esto se han utilizado dos clases de ayuda, ExcelFile y ExcelData. La primera contiene la estructura de columnas de acuerdo a la tabla/archivo que vamos a cargar, sea todos los nombres de columnas. La segunda contiene el procedimiento de carga a la BD. Este método recibe como input la ruta del archivo excel en gestión y se guarda en la carpeta soporte/documentos cada vez que se va a realizar una operación.

Para la carga de datos, se ha utilizado OleDb. Este manager genérico facilita el trabajo con archivos excel (considerado como BD, pero simple). Se ha predefinido una hoja con nombre "Productos", el cual será buscado para proceder con la carga. Se ha habilitado la carga de archivos Excel con los

formatos .xls y .xlsx. Cada uno con su propia cadena de conexión (especificada en el web.config).

Existen algunos campos importantes para la carga como "Categoría". Este campo requiere ser idéntico al registrado en la tabla con el mismo nombre, puesto que en la lógica de carga, se realiza una búsqueda del IdCategoría usando como condicional el nombre. Otra consideración importante son los campos Foto y ArchivoInformativo, estos deben ser rutas existentes en el servidor.

CONCLUSIONES

El presente trabajo ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

- Se logró diseñar un modulo para la gestión de contenidos incluyendo información de catálogos como la descripción del producto, imágenes y archivos relacionados a este.
- Se ha logrado disminuir el tiempo de búsqueda de información hasta en un 68.75% como promedio y 81.18% en todo el proceso de cotización.
- El sistema de cotizaciones permitió aumentar la capacidad de producción de los vendedores obteniendo así una ganancia al mes de S/.129,792.98 en promedio desde su implementación. Para obtener más detalles acerca del beneficio logrado.

[Ver Anexo – Análisis Costo Beneficio]

- Se habilitó un modulo de pedidos de los clientes permitiendo la realización de múltiples solicitudes pudiendo ser accesible de manera libre a través de la apertura de una cuenta.
- Nuestro sistema permitió generar un historial de pedidos y cotizaciones el cual se usará como herramienta de análisis en la toma de decisiones del área gerencial.
- Además, se logró registrar catálogos enteros mediante la inserción de un formato Excel que contenía las características de los productos incluyendo los archivos e imágenes de cada uno de estos.

RECOMENDACIONES

Para la migración de nuestro sistema a otro ordenador se requerirá acceso a internet Explorer 5 o superiores, configuración de IIS 5.0 o superiores, 3 o 4 GB de RAM, 80 o 100 GB de disco, además de tener instalado SQL Server 2005 como motor de base de datos y .Net Framework 1.1 para el funcionamiento del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

Libros y librería digital

1. Takao Shimomura. (2005). Department of Information Science, University of Tokushima, 2-1 Minami Josanjima, Tokushima 7708506, Japan. Publicado en: *Journal of Visual Languages and Computing* 213-230.
2. Chau, Michael y otros. (2003). Teaching key topics in computer science and information systems through a web search engine project. Publicado en: *Journal on Educational Resources in Computing (JERIC)*.
3. Peery, Christopher y otros. (2008). Multi-dimensional search for personal information management systems. Nantes France: *ACM International Conference Proceeding Series; Vol.261 Proceedings of the 11th international conference on Extending database technology: Advances in database technology*.
4. Seybold, Patricia B. (1993). The secret shame of client/server development. *Computerworld*; 27, 32, ABI/INFORM Global pg. 33

Imágenes y Gráficos

1. Figura 1, 2. Procesos principales y modelo de negocio, elaboración propia del autor.
2. Figura 3. Porcentaje de las ventas realizadas por la empresa Bionet S.A. en el año 2009.
3. Figura 4. Foto tomada el 07/07/09 en la empresa Bionet S.A., elaboración propia del autor.
4. Figura 5. Catálogo electrónico Science Kit & Boreal. VWR Education, LLC dba Science Kit & Boreal Laboratories®. The SKope™, Boreal® and Teacher Developed-Classroom Tested™, LLC®; Tonawanda, New York.
5. Figura 6, 7. Langefors, Börje (1973). *Theoretical Analysis of Information Systems*. Auerbach.
6. Figura 8, 9. Vegas, Jesús. Aplicaciones multinivel. Departamento de informática, universidad de Valladolid. Publicado en portal web docente, 2002.
7. Figura 10, 11. Introducción a RUP. Editorial: Departamento de Sistemas Informáticos y Computación - Universidad Politécnica de Valencia.
8. Figura 12. Flujograma de ventas e importaciones, fuente: procedimientos Bionet S.A.
9. Figura 13, 14, 15, 16, 17. Peery, Christopher y otros. (2008). Multi-dimensional search for personal information management systems. Nantes France: *ACM International Conference Proceeding Series; Vol.261 Proceedings of the 11th international conference on Extending database technology: Advances in database technology*.
10. Figura 18, 19. Sistema Mincom LinkOne.
11. Figura 20, 21. Sistema de control de stock, empresa Bionet S.A.
12. Figura 22, 23, 24, 25. Benchmarking, elaboración propia del autor.

13. Figura 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33. Requerimientos del sistema, elaboración propia del autor.
14. Figura 34. Diagrama modelo conceptual, elaboración propia del autor.
15. Figura 35. Diseño de la red establecida entre el Sistema de Administración y Distribución de Contenidos Gráficos y la empresa Bionet S.A. Elaboración propia del autor.
16. Figura 36. Diagrama de 3 capas, elaboración propia del autor.
17. Figura 37. Diagrama de Componentes, elaboración propia del autor.
18. Figura 38. Diagrama de despliegue, elaboración propia del autor.
19. Figura 39, 40, 41. Diseño de la aplicación, elaboración propia del autor.
20. Figura 42. Construcción de la aplicación Web, elaboración propia del autor.

Definiciones u Otros

1. Kroenke, D M. (2008). *Experiencing MIS*. Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ
2. Laudon, Jane y Kenneth (2006). *Sistemas de información gerencial, administración de la empresa digital*. Pearson Educación- Prentice Hall.
3. http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_activos_empresariales
4. <http://es.wikipedia.org/wiki/Cms>
5. <http://www.advice-business.com/es/consejos-1701962.htm>
6. Sun Microsystem. "Distributed Application Architecture". Retrieved 2009-06-16.
Traducido al español por Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>
7. Jesús Vegas (2001). Publicación de contenidos interactivos en el Web. Departamento de informática, universidad de Valladolid.
<http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/taller/interaweb/interaweb.html>
8. Introducción a RUP. Editorial: Departamento de Sistemas Informáticos y Computación - Universidad Politécnica de Valencia.
9. Berson, Thomas A. (1992). "Differential Cryptanalysis Mod 232 with Applications to MD5". EUROCRYPT. pp. 71-80. ISBN 3-540-56413-6.
Traducido al español por Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/MD5>
10. Herramienta de programación Visual Studio 2005:
Deeptanshuv's WebLog "64-bit and Visual Studio 2005", MSDN Blogs. April 11, 2006.
Traducido por Wikipedia:
http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio#cite_ref-2
11. Manual SQL por Wikipedia
<http://es.scribd.com/doc/47599295/Manual-SQL-por-Wikipedia>
12. Peck, George (June 19, 2008). *Crystal Reports 2008: The Complete Reference (1st ed.)*. McGraw-Hill Osborne Media. pp. 968. ISBN 0071590986.
13. IBM Corporation 2006 Software Group.
ftp://ftp.software.ibm.com/software/rational/web/datasheets/rose_ds.pdf
14. <http://www.loadtestingtool.com/>
15. <http://www.mincom.com>

16. <http://www.logindesarrollos.com/es/Productos/Login-cms>

Glosario de Términos

1. Base de datos: Wikipedia, http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos
2. Stallings, William SISTEMAS OPERATIVOS. Prentice Hall, 2da edición Piattini Mario, Adoración de Miguel, Marcos Esperanza. DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES. Ed. Alfaomega.
3. HORTH, Henry F. SILBERCHATZ, Abraham. *Fundamentos de las bases de datos*. McGraw Hill, 1998.
4. http://www.artmez.com/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=13
5. http://es.wikipedia.org/wiki/Contenido_din%C3%A1mico
6. http://es.wikipedia.org/wiki/Procesamiento_digital_de_im%C3%A1genes
7. <http://es.kioskea.net/contents/video/traitimg.php3>
8. Procesamiento digital de imágenes. Escrito por R. C. Gonzalez, R. Wood. Edición: ilustrada. Publicado por Ediciones Díaz de Santos, 1996, ISBN 0201625768, 9780201625769.
9. <http://es.wikipedia.org/wiki/Buscador>
10. McConnell, Steve (1996). *Rapid Development: Taming Wild Software Schedules*, 1st ed., Redmond, WA: Microsoft Press.
11. Juan Martín García, *Teoría y ejercicios prácticos de Dinámica de Sistemas*, Segunda Edición. Enero 2007.
12. <http://computing-dictionary.thefreedictionary.com/computer+system>
13. <http://es.wikipedia.org/wiki/Cms>
14. EFAMA: Asociación Europea de Gestión de Activos. IAITAM: Asociación Internacional de gestores de activos de las TI. Service ONE: Aplicación de Gestión de Activos, espacios e infraestructuras.
15. <http://www.infor.es/soluciones/eam/>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. Base de Datos

Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos. [1]

Es un conjunto exhaustivo no redundante de datos estructurados organizados independientemente de su utilización y su implementación en máquina accesibles en tiempo real y compatibles con usuarios concurrentes con necesidad de información diferente y no predicable en tiempo. [2]

Una base de datos es una colección de datos organizados y estructurados según un determinado modelo de información que refleja no sólo los datos en sí mismos, sino también las relaciones que existen entre ellos. Una base de datos se diseña con un propósito específico y debe ser organizada con una lógica coherente. Los datos podrán ser compartidos por distintos usuarios y aplicaciones, pero deben conservar su integridad y seguridad al margen de las interacciones de ambos. La definición y descripción de los datos han de ser únicas para minimizar la redundancia y maximizar la independencia en su utilización. [3]

Una base de datos es un conjunto o colección de datos que interactúan entre sí. Está diseñado para un propósito específico, organizado con una lógica coherente minimizando la redundancia entre ellos y conservando la integridad y seguridad del mismo.

2. Catálogo

El catálogo es una publicación empresarial cuyo fin es la promoción de productos o servicios que una compañía ofrece. En éste una compañía encuentra la manera más ordenada de exponer sus productos o servicios al público consumidor y generalmente está compuesto por varias imágenes que presentan visualmente los productos o los servicios que en él se ofrecen. El catálogo es principalmente visual. [4]

Un catálogo es una publicación que realiza una empresa destinada al marketing de los productos o los servicios que ofrece. Este catálogo puede estar en formato físico o electrónico y está compuesto por un contenido, principalmente, visual que expone material destinado al consumidor.

3. Contenido Dinámico

El contenido dinámico es aquél que se genera automáticamente en el momento que alguien solicita su visualización, por tanto, puede cambiar dependiendo de quién lo solicite o en qué momento lo haga. Por ejemplo, una sección de noticias. [5]

El contenido dinámico es el que muestra de forma original la información que se desea transmitir ya sea en contenido gráfico o texto. Esto facilita al usuario poder entender mejor lo que el contenido trata de exponer.

4. Digitalización de Imágenes

El procesamiento digital de imágenes es el conjunto de técnicas que se aplican a las imágenes digitales con el objetivo de mejorar la calidad o facilitar la búsqueda de información. Las operaciones que se pueden realizar con imágenes se dividen en: Operaciones de punto, Operaciones de entorno y Operaciones con dos o más imágenes. [6]

El conjunto de técnicas que permite modificar una imagen digital con el objetivo de mejorarla o extraer de ella información se conoce como procesamiento digital de imágenes. [7]

Una imagen digital es una imagen $f(x,y)$ que se ha discretizado tanto en las coordenadas espaciales como en el brillo. Una imagen digital puede considerarse como una matriz cuyos índices de fila y columna identifican un punto de la imagen y el valor del correspondiente elemento de la matriz indica el nivel de gris en ese punto. [8]

La digitalización de imágenes es el proceso por el cual una imagen digital, que es una imagen discretizada en coordenadas espaciales, se puede mejorar en calidad y así facilitar la búsqueda de información. Esto se conoce como procesamiento digital de imágenes.

5. Lista de Selección

Una lista de selección es un conjunto de datos que uno elige bajo un criterio de búsqueda, filtrando la información más importante para realizar un objetivo específico.

6. Motor de Búsqueda

Un motor de búsqueda es un sistema informático que indexa archivos almacenados en servidores web gracias a su «spider» (o Web crawler). Son sistemas de búsqueda por palabras clave. Son bases de datos que incorporan automáticamente páginas web mediante "robots" de búsqueda en la red. Como operan en forma automática, los motores de búsqueda contienen generalmente más información que los directorios. Sin embargo, estos últimos también han de construirse a partir de búsquedas (no automatizadas) o bien a partir de avisos dados por los creadores de páginas (lo cual puede ser muy limitante). [9]

Un motor de búsqueda es un sistema informático que utiliza datos almacenados ya sea en un servidor web en el caso del internet o una base de datos en el caso de una aplicación de escritorio o desktop, este motor de búsqueda analiza la información que se desea obtener a través de consultas o palabras clave.

7. Requerimientos

En la ingeniería de sistemas, un requerimiento es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio. Se usa en un sentido formal en la ingeniería de sistemas o la ingeniería de software. En la ingeniería clásica, los requerimientos se utilizan como datos de entrada en la etapa de diseño del producto. Establecen qué debe hacer el sistema, pero no cómo hacerlo. La fase del desarrollo de requerimientos puede estar precedida por una fase de análisis conceptual del proyecto. Esta fase puede dividirse en recolección de requerimientos de los inversores, análisis de consistencia e integridad, definición en términos descriptivos para los desarrolladores y un esbozo de especificación, previo al diseño completo. [10]

Un requerimiento en un sistema informático es un dato de entrada que establece las características o funcionalidad que debe brindar nuestro sistema, lo cual permite medir el alcance, costo y beneficio que pueda tener su aplicación.

8. Sistema

“Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí, de forma tal que un cambio en un elemento afecta al conjunto de todos ellos”. [11]

Conjunto de elementos relacionados entre sí para lograr un objetivo común.

9. Sistema de Información

Un sistema informático como todo sistema, es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de Recurso Humano (humanware). Un sistema informático típico emplea una computadora que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos. La computadora personal o PC, junto con la persona que lo maneja y los periféricos que los envuelven, resultan de por sí un ejemplo de un sistema informático. Incluso la computadora más sencilla se clasifica como un sistema informático, porque al menos dos componentes (hardware y software) tienen que trabajar unidos. Pero el genuino significado de "sistema informático" viene mediante la interconexión. Muchos sistemas informáticos pueden interconectarse, esto es, unirse para convertirse en un sistema mayor. La interconexión de sistemas informáticos puede tornarse difícil debido a incompatibilidades. A veces estas dificultades ocurren a nivel de hardware, mientras que en otras ocasiones se dan entre programas informáticos que no son compatibles entre sí. [12]

Un sistema informático es una herramienta de software interrelacionado con hardware compuesto de varios elementos relacionados entre sí para realizar un objetivo específico establecido en una lista de requerimientos o funcionalidades que se desea obtener de esta aplicación.

10. Sistemas CMS

Un Sistema de gestión de contenidos (Content Management System en inglés, abreviado CMS) es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos por parte de los participantes principalmente en páginas web. [13]

Un sistema CMS es una herramienta que permite crear una estructura basada en la administración de contenidos, con algunas funciones de publicación. Tiene una

interfaz administrativa que permite al administrador del sitio crear u organizar distintos documentos.

11. Sistemas EAM

La gestión de activos empresariales es un paradigma de negocio que integra la planificación estratégica con operaciones, mantenimiento y decisiones de inversión de capital. A nivel de operaciones, la gestión de activos empresariales apela a la eficiencia de todos los activos, incluyendo inventarios, cumplimiento de normativa y recursos humanos combinando las metas de inversión, mantenimiento, reparación y gestión de explotación. Del mismo modo, la gestión de activos empresariales incluye retos que incluyen la mejora de la productividad, maximización del ciclo de vida, minimización del coste total y soporte a la cadena de suministro. [14]

Una solución de gestión de activos empresariales eficaz, sirve para controlar y gestionar el desarrollo, rendimiento y mantenimiento de los activos de una compañía, puede ser la herramienta más importante para evitar alteraciones operativas y descubrir beneficios ocultos. [15]

Un sistema EAM o gestión de activos empresariales está orientado a la eficiencia de todos los activos, controlando el desarrollo y el rendimiento de los mismos, esta herramienta incluye retos hacia la mejora de la productividad, automatizando los procesos que se quieren mejorar, minimizando el tiempo que pueda generar una pérdida valiosa para una organización.

SIGLARIO

- 1. CMOS** (del inglés Complementary Metal Oxide Semiconductor, "semiconductor complementario de oxido de metal") es una de las familias lógicas empleadas en la fabricación de circuitos integrados (chips).
- 2. CMS** (del inglés Content Management System, "sistema de gestión de contenido") es una colección de procedimientos usados para administrar flujos de trabajo en un entorno de colaboración.
- 3. CUS** (Caso de Uso del Sistema) en modelamiento los CUS describen cómo interactúa una aplicación con un usuario (actor). Proporcionan el detalle necesario para crear un modelo de análisis específico.
- 4. DAG** (del inglés Directed Acyclic Graph, "grafo acíclico directo") es un grafo que no tiene ciclos directos. Está formado por una colección de vértices y aristas, conectadas una con la otra de tal manera que no hay forma de empezar en algún vértice y regresar a la misma.
- 5. DDL** (del inglés Data Definition Language, "lenguaje de definición de datos") es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios de la misma llevar a cabo las tareas de definición de las estructuras que almacenarán los datos así como de los procedimientos o funciones que permitan consultarlos.
- 6. DML** (del inglés Data Manipulation Language, "lenguaje de manipulación de datos") es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios de la misma llevar a cabo las tareas de consulta o manipulación de los datos, organizados por el modelo de datos adecuado.

- 7. DNS** (del inglés Domain Name System, "sistema de nombres de dominio") es un sistema que resuelve nombres de nomenclatura jerárquica para equipos conectados a una red, con el propósito de poder localizar y direccionar estos equipos mundialmente.
- 8. EAM** (del inglés Enterprise Asset Management, "gestión de activos empresariales") en informática es un sistema que busca gestionar todo el ciclo de vida de los activos físicos de una organización con el fin de maximizar su valor.
- 9. FPGA** (del inglés Field Programmable Gate Array) es un dispositivo semiconductor que contiene bloques de lógica cuya interconexión y funcionalidad se puede programar. La lógica programable puede reproducir desde funciones tan sencillas como las llevadas a cabo por una puerta lógica o un sistema combinacional hasta complejos sistemas en un chip.
- 10. GUI** (del inglés graphical user interface, "interfaz grafica de usuario") es un programa informático que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Su principal uso, consiste en proporcionar un entorno visual sencillo para permitir la comunicación con el sistema operativo de una máquina o computador.
- 11. FTP** (del inglés File Transfer Protocol, "protocolo de transferencia de archivos") es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red, basado en la arquitectura cliente-servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

12.HTML (del inglés Hypertext Markup Language, "lenguaje de marcas de hipertexto") es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto.

13.HTTP (del inglés Hypertext Transfer Protocol, "protocolo de transferencia de hipertexto") es el protocolo usado en cada transacción de la web (www). Define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos software de la arquitectura web (cliente, servidor, proxy) para comunicarse. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor.

14.IDE (del inglés Integrated Development Environment, "entorno de desarrollo integrado") es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación. Un IDE es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación; es decir, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica.

15.IP (del inglés Internet Protocol, "protocolo de internet"), es un número que identifica de manera lógica y jerárquica a una interfaz de un dispositivo (habitualmente una computadora).

16.JDBC (del inglés Java Database Connectivity) es una aplicación que permite la ejecución de operaciones sobre bases de datos desde el lenguaje de programación java, independientemente del sistema operativo donde se ejecute o de la base de datos a la cual se accede, utilizando el dialecto sql del modelo de base de datos que se utilice.

17.JSP (del inglés Java Server Pages) es una tecnología java que permite generar contenido dinámico web, en forma de documentos html, xml o de otro tipo. Permite la utilización de código java mediante scripts.

18.LAN (del inglés Local Area Network, "red de área local") es la interconexión de varias computadoras y periféricos. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de 200 metros, con repetidores podría llegar a la distancia de un campo de 1 kilómetro. Su aplicación más extendida es la interconexión de computadoras personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc. El término red local incluye tanto el hardware como el software necesario para la interconexión de los distintos dispositivos y el tratamiento de la información.

19.MD5 (del inglés Message-Digest algorithm 5, "algoritmo asimilación de mensaje 5"), es un algoritmo de reducción criptográfico de 128 bits ampliamente usado. En sistemas GNU/Linux se utiliza el algoritmo MD5 para cifrar las claves de los usuarios. En la base de datos se guarda el resultado MD5 de la clave que se introduce al ser registrada por un usuario, y cuando éste quiere entrar en el sistema se compara la entrada con la que hay guardada en la base de datos, si coinciden, el usuario será autenticado.

20.OEM (del inglés Original Equipment Manufacturer, "fabricante de equipamiento original"), en informática especialmente en software una versión OEM solo se vende en combinación con algún tipo de hardware. El software está enfocado a un modelo de negocio business to business. Existen dos formas de implementar un OEM: Preinstalando el software en el hardware o entregando el software en un formato físico junto con el hardware.

21.P2P (del inglés Peer-to-Peer, "punto a punto"), es una red de computadoras en la que todos, o algunos aspectos de esta, funcionan sin clientes ni servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan como iguales entre sí. Es decir, actúan simultáneamente como clientes y servidores respecto a los demás nodos de la red.

22.RGB (del inglés Red-Green-Blue, "rojo-verde-azul"), es un modelo de color basado en la síntesis aditiva, con el que es posible representar un color mediante la mezcla por adición de los tres colores luz primarios.

23.RUP (del inglés Rational Unified Process, "proceso unificado racional"), es un proceso de desarrollo de software que junto con el lenguaje unificado de modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

24.SQL (del inglés Structured Query Language, "lenguaje de consulta estructurado"), es un lenguaje declarativo de acceso a base de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

25.TF-IDF (del inglés Term Frequency - Inverse Document Frequency) es un peso utilizado para la recuperación de información y minería de datos, son utilizados por los motores de búsqueda como una herramienta central de puntuación y ranking en un documento originado por una consulta de usuario.

26.TI (del inglés Information Technology, "tecnología de información"), es el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información.

27.UML (del inglés Unified Modeling Language, "lenguaje unificado de modelado"), es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

28.WAPT (del inglés Web Application Testing, "probador de aplicaciones web"), es una herramienta de prueba que simula situaciones diversas a fin de comprobar la respuesta y el rendimiento de sitios y aplicaciones web. WAPT puede simular pesadas cargas en el servidor con gran cantidad de tráfico de red, simular las acciones de múltiples usuarios, calcular los lapsos de tiempo entre peticiones del usuario y respuestas del programa o encontrar los posibles "cuellos de botella" de tu aplicación. Los resultados de las pruebas se muestran en gráficas sencillas y muy descriptivas, así como en informes de texto.

29.WCF (del inglés Windows Communication Foundation, "fundación de comunicaciones de windows") también conocido como Indigo, es una plataforma de mensajería que forma parte de la Plataforma .NET 3.0 (antes conocida como WinFX). Se encuentra basada en la Plataforma .NET 2.0 y de forma predeterminada se incluye en el sistema operativo Microsoft Windows Vista. Fue creado con el fin de permitir una programación rápida de sistemas distribuidos y el desarrollo de aplicaciones basadas en arquitecturas orientadas a servicios (también conocido como SOA), con una API simple; y que puede ejecutarse en una máquina local, una LAN, o sobre la Internet en forma segura.

30.WPF (del inglés Windows Presentation Foundation, "fundación de presentaciones de windows") es una tecnología de Microsoft, presentada como parte de Windows Vista. Permite el desarrollo de interfaces de interacción en Windows tomando las mejores características de las aplicaciones Windows y de las aplicaciones web. WPF ofrece una amplia infraestructura y potencia gráfica con la que es posible desarrollar aplicaciones visualmente atractivas, con facilidades de interacción que incluyen animación, vídeo, audio, documentos, navegación o gráficos 3D.

31.XML (del inglés Extensible Markup Language, "lenguaje de marcas extensible"), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el world wide web consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos para diferentes necesidades.

ANEXOS

1	Entrevista	102
2	Flujograma del proceso de cotización año 2009	104
3	Cronograma plan del proyecto SADCG	105
4	Benchmarking	116

Entrevista

Hecha Por: Gustavo Balvin Valdivia

Dirigida a: Gustavo Balvin Hurtado, Gerente General de la empresa BIONET S.A.

Miercoles, 1 de julio de 2009

¿Actualmente, como se realiza el proceso de cotización, cuando el cliente envía una solicitud por correo?

Se prepara la cotización revisando los catálogos de los proveedores, se describen las características y se adjunta una copia de los folletos técnicos, se revisan los precios de los proveedores y se calcula el precio de venta incluyendo una renta para la empresa.

¿Por qué cree usted que existe una demora en este proceso?

Existe mucha información disponible, ya que manejamos más de 3000 productos de distintos proveedores y estar revisando los catálogos, digitalizar la información y adjuntas los manuales y/o características técnicas toma demasiado tiempo.

¿Cree usted que sería necesaria la implementación de un sistema o aplicativo para almacenar estos catálogos en una base de datos?

Es necesario preparar una base de datos, dado que contamos con más de 20 proveedores a nivel mundial y cada proveedor tiene equipos y materiales de laboratorio cuyo estimado en número sobre pasa los 1,000 equipos diferentes. Así mismo contamos con 4 proveedores de reactivos e insumos de laboratorio cuyos catálogos sobre pasan los 200,000 productos. En cada uno de ellos hay que adjuntar a los clientes folletos y detalles técnicos.

Desde su punto de vista ¿cuáles son los cambios más relevantes que requeriría el área de ventas al usar un sistema como el planteado anteriormente?

Presentar una cotización ordenada y respaldada en un solo formato, la cual demandará un tiempo muy corto, dado que la base de datos y el sistema permitirán una rápida respuesta.

¿Qué elementos de la cultura de empresarios o de los trabajadores considera que apoyan o dificultan el objetivo de implementar sistemas para agilizar procesos?

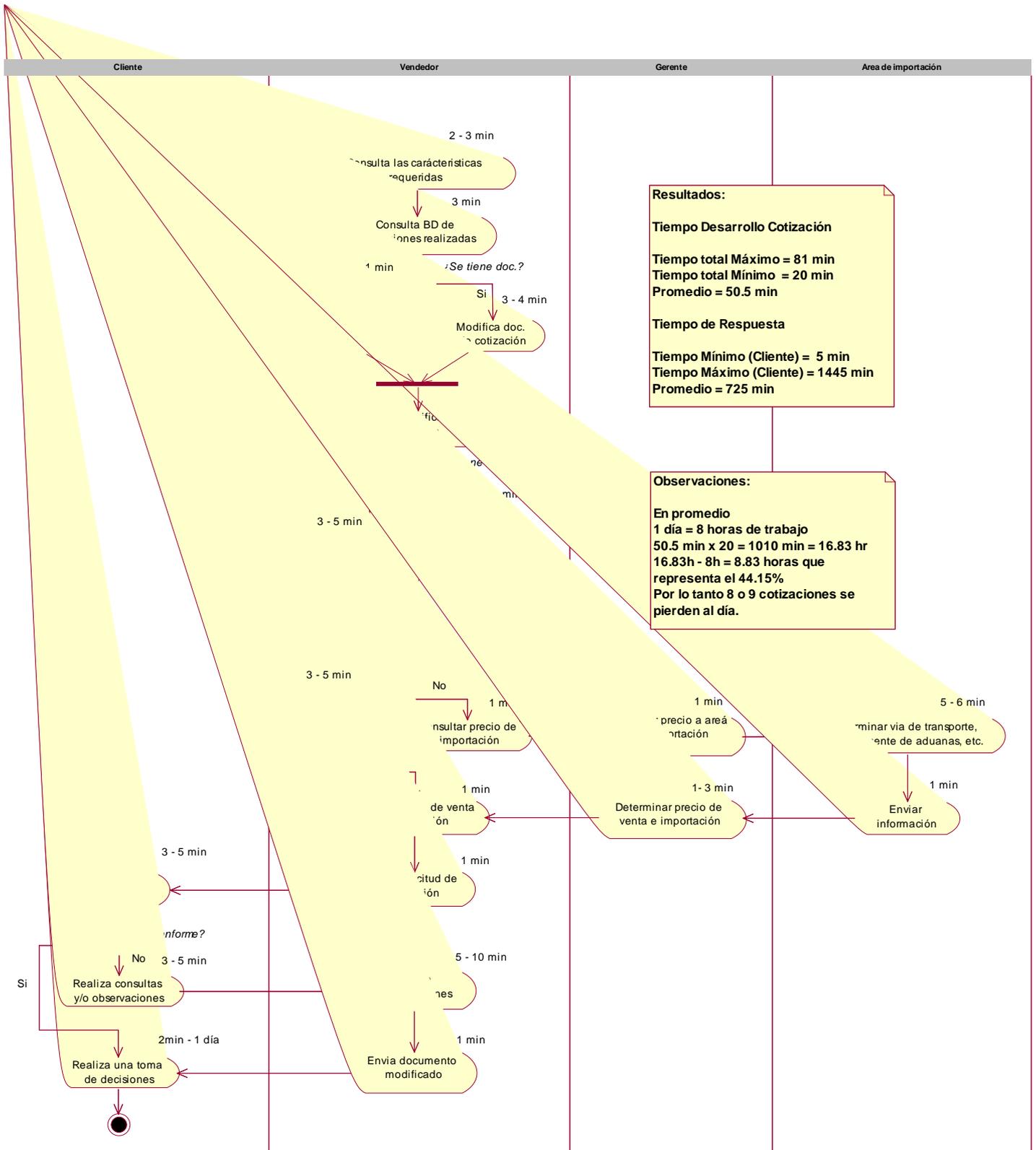
Elementos que apoyan:

- Necesidad de una base de datos uniforme
- Tiempo que tomara atender un pedido de cotización
- Mejora en sus ingresos: más cotizaciones, más ventas, más comisiones
- Ayuda al personal que no domina inglés.

Elementos que no apoyan:

- Personal que no desea cambiar sus hábitos de cotización.
- Personal que no gusta de la capacitación en el manejo del sistema.
- Riesgos de que el sistema demore en procesar la información.
- Riesgo de que el sistema se cuelgue.
- Riesgo de que la base de datos caiga en manos de la competencia.

Flujograma del Proceso de Cotización en la Empresa Bionet S.A. (Año 2009)



* Fuente: Dpto. Ventas Bionet

Cronograma plan del proyecto SADCG

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
0	[-] Desarrollo de un Sistema Web de Cotizaciones utilizando la Administración y Distribución de Contenidos Gráficos	607 horas	jue 29/04/10	jue 30/09/10		
1	[-] Primer Informe	9 horas	jue 29/04/10	sáb 01/05/10		
2	[+] Planteamiento del Tema	2 horas	jue 29/04/10	jue 29/04/10		
6	[+] Planteamiento del problema	2 horas	jue 29/04/10	vie 30/04/10		
10	[+] Elaboración de Objetivos	1 hora	vie 30/04/10	vie 30/04/10		
13	Elaboración Alcance	1 hora	vie 30/04/10	vie 30/04/10	12	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
14	Referenciar Bibliografía (3 referencias)	2 horas	vie 30/04/10	sáb 01/05/10	13	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
15	Revisión del Primer Informe	1 hora	sáb 01/05/10	sáb 01/05/10	14	Asesor - César Alcántara Loayza
16	Hito Primer Informe	0 días	sáb 01/05/10	sáb 01/05/10	15	
17	[-] Segundo Informe	12 horas	sáb 01/05/10	mar 04/05/10		
18	Corrección Primer Informe	1 hora	sáb 01/05/10	sáb 01/05/10	16	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
19	[+] Elaboración de Objetivos	2 horas	dom 02/05/10	dom 02/05/10		
22	Definición de la Línea de Investigación	1 hora	dom 02/05/10	dom 02/05/10	18	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
23	[+] Definición del Marco Teorico	10 horas	dom 02/05/10	mar 04/05/10		
34	Revisión del Segundo Informe	1 hora	mar 04/05/10	mar 04/05/10	33	Asesor - César Alcántara Loayza
35	Hito Segundo Informe	0 días	mar 04/05/10	mar 04/05/10	34	
36	[-] Tercer Informe	5 horas	mar 04/05/10	mié 05/05/10		
37	Corrección Segundo Informe	1 hora	mar 04/05/10	mar 04/05/10	35	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
38	[+] Elaboración del Paper	3 horas	mié 05/05/10	mié 05/05/10		
42	Revisión del Tercer Informe	1 hora	mié 05/05/10	mié 05/05/10	41	Asesor - César Alcántara Loayza
43	Hito Tercer Informe	0 días	mié 05/05/10	mié 05/05/10	42	
44	[-] Cuarto Informe	7 horas	mié 05/05/10	vie 07/05/10		
45	Corrección Tercer Informe	1 hora	mié 05/05/10	mié 05/05/10	43	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
46	[+] Elaboración Estado del Arte	2 horas	mié 05/05/10	jue 06/05/10		
52	[+] Elaboración Viabilidad Técnica y Económica	3 horas	jue 06/05/10	vie 07/05/10		
56	Revisión del Cuarto Informe	1 hora	vie 07/05/10	vie 07/05/10	55	Asesor - César Alcántara Loayza
57	Hito Cuarto Informe	0 días	vie 07/05/10	vie 07/05/10	56	
58	[-] Quinto Informe	559 horas	vie 07/05/10	lun 27/09/10		
59	Corrección Cuarto Informe	2 horas	vie 07/05/10	sáb 08/05/10	57	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
60	[+] Elaboración Contribucion Teórica	3 horas	sáb 08/05/10	dom 09/05/10		
64	[+] Elaboracion Contribucion Práctica	385 horas	dom 09/05/10	dom 15/08/10		
73	Elaboración Conclusiones	2 horas	jue 23/09/10	jue 23/09/10	72FC+26 días	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
74	Revisión del quinto informe	5 horas	sáb 25/09/10	lun 27/09/10	73FC+1 día	Asesor - Silverio Bustos Diaz
75	Hito Quinto Informe	0 horas	lun 27/09/10	lun 27/09/10	74	
76	[-] Sexto Informe	15 horas	lun 27/09/10	jue 30/09/10		
77	Corrección del quinto informe	2 horas	lun 27/09/10	lun 27/09/10	75	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
78	Preparación Documento de Tesis	7 horas	lun 27/09/10	mié 29/09/10	77	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
79	Elaboración Presentacion de Tesis	5 horas	mié 29/09/10	jue 30/09/10	78	Tesista - Gustavo Balvin Valdivia
80	Revisión del sexto informe	1 hora	jue 30/09/10	jue 30/09/10	79	Asesor - Silverio Bustos Diaz
81	Hito Sexto informe	0 horas	jue 30/09/10	jue 30/09/10	80	

Diagrama de Gantt

BENCHMARKING

Análisis Comparativo		Mincom Link One	Login CMS	SADCG
Aspectos Funcionales				
1.-	Gestión de activos	2	1	1
2.-	Control de inventario	1	1	1
3.-	Manuales de reparación	2	0	0
4.-	Procedimiento de mantenimiento y reparación	1	0	0
5.-	Ayudas operacionales visuales	2	0	0
6.-	Actualización de productos	2	2	2
7.-	Módulo dinámico para administración de secciones de contenido	2	1	1
8.-	Módulo dinámico para administración de catálogo de productos	1	1	2
9.-	Contenidos gráficos	2	2	2
10.-	Nivel de almacenamiento de datos	2	1	2
11.-	Procesamiento automático de imágenes	1	1	2
12.-	Informes estadísticos	0	2	0
13.-	Formulario de cotizaciones	0	0	2
14.-	Formulario de pedidos	0	0	2
15.-	Funciones de búsqueda por contenidos	1	0	1
Software Base				
Sistema operativo		Plataforma Web	Plataforma Web	Plataforma Web
Lenguaje		Variación de VB	PHP	Visual Studio 2008
Base de Datos		SQL Server 2005	MySQL	SQL Server 2005 Express
Servidor Web		IIS	Apache	IIS
Configuración				
Procesador		Pentium IV	Pentium IV	Pentium IV
Memoria		RAM 2 GB	RAM 1 GB	RAM 512 MB

Cumple Satisfactoriamente	2
Cumple Parcialmente	1
No Cumple	0