



Universidad de Holguín
"Oscar Lucero Moya"
Facultad Informática y Matemática

Trabajo para optar por el título de Master en Matemática Aplicada e Informática
para la Administración

Título: Intranet Administrativa de la Droguería de Holguín

Autora: Ing. Leydis Lamoth Borrero

Tutoras: Dr.C. Rosa I. Urquiza Salgado

M.Sc. Ana de Lourdes Torralbas Blázquez

**Holguín
Marzo 2007**

D e d i c a t o r i a

A mi familia, que ha hecho más de lo que le he pedido; especialmente a mi madre, autora y guía de mis días, que ha dado todo cuanto merezco y más por la realización de mis sueños

Agradecimientos

A Takeichi y a Odalis, por todo el tiempo que me han dedicado

A mis amigos, por estar siempre que los he necesitado

A mis tutoras, por ser mis cómplices en esta tarea

A Escofet y a Félix, por la ayuda incondicional que me ofrecieron

A todos los que de alguna forma me han ayudado,

Muchas gracias

Índice de contenido.

Introducción	1 -
Capítulo 1. Fundamentación teórica para el desarrollo de una Intranet	8 -
1.1. La industria Farmacéutica	8 -
1.2. La industria farmacéutica en Cuba	13 -
1.3. Diagnóstico del proceso de información de la Droguería de Holguín	18 -
1.4. Modelo del negocio de la droguería.....	22 -
Descripción de los actores del negocio	22 -
Descripción de trabajadores del negocio	23 -
Descripción textual de los casos de uso del negocio	24 -
1.6. Descripción de los sistemas informáticos existentes en la droguería	26 -
1.7. La toma de decisiones	28 -
1.8. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones.....	30 -
1.8.1. La intranet como sistema de apoyo a la toma de decisiones	31 -
1.9. Tecnologías que sustentan una Intranet	33 -
Servidor Web.....	33 -
Sistema Gestor de bases de datos.....	34 -
Lenguaje de programación Web.....	36 -
1.10. Metodología para el desarrollo de software	37 -
Conclusiones del capítulo	38 -
Capítulo 2. Elaboración de la Intranet	40 -
2.1. Análisis de requerimientos.....	40 -
2.1.1. Descripción de los paquetes del sistema	40 -
2.1.2. Requerimientos no funcionales	41 -
2.1.3. Requerimientos funcionales.....	42 -
2.1.4. Definición de los actores del sistema	44 -
2.1.5. Modelo de casos de uso del sistema	46 -
2.2. Valoración de sostenibilidad de la intranet	49 -
2.3. Diseño Crítico de la intranet.....	55 -
2.4 Distribución	59 -
2.5 Utilización de la intranet	60 -
2.6 Validación de la intranet	62 -
Conclusiones del capítulo	65 -
Conclusiones	66 -
Recomendaciones	67 -
Bibliografía	68 -
Glosario	74 -
Anexo 1. Diagrama de clases del diseño	I
Anexo 2. Diagrama de clases persistentes	IV

Anexo 3.	Modelo de datos	V
Anexo 4.	Pantallas del sistema	VI
Anexo 5.	Guía de entrevista a especialistas	VIII
Anexo 6.	Procesamiento de las entrevistas	IX

Índice de figuras

Fig.1	Diagrama de caso de uso del negocio	- 24 -
Fig.2	Paquetes del sistema	- 41 -
Fig.3	Actores del sistema	- 45 -
Fig.4	Diagrama CUS. Paquete Seguridad	- 46 -
Fig.5	Diagrama CUS. Paquete Calidad	- 47 -
Fig.6	Diagrama CUS. Paquete Técnico	- 48 -
Fig.7	Diagrama CUS. Paquete Subdirección RRHH	- 49 -
Fig.8	Clases del diseño del caso de uso Actualizar departamento	- 56 -
Fig.9	Diagrama de despliegue	- 58 -
Fig.10	Diagrama de componentes	- 60 -

Índice de tablas

Tabla 1	Descripción de actores del negocio	- 23 -
Tabla 2	Descripción de trabajadores del negocio	- 24 -
Tabla 3	Descripción de actores del sistema	- 45 -
Tabla 4	Puntos de función desajustados	- 50 -
Tabla 5	Multiplicadores de esfuerzo	- 51 -
Tabla 6	Factores de escala	- 52 -
Tabla 7	Valores calibrados	- 52 -
Tabla 8	Calificaciones emitidas por los especialistas entrevistados	- 64 -
Tabla 9	Conclusiones generales de las calificaciones de los especialistas	- 64 -

Resumen

Las empresas hoy día distribuyen información a gran variedad de lugares. Por ello es necesario asumir que la administración interna u oficinas necesitan de un sistema de información para quien la necesite en el lugar que sea dentro de la empresa.

Una intranet ayuda a los trabajadores de una empresa a colaborar en los procesos de negocio aportando sus habilidades particulares, encaminados a la creación de valor para la empresa y sus clientes. Es perfectamente aplicable para facilitar la comunicación, por lo que constituye una de las tendencias dentro de la administración.

En el presente trabajo se aborda el desarrollo de una investigación realizada en la Droguería de Holguín, para atenuar las dificultades de comunicación existentes en la entidad y favorecer el proceso de toma de decisiones de esta empresa. Como resultado de la misma se elaboró una intranet administrativa para dar solución a las problemática de este ámbito de trabajo, cumpliéndose el objetivo planteado.

Las páginas web construidas, que residen en un servidor web Apache, emplean la tecnología PHP para acceder dinámicamente a los datos que se encuentran en un servidor de base de datos PostgreSQL y a las que se puede acceder mediante un navegador web. Algunas de estas páginas se comunican con el sistema Mistral instalado en la droguería.

La intranet constituye un medio de intercambio de información entre los trabajadores en la droguería. Facilita el conocimiento del estado de los procesos que se llevan a cabo en la empresa, liberando la presencia de los especialistas de tareas como la elaboración de informes acerca del trabajo que realizan. La información que gestiona puede ser accedida desde cualquier lugar y momento dentro de la empresa, y como consecuencia satisface el componente informativo para la toma de decisiones.

Introducción

Existe una relación indisoluble entre los elementos información, decisiones, acciones y desempeño organizacional. Las decisiones que los ejecutivos toman se transmiten a todos los niveles de la organización traducidas en objetivos y acciones más específicas y concretas en cada nivel. La información requerida en estas decisiones representan el punto de partida para llevar a cabo acciones que finalmente afectarán el desempeño de la organización y la creación del valor económico que les corresponde como entidad social. Sin embargo, el elemento más importante y que da sentido a ésta, es la comunicación efectiva entre los miembros de la empresa.

Una de las mayores virtudes de las empresas pequeñas es la capacidad de actuar rápidamente. Las decisiones no tardan mucho tiempo debido a un gran número de niveles de dirección. La mayoría de las decisiones se toman con las partes interesadas sentadas alrededor de una mesa o individualmente. Sin embargo, cuando comienzan a crecer, para mantener el ritmo se vuelve imprescindible contar con comunicaciones constantes, confiables y seguras con otros en la compañía¹.

El aumento de los canales de comunicación tiene una influencia negativa en la veracidad y fidelidad de los mensajes a transmitir. En la medida que aumentan, la información tiende a ser tergiversada con mayor facilidad. Si se tiene personal que trabaja desde su hogar, trabajadores en otras sedes, o empleados que viajan, los problemas de manejo de las comunicaciones e información son todavía mayores.

Para que una compañía sea exitosa, todos los involucrados deben entender sus objetivos. Ni los objetivos a corto plazo ni aquellos a largo plazo pueden ser guardados entre las cuatro paredes de las reuniones gerenciales. Todos deben trabajar en pro de un objetivo en común y tener acceso a la misma información. La idea es disponer de información actualizada en cualquier momento. Esta idea conduce a inclinarse hacia la adquisición de alguna herramienta automatizada que facilite este proceso.²

¹ Komand, Kim. Por qué su empresa necesita una intranet. [documento en línea] <http://www.microsoft.com/colombia/empresas/centro/tecnologia-nota-intranet.asp> [consultado 12/1/2005].

² Ídem a la 1.

Actualmente, hablar de sistemas computacionales y de tecnologías de información arroja a la mente computadoras, telecomunicaciones, Internet y dinero. Hablar de Administración del Conocimiento, Sistemas de Información Gerencial y la Administración de Sistemas es indicar un desarrollo y una metamorfosis de trabajo que anteriormente no se tenía.

Existen sistemas que sirven para operar y hacer acciones repetitivas, pero también existen las que ayudan a almacenar datos, ordenarlos, darles sentido y convertirlos en información. Es aquí cuando los sistemas de soporte a la toma de decisiones tienen su razón de ser.

Los sistemas de soporte a la toma de decisiones cubren una gran área de herramientas y sistemas computarizados que ayudan en procesos definidos. Entre sus objetivos principales, se destacan los siguientes:

- ✓ Disminución de tiempo.
- ✓ Generar información confiable.
- ✓ Disminución de costos.
- ✓ Aumento en la productividad.
- ✓ Explora impactos de futuras oportunidades.³

Cabe mencionar que los sistemas de información para ejecutivos son solo un tipo de sistemas que apoyan la toma de decisiones, que existen otros tipos de sistemas que también ayudan en la toma de decisiones como son: Sistemas de Soporte a la toma de Decisiones, Sistemas para la toma de Decisiones en grupo, Sistemas Expertos; dependerá de las necesidades de cada organización el uso de uno o varios tipos de estos sistemas.

Los sistemas de información para ejecutivos están dirigidos a apoyar el proceso de toma de decisiones de los altos ejecutivos de una organización, presentando

³ Hernández Ayala, Noel Jardiel. ¿Pueden los sistemas de apoyo a la toma de decisiones ser para uso de las pequeñas empresas? [documento en línea] <http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/todecnoel.htm> [consultado 10/2/2005].

información relevante y usando recursos visuales y de fácil interpretación, con el objetivo de mantenerlos informados.⁴

La revolución en las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones dentro del país y su influencia positiva dentro de las empresas cubanas alcanza al Ministerio de la Industria Básica (MINBAS) y dentro de éste a la empresa FARMACUBA, del grupo empresarial QUIMEFA.

La empresa FARMACUBA tiene como objeto social la importación, exportación, comercialización, distribución de forma mayorista y en ambas monedas, de productos relacionados con las materias primas, reactivos químicos, medios de diagnósticos, artículos ópticos, dentales, productos químicos, materiales higiénico-sanitarios, envases, piezas de repuesto, materiales para bancos de sangre, entre otros. Para ello cuenta con los laboratorios productores de medicamentos y las unidades de bases de almacenes mayoristas de medicamentos (droguerías), contando con una representación de ellas en cada provincia del país.

La Droguería de Holguín, está ubicada en el municipio cabecera de la provincia. Está constituida por una Dirección General, a la que se subordinan: Seguridad y Protección, Técnica de Reserva e Informática; cuatro subdirecciones, Subdirección Técnica, Subdirección Comercial, Subdirección Económica y Subdirección de Recursos Humanos; y tres almacenes en los municipios Holguín, Mayarí y Moa respectivamente.

Los productos que se reciben en la droguería provienen de aproximadamente diez laboratorios productores nacionales y de las donaciones de materia prima que son incorporadas a la producción. Una vez que los productos llegan a la unidad son sometidos a una inspección de entrada para determinar la calidad que poseen y en dependencia del resultado determinar su destino.

Los productos que cumplen con los requisitos establecidos se almacenan para su posterior comercialización y distribución a las farmacias y hospitales de la provincia. En

⁴ Anónimo. Importancia de los sistemas de información para ejecutivos como apoyo en la toma de decisiones en las organizaciones [documento en línea] <http://www.monografias.com/trabajos16/importancia-informacion-ejecutivos/importancia-informacion-ejecutivos.shtml> [consultado 10/2/2005]

el caso en que los requerimientos de calidad de los productos no se cumplan, son retenidos o rechazados para su destrucción, en dependencia de la gravedad de la situación que se haya presentado.

Durante el transcurso de cada una de estas etapas se genera numerosa documentación como informes de inspección de entrada y control de vencimiento de los productos que se reciben, informes de control del consumo y existencia generado por las demandas de las farmacias y los hospitales que son cubiertas por la droguería, sábanas de despacho, facturas emitidas, control de estado de cobertura de algunos de los medicamentos llevados a los hospitales y otros documentos que surgen debido a las insatisfacciones de los clientes como quejas, reclamaciones y devoluciones de medicamentos.

Muchos de los medicamentos que forman parte de los productos ofertados por la droguería exigen un control estricto de su distribución y cobertura, una vez llevados a las unidades que lo demandan. Esta importante labor está a cargo de la subdirección comercial, para completarla es necesario que se contacte vía teléfono o e-mail con los clientes para obtener esta información.

Elementos tan importantes como el conocimiento del grado de satisfacción de las demandas de los clientes de la droguería se hace difícil conocerlo con inmediatez, porque los datos de los pedidos de los clientes sólo se manejan en el departamento de distribución en modelos que son archivados, que además de ocupar mucho espacio se deterioran con facilidad.

Varios de los informes antes mencionados se almacenan en formato digital; ya sea en documentos de Microsoft Word o en libros electrónicos de Microsoft Excel, creados por los especialistas de las áreas a las que compete la información que se manipula y que no tienen conocimiento de la creación de sistemas de organización o gestión de información.

El volumen de datos crece a medida que se acumulan elementos para archivar y se dificulta la retroalimentación dentro del ciclo de vida de los productos, haciéndolo más

lento debido a la cantidad de información que hay que procesar y que está dispersa por los diferentes departamentos de la droguería.

Por otra parte, el comportamiento general y específico a adoptar ante las situaciones que puedan presentarse en la droguería están plasmados en los procedimientos de calidad y sus registros de implantación. Estos documentos son consultados con mucha frecuencia por los trabajadores de la droguería, sin embargo, estas consultas en muchas ocasiones se obstaculizan. Si la duda que se quiere evacuar trasciende las fronteras del departamento donde surgió, es necesario contactar con especialistas de otros departamentos, que pueden encontrarse o no en su puesto de trabajo, para lograr obtener los procedimientos de esos departamentos.

En el momento de la toma de decisiones a los diferentes niveles se hace necesaria la emisión de informes de los departamentos de la droguería. Sin embargo, el acceso a la información que se controla por departamentos no se efectúa de forma ágil y eficiente. Esta situación provoca que no se reúna en poco tiempo toda la información necesaria, lo que retarda la adopción de las medidas pertinentes en el momento preciso, así como la notificación de los resultados de la droguería a sus instancias superiores.

Esta situación conllevó a la formulación del siguiente problema científico:

¿Cómo favorecer el proceso de información para la ayuda a la toma de decisiones en la Droguería de Holguín?

El objetivo de la investigación fue la elaboración de una intranet administrativa en la Droguería de Holguín que facilitara la información necesaria, rápida y eficientemente para asistir el proceso de toma de decisiones.

El objeto de investigación fue el proceso de información de la Droguería de Holguín, teniendo como campo de investigación la automatización del proceso de información para la ayuda a la toma de decisiones.

La investigación desarrollada estuvo encaminada a dar respuesta a las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Cuál es la regularidad en el manejo de información vinculada a la toma de decisiones en las droguerías?
2. ¿Cómo fluye la información actualmente en la Droguería de Holguín?
3. ¿De qué manera, a través de la utilización de las tecnologías de la informática y las comunicaciones, se ayuda a la toma de decisiones en entidades corporativas?
4. ¿Cómo se propone la estructuración de la información de manera que facilite la toma de decisiones rápida y eficientemente?
5. ¿Cuál es la opinión que tienen los especialistas de Informática acerca de la intranet administrativa de la Droguería de Holguín?
6. ¿Cuáles es la opinión que tienen los usuarios de la intranet?

Para el desarrollo de la investigación se llevaron a cabo las tareas siguientes:

1. Elaboración de los fundamentos teóricos de la investigación.
2. Diagnóstico de la situación existente en el proceso de información de la Droguería de Holguín.
3. Diseño teórico de los módulos que formaron la Intranet Administrativa de la Droguería de Holguín.
4. Desarrollo de la Intranet Administrativa de la Droguería de Holguín.
5. Implantación de prueba de la Intranet Administrativa de la Droguería de Holguín.
6. Validación de la intranet.

Una vez ejecutadas las tareas planteadas en el diseño de la investigación auxiliadas de los métodos teóricos como la observación y la entrevista y los métodos empíricos, análisis y síntesis y la modelación se llegó a la conclusión de que la construcción de una aplicación cliente/servidor basada en tecnología Internet daría solución al problema científico formulado para eliminar la situación problemática encontrada.

Durante el desarrollo de la investigación, para la elaboración del sistema informático que se propone como solución a la situación problemática, se siguieron las etapas propuestas por la metodología ICONIX basada en el proceso unificado de desarrollo de software, que hace una optimización de la metodología para el desarrollo de software propuesta por Rational Company; Proceso Unificado de Rational (RUP por sus siglas en inglés) y que brinda mayores posibilidades de organización del trabajo y elaboración de la documentación asociada al software para equipos de desarrollo pequeños.

Para el desarrollo de la documentación asociada al sistema propuesto, se empleó como notación el lenguaje unificado de modelado (UML) y sus extensiones. Para asistir el proceso de ingeniería de software y garantizar la organización de la documentación y la elaboración de los diseños teóricos de la solución propuesta se utilizó la herramienta CASE Rational Rose.

Las páginas Web que forman parte de la intranet, desarrolladas con tecnología PHP ubicadas en el servidor Web Apache, que ofrece facilidades de trabajos y el acceso a la información almacenada en la base de datos, albergada en un servidor Postgresql.

El documento está organizado en introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones y bibliografía. En el Capítulo 1 se abordan los algunos elementos que describen el estado y tendencias de la industria farmacéutica a nivel mundial y las características de la misma en Cuba. Se realiza un análisis de las tecnologías existentes que giran alrededor del campo de investigación y se enuncian las características que se utilizaron para la elaboración de la propuesta de solución.

En el Capítulo 2 se hace referencia a la elaboración de la intranet de la Droguería de Holguín. Contiene este capítulo las características de la propuesta de software que se realiza para dar solución a la situación que enfrenta la droguería con respecto al proceso de información para el apoyo a la toma de decisiones, el análisis de la sostenibilidad del producto informático que se ha construido, elementos de su desarrollo y posterior validación.

Capítulo 1. Fundamentación teórica para el desarrollo de una Intranet

En este capítulo se realizará un estudio de algunas de las características de la industria farmacéutica a nivel mundial, acompañados de datos que dan muestra de los principales avances que se han alcanzado en el mundo de los medicamentos. Se dan a conocer algunas de las características de esta industria en Cuba y se profundizan en los elementos que describen el objeto de la investigación que es el proceso de información de la Droguería de Holguín. Se tratan algunos conceptos asociados al campo donde se realiza la investigación: La automatización del proceso de información para la ayuda a la ayuda a la toma de decisiones.

1.1. La industria Farmacéutica

La industria farmacéutica es un sector dedicado a la fabricación y preparación de productos químicos medicinales para la prevención o tratamiento de las enfermedades. Algunas empresas del sector fabrican productos químicos farmacéuticos a granel (producción primaria), y todas ellas los preparan para su uso médico mediante métodos altamente automatizados conocidos colectivamente como producción secundaria.

La mayor parte de las empresas farmacéuticas tienen carácter internacional y poseen filiales en muchos países. Este sector, tecnológicamente muy adelantado, da ocupación a profesionales que trabajan en investigación y desarrollo, producción, control de calidad, marketing, representación médica, relaciones públicas o administración general. En 1994, las dos mayores empresas farmacéuticas del mundo eran la británica Glaxo y la norteamericana Merck & CO. Cada una de ellas ocupa a unas 50.000 personas en todo el mundo, de las que unos 7.000 son licenciados universitarios.⁵

Sin embargo, la industria farmacéutica que hoy ofrece tales resultados y que constituye la fuente de empleo de tantas personas tuvo su origen a partir de una serie de actividades diversas relacionadas con la obtención de sustancias utilizadas en medicina. A principios del siglo XIX, los boticarios, químicos o los propietarios de

⁵ Industria farmacéutica [documento en línea] <http://www.wikipedia.com/> [consultado 26/4/2006].

herbolarios obtenían partes secas de diversas plantas, recogidas localmente o en otros continentes. Los boticarios y químicos fabricaban diversos preparados con estas sustancias, como extractos, tinturas, mezclas, lociones, pomadas o píldoras. Algunos profesionales elaboraban mayor cantidad de preparados de los que necesitaban para su propio uso y se vendían a granel. Las investigaciones y descubrimientos desarrollados por personalidades como Friedrich Wöhler, William Henry Perkin, Félix Hoffmann, Gerhard Domagk, Alexander Fleming, Howard Florey y Ernst Chain fueron sumando aportes importantes en el descubrimiento de medicamentos, lo que garantizó la consolidación de la industria farmacéutica.

Las compañías farmacéuticas fueron creadas en diferentes países por empresarios o profesionales, en su mayoría antes de la II Guerra Mundial. Allen & Hambury y Wellcome, de Londres, Merck, de Darmstadt (Alemania), y las empresas norteamericanas Parke Davis, Warner Lambert y Smithkline & French fueron fundadas por farmacéuticos. La farmacia de Edimburgo que produjo el cloroformo utilizado por James Young Simpson también se convirtió en una importante empresa de suministro de fármacos. Algunas compañías surgieron a raíz de los comienzos de la industria química, como por ejemplo Zeneca en el Reino Unido, Rhône-Poulenc en Francia, Bayer y Höchst en Alemania o Hoffmann-La Roche, Ciba-Geigy y Sandoz en Suiza. La belga Janssen, la norteamericana Squibb y la francesa Roussel fueron fundadas por profesionales de la medicina.

Las nuevas técnicas, la fabricación de moléculas más complejas y el uso de elementos cada vez más caros han aumentado enormemente los costos. Estas dificultades se ven incrementadas por la presión para reducir los precios del sector, ante la preocupación de los gobiernos por el envejecimiento de la población y el consiguiente aumento de los gastos sanitarios, que suponen una proporción cada vez mayor de los presupuestos estatales.

Algunos datos numéricos dan cuenta de la magnitud del mercado de los medicamentos. Según la información aportada por la Organización Mundial de la Salud,

en el mercado farmacéutico mundial se facturó en el año 2000 un total de 380 mil millones de dólares. De ellos, el 39% corresponde a Norteamérica (E.E.U.U. 37%), el 29% a Europa (Alemania, 6%; Francia, 6%; Italia, 4% y Reino Unido, 3%), Japón tiene un 14% y América Latina entera el 8%. Chile no llega a los 600 millones de dólares, con un 0,16% del mercado mundial.⁶

En la actualidad, la industria farmacéutica crece vigorosamente a nivel global. Los ingresos para el sector, durante el año 2004, fueron de 550 mil millones de dólares, lo que constituye un 7% más de los resultados registrados en el 2003. A partir del 2008 es inminente el vencimiento de algunas de las patentes que más ingresos reportan a la industria. A causa de esto, se han incrementado los presupuestos para las áreas de investigación y desarrollo, sobre todo en las corporaciones más poderosas del sector que se disputan prácticamente la totalidad del mercado de los nuevos fármacos, registrándose una tendencia creciente de concentración en la oferta.⁷

Los datos antes mencionados y las estadísticas que se manejan al respecto apoyan el planteamiento de que la industria farmacéutica sólo es superada por el complejo industrial de producción de armas, constituyendo la segunda gran industria o complejo industrial mundial.

Uno de los aspectos más importantes dentro de la industria farmacéutica es la calidad de los productos que se ofrecen. La calidad de los medicamentos no puede ser relativa ni provisoria. El efecto esperado por el paciente o por el profesional de salud debe obligatoriamente suceder, en caso contrario el producto no podría estar en el mercado. La acción firme de la autoridad sanitaria debe estar fundamentada en el mandamiento de la ley y de la ética en las relaciones del Estado con sus ciudadanos y entre todos los agentes que actúan en la cadena del medicamento, dirigido a la preservación de la calidad, de la seguridad y de la eficacia de los mismos.⁸

⁶ Vergara, Hernán. El mundo de los medicamentos. Universidad de Chile. [documento en línea] http://www.plataforma.uchile.cl/fg/semestre1/_2003/medicam/modulo1/clase5/doc [consultado 10/2/2006]

⁷ Ídem a la 5.

⁸ Ídem a la 6.

No basta que el medicamento sea producido con calidad. Se hace necesario que esta calidad se conserve a lo largo de toda la trayectoria que el producto recorre hasta el momento del consumo por parte del paciente, pues es el paciente el objeto mayor de todos los cuidados y acciones del Estado.

El proceso para garantizar la calidad, la seguridad y la eficacia de los medicamentos se fundamenta en la definición de reglamentos y en la fiscalización de su cumplimiento, donde se destacan las actividades de inspección y fiscalización permanentes.^{9 10}

La posibilidad de acceder a medicamentos seguros, eficaces y de calidad es un derecho esencial de la población que siempre debe ser garantizado. El aseguramiento de la calidad implica un conjunto de metodologías y procedimientos que exceden el control del producto terminado, e involucran todos los aspectos que intervienen en el proceso de elaboración y el posterior almacenamiento y distribución a las unidades médicas y de la salud.

Entre estos aspectos puede mencionarse la forma y el modo en que se recibe la materia prima en el establecimiento elaborador, los procesos de producción del medicamento, las características de los espacios donde se llevan adelante esos procesos, los modos en que se depositan y tratan los productos una vez terminados, y el funcionamiento del laboratorio de control de calidad de la planta. Estos controles se fundamentan en orientaciones técnicas elaboradas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que han sido incorporadas a las normas del país, por lo que tienen carácter obligatorio.¹¹

⁹ Política de medicamentos para el MERCOSUR. Bolivia y Chile .[documento en línea] <http://www.mree.gub.uy/Mercosur/ConsejoMercadoComun/Extraordinaria03/AnexoIV.htm> [consultado 10/1/2007]

¹⁰ Política de seguridad de acceso y uso correcto de los medicamentos. Artículo 24. Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Comisión permanente de desarrollo social integral. Ley de Salud y Sistema Público Nacional de Salud. Período legislativo segundo ordinario 2004.[documento en línea] <http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/leyes.asp?id=639> [consultado: 10./1/2007]

¹¹ El control de la calidad de los medicamentos. Artículo publicado en "Salud para Todos". Año 12, N° 122, enero-febrero de 2004 [documento en línea] http://www.anmat.gov.ar/Publicaciones/calidad_de_los_medicamentos.htm [consultado 12/12/2006]

La dispensación de fármacos de muchos países está dominada por los proveedores de asistenciales médicos y de hospitales, o por aquellos cuyas farmacias forman parte de conglomerados industriales o cadenas empresariales. Esta situación encuentra diferencias en lugares tales como España, en la que la distribución de medicamentos está articulada solamente por oficinas de farmacias independientes situadas en el territorio.¹²

La comercialización de medicamentos se ha asimilado cada vez más en los sistemas que se aplican a los bienes de consumo común y corriente. Este fenómeno ha sido particularmente evidente en los últimos decenios y en estos momentos se está ejerciendo una fuerte presión para eliminar o terminar con ciertas restricciones que ordenan las autoridades sanitarias nacionales. En este proceso se ha detectado un afán de incrementar la publicidad y la promoción de medicamentos y se crean sistemas de venta a público que no difieren de aquellos que se aplican a otros productos de consumo.¹³

La producción de los laboratorios farmacéuticos llega a los consumidores a través de canales como: la distribución de medicamentos por correo, la dispensación mediante los servicios de farmacia hospitalaria y la venta a través de otras oficinas de farmacias.

Los hospitales compran el grueso de los medicamentos directamente a los laboratorios, mientras que las oficinas de farmacias los adquieren a través de los mayoristas farmacéuticos, donde la función logística llevada a cabo por estos mayoristas asigna valor a la dispensación de medicamentos garantizando la accesibilidad y estabilidad de los suministros y centralizando las compras.

La distribución mayorista está bastante fragmentada, pero existe un centenar de empresas que operan desde unos 200 almacenes. Ejemplos que corroboran la

¹² Meneau, R. La distribución de medicamentos y su retribución. Gaceta Sanitaria, 1/3/2002. Vol 16. N° 02. [documento en línea] <http://tornasol.upf.es/~puig/publicacions/docs/finallaboratorio502004.pdf> [consultado 4/4/2006]

¹³ Cejas Yanes, Enrique. La industria farmacéutica. [documento en línea] <http://www.momografias.com/> [consultado 10/2/2006]

existencia de la distribución mayorista de medicamentos los constituyen Italia, donde existe casi el doble de almacenes, en Grecia unos 125, Bélgica con 27 y Portugal con 22. En el Reino Unido funcionan 20, en Alemania 18, 6 en Francia y 3 en Dinamarca.¹⁴

Estos almacenes o centros de distribución disponen del personal, los equipos, las instalaciones y los locales necesarios para garantizar y asegurar la calidad e identidad de los medicamentos, así como su adecuada conservación, custodia y distribución en todas sus fases. Los almacenes o centros distribuidores cuentan con un director técnico farmacéutico que será responsable de las actividades técnico-sanitarias que se realizan. De igual forma, con la finalidad de garantizar el principio de continuidad en la prestación farmacéutica, estos centros disponen en todo momento de los medicamentos y productos farmacéuticos incluidos en el listado de existencias mínimas.¹⁵

1.2. La industria farmacéutica en Cuba

En Cuba la industria farmacéutica también encuentra aportes. En este país, los orígenes de esta industria, tuvo características similares a las descritas anteriormente. Sin embargo, las condiciones del país trajeron consigo una serie de cambios que transformaron la industria.

Cuando triunfó la Revolución se realizó por el Ministerio de Salud Pública un estudio de las especialidades esenciales para cubrir las necesidades de la salud de la población. Se eliminó la importación de los elementos que se consideraron innecesarios, y se han ido incorporando nuevos productos en la misma medida en que se desarrolla el Sistema Nacional de Salud, tomando como base estudios científicos de la utilidad y efectividad de cada producto, se dan los primeros pasos dentro del desarrollo de la industria farmacéutica nacional. Actualmente se elabora en el país la mayor parte de las necesidades de medicamentos para todas las especialidades médicas.

¹⁴ Ídem a la 12.

¹⁵ Asesoría legal, Administrativo laboral. Recolectos Medios Digitales. Madrid 6/12/2004.[documento en línea] http://www.correofarmaceutico.com/edicion/correo_farmaceutico/profesion/es/desarrollo/22272.html [consultado 6/12/2004]

A partir del 1ro de enero de 1959 y producto de la necesidad de desarrollar la industria farmacéutica, hubo necesidad de ampliar los mercados para la obtención de materias primas para la producción de medicamentos.

Los métodos de producción y de control de la calidad no tenían el rigor científico, porque la mayor parte de los productos eran importados y los que se producían en Cuba, se controlaban en algunos indicadores por el productor. Como consecuencia de la socialización de la medicina, una de las primeras medidas del Gobierno Revolucionario en la Salud Pública, el control de la producción de medicamentos se convirtió de propiedad privada a la social, lo que ha hecho posible un control efectivo de la producción y calidad de los medicamentos.

En el año 2001 se traslada la industria farmacéutica al Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), para dar una mejor atención a la producción de medicamentos, se crean las droguerías como centro de almacén de medicamentos para resolver las deficiencias de estos productos y satisfacer la demanda de la población.¹⁶

El desarrollo alcanzado en la producción de medicamentos es posible por la atención esmerada del Gobierno Revolucionario por el progreso institucionalizado del potencial científico y la creación de centros para la investigación y producción de medicamentos. En los momentos actuales el avance de la industria farmacéutica está muy ligada al desarrollo biotecnológico del país.

Los medicamentos son sometidos a un riguroso control de calidad durante todo el proceso de producción, y se trabaja con vistas a mejorar la presentación, mediante la introducción de nuevos diseños para los envases y las etiquetas. Crear un sistema eficaz, seguro y científicamente sustentado para la importación, producción, circulación

¹⁶ Ídem a la 13.

y prescripción que garantice a cada persona el medicamento necesario, constituye un objetivo prioritario del Estado.¹⁷

La distribución de medicamentos en Cuba es regulada dentro del MINBAS por la empresa importadora, exportadora, comercializadora y distribuidora FARMACUBA. Las producciones de FARMACUBA abastecen hospitales, policlínicos, farmacias y consultorios médicos de la familia. Estos productos son de alta calidad y su principal objetivo garantizar satisfacción de la demanda nacional de diferentes tipos de productos, aunque tiene productos con demanda internacional tales como los hemoderivados, anticonceptivos y productos diagnósticos.¹⁸

La empresa FARMACUBA cuenta el respaldo del grupo empresarial químico farmacéutico QUIMEFA, que agrupa a más de 13 mil trabajadores con una alta calificación técnico-profesional y sus laboratorios especializados en diferentes formas farmacéuticas, con más de 500 productos en los principales grupos farmacológicos, equipados con tecnología moderna, que cumplen con las normas internacionales vigentes y que la empresa comercializa en la red nacional y en el mercado internacional a países de América Latina, África, Asia y Medio Oriente. Además, cuenta con oficinas comerciales de representación de la empresa en las regiones donde negocia sus productos y asume la representación de reconocidas firmas para la venta en los mercados cubanos.¹⁹

FARMACUBA vela por el cumplimiento de las buenas prácticas de distribución, aspecto esencial en la manipulación de medicamentos, y desarrolla un concepto más amplio, el de *droguería*, que permite la colaboración, cooperación y asesoramiento con el personal médico y las instituciones de salud.

¹⁷ Martí Ponz, Bartolomé. Crece producción de medicamentos en Granma. [documento en línea] <http://www.granma.cubaweb.cu/2003/09/20/nacional/articulo02.html> [consultado 4/4/2006]

¹⁸ Droguería Santiago de Cuba en Expocaribe [documento en línea].

<http://www.sierramaestra.cu/santiago/eventos/expocaribe2005/farmacuba.htm> [consultado 28/6/2005]

¹⁹ Agencia Cubana de Noticias. Cuba 10 de agosto de 2002. Garantiza industria farmacológica más de 540 medicamentos. [documento en línea] <http://www.farmacuba.cu> [consultado 28/6/2005]

La industria farmacológica cubana garantizaba en el año 2002 más de las dos terceras partes de la demanda nacional, con 540 medicamentos de los pocos más de 800 en oferta en el catálogo regular del país, surtido que incrementarán a la par que reducen los faltantes en la red de ventas, según dio a conocer Tomás Oviado Holmaza, director de FARMACUBA, durante la apertura en Cienfuegos de una droguería que triplicaba la capacidad de almacenamiento disponible hasta el momento, y que constituye el punto de partida de la empresa química farmacológica local. [falta fuente]

En estos momentos se declara que se importarían determinados medicamentos en un nivel cercano a los 260, y la existencia de un programa de desarrollo para incorporar nuevos productos de producción nacional con todos los requerimientos de calidad. Se destaca que los quimioterápicos genéricos elaborados en el país son competitivos con los que se comercializan en el mercado mundial, con todas las regulaciones y normas, e incluso, algunos gozan de mayor aceptación; además de las producciones de biotecnología, únicas y de gran prestigio, como las vacunas. En el año 2002 se esperaba aumentar la presencia de medicamentos nacionales con destino a la exportación, lo cual permite disponer de divisas para reinvertir en mejoras para el propio sector.²⁰

La creación de condiciones óptimas en la red de farmacias y la apertura de las droguerías forman parte de las transformaciones que se llevaron a cabo en la red nacional de salud, a partir de la indicación del Comandante en Jefe de trabajar para reducir y eliminar la falta de medicamentos. La tarea a llevar a cabo era la de recuperar, actualizar y concebir con criterios más eficientes y efectivos el sistema mediante el cual el medicamento que se produce llega hasta el paciente o el ciudadano que lo necesita.

La creación de las droguerías en el país garantiza las condiciones ideales para el almacenamiento y la distribución estable y sistemática a las farmacias de todos los productos quimioterápicos existentes en el territorio nacional. Lo que servirá para tomar las decisiones correctas en relación con la producción e importación de fármacos en

²⁰ Ídem a la 19.

correspondencia con las necesidades reales; pues al eliminar el exceso de inventario, se coloca al sistema en mejores condiciones de priorizar y dirigir los esfuerzos y recursos hacia lo que está en falta.²¹

Tras la inauguración de la Droguería de Holguín, que constituyó la número 15 del país, se dio por concluida la primera etapa dentro del esfuerzo del país por contar con un eficiente y más moderno sistema de importación, almacenamiento, distribución y localización de medicamentos, para revertir una de las limitaciones materiales que más severamente ha afectado a la población cubana durante los años de Período Especial.

“El problema no está resuelto completamente, se ha mejorado, se ha avanzado, pero todavía no está al nivel que aspiramos y como finalmente vamos a conseguir”, expresó Carlos Lage en el discurso de inauguración de la Droguería de Holguín. No se trata de almacenes de medicamentos, sino de centros evaluadores del funcionamiento de toda la cadena por la que transcurren estos productos, en una estrecha vinculación con las farmacias y los hospitales.²²

A partir de este momento, las droguerías con sus depósitos de medicamentos quedan a cargo de, con el personal preparado para hacerlo, garantizar la correcta conservación, custodia y dispensación de medicamentos de los que se exigirá especial vigilancia y control. De igual forma, también deberá tener un sistema eficaz y seguro de distribución de los medicamentos, informar al personal del centro y a los pacientes en materia de medicamentos y colaborar en el establecimiento de un sistema de vigilancia y control del uso individualizado de los medicamentos²³

²¹ Ídem a la 19

²² Carballo Hechavarría, Héctor. Lage inaugura 15 nuevas droguerías en el país. 22/11/2003 Holguín. Juventud Rebelde Digital. [documento en línea] <http://www.jrebelde.cubaweb.cu/> <http://www.jrebelde.co.cu> [consultado 10/2/2005]

²³ Ídem a la 15.

1.3. Diagnóstico del proceso de información de la Droguería de Holguín

La droguería de la provincia de Holguín está situada en el municipio cabecera de la provincia de igual nombre. Está constituida por una Dirección General a la que se subordinan los departamentos Seguridad y Protección, Técnica de Reserva e Informática; cuatro subdirecciones: Técnica, Comercial, Económica y Recursos Humanos; y tres almacenes en los municipios Holguín, Mayarí y Moa.

Con los recursos materiales y humanos que posee debe satisfacer las demandas de medicamentos, mediante la distribución y comercialización a todas las instituciones de la salud correspondientes al cuadro básico de 418 clientes; 118 farmacias, 28 hospitales, 43 policlínicos, 103 bodegas y 67 unidades e instalaciones de los organismos Salud Pública, Tiendas del Pueblo y otros organismos.

La droguería tiene como proveedores principales los laboratorios productores de medicamentos del país, aunque cuenta con otras fuentes de ingreso a sus almacenes, entre las que figuran las donaciones realizadas, que proporcionan la materia prima para la producción de medicamentos y que estos sean incorporados a la red de distribución de las droguerías.

Ante el hecho de su reciente creación, la droguería ha identificado las insuficiencias que atacan su buen funcionamiento y que amenazan la buena coordinación de los recursos de la empresa. Algunas de estas dificultades son: insuficiente capacidad de almacenaje, ausencia de un sistema de control interno efectivo, no correspondencia entre volumen de trabajo y plantilla aprobada, uso de métodos de trabajo inadecuados, no se ha consolidado el sistema de gestión de la calidad, no se dispone de los software necesarios y falta de calidad en el hardware disponible y no existe un sistema de comunicación adecuado.

La situación de la empresa se ve amenazada además porque no cuenta con el financiamiento requerido para emprender proyectos de gran envergadura, desconoce la

demanda objetiva de medicamentos a largo plazo, existe inestabilidad en los suministros y además no cuenta con la licencia sanitaria.

A pesar de estas dificultades, que indiscutiblemente afectan el buen desempeño de la droguería, se ve favorecida por la alta calidad humana de sus trabajadores, personal técnico preparado para asumir los cambios que sean necesarios en aras de elevar los resultados con respecto a su objeto social. A pesar de las dificultades mencionadas, la droguería tiene grandes oportunidades en su entorno competitivo, debido a que se le ha dado una elevada prioridad a la actividad con relación a los medicamentos, se cuenta con el apoyo de FARMACUBA y forma parte de un mercado de monopolio en la distribución y ventas de medicamentos.

Teniendo en cuenta el objeto social de esta entidad, los esfuerzos de los dirigentes y trabajadores que allí laboran están dirigidos a lograr los objetivos siguientes:

- ✓ Alcanzar una alta competitividad en sus servicios principales con costos aceptables, alta calidad y excelente atención al cliente.
- ✓ Asegurar las demandas de los medicamentos previstos en el cuadro básico que garanticen la existencia de los mismos para la atención médica según la morbilidad de la provincia, por medio de la distribución, con el alcance de lograr la estrecha vinculación con las instituciones de salud.
- ✓ Alcanzar un incremento sustancial en los niveles de eficiencia y eficacia en la gestión de la droguería, consolidando las mejoras continuas previstas en el perfeccionamiento empresarial, cumpliendo con los programas dirigidos a la elevación de la calificación de los trabajadores.
- ✓ Asimilar tecnologías eficientes y lograr una gestión competitiva, mediante una mayor disciplina tecnológica y una correcta gestión de la calidad.
- ✓ Alcanzar un alto nivel de desarrollo en la automatización del procesamiento de la información y las comunicaciones.
- ✓ Perfeccionar el control económico alcanzando un alto grado de eficiencia en el uso de los recursos financieros y en la actividad de distribución.

La droguería, como se ha mencionado antes, dentro de la distribución de medicamentos en la provincia se dedica a la recepción de los mismos para su posterior comercialización y distribución a las entidades de la salud, o sea, la venta mayorista. En esta institución, las condiciones mínimas para llevar a cabo esta actividad están creadas. Cuenta en sus instalaciones con las condiciones para el almacenamiento de los medicamentos que recibe, incluso tiene creadas las condiciones para aquellos que requieren de condiciones especiales en su almacenamiento.

Los laboratorios productores de medicamentos envían sus productos a la droguería. Una vez recibidos los medicamentos se procede a realizar la inspección de entrada e informe de recepción, para determinar la calidad de los mismos. Los productos que cumplen con las normas de calidad se declaran aptos para la venta y se actualiza el registro de inventario del almacén de la droguería. En el caso de que el producto no cumpla con las normas establecidas, se rechaza el producto y se pasa a la determinación del destino que se le puede dar al producto en cuestión, para preparar su expediente de ajuste.

Los medicamentos recibidos pueden tener varias causas para ser rechazados y estas causas están bien definidas en la documentación del departamento técnico de la droguería, que es el que se encarga de realizar la inspección antes mencionada. Sin embargo, otro factor para que un producto no sea incorporado a la distribución inmediatamente que llega a los almacenes de la droguería, es debido a que se haya informado alguna situación de emergencia alrededor del uso del medicamento. Este tipo de emergencias se conoce como planes de aviso.

Los planes de aviso son comunicados por FARMACUBA Nacional a las droguerías, donde se registra el momento en que se recibió el aviso y la persona que lo comunicó, la situación de emergencia que se comunica y a qué medicamento se refiere. La activación de los planes de aviso puede llegar a la droguería en cualquier momento del ciclo de vida del medicamento. En el caso en que el medicamento no se haya distribuido aún o se reciba una nueva cantidad del mismo, desde la inspección de

entrada se declara el medicamento rechazado o en cuarentena según las orientaciones recibidas de las instancias superiores y se saca fuera del ciclo de distribución de medicamento. Para el caso de los medicamentos que sean declarados en cuarentena, según sean las orientaciones que se reciban de las instancias superiores, pueden ser aceptados para la distribución e incorporarse nuevamente al ciclo, o ser definitivamente rechazados.

En el caso de que ya el medicamento haya sido distribuido se procede a la comunicación del plan de aviso, donde a los clientes de la droguería que hayan recibido este medicamento se le pone en conocimiento de la situación existente para que se retire de la venta. La droguería, por su parte, registra el momento en que se realizó la comunicación y quién fue la persona que recibió el aviso.

Los medicamentos que están aptos para la distribución llegan a los clientes de la droguería a través de los pedidos que estos hacen. Una vez que el cliente llega a la droguería con un pedido la oficina de distribución prepara la sábana de distribución del cliente. El departamento de facturación prepara un predespacho para el cliente y se dirige al almacén donde se valida ese predespacho. Si no hay problemas con la cantidad de cada uno de los productos que se le otorgaron al cliente se procede a entregarle los productos solicitados y la correspondiente factura.

En algunas ocasiones, los clientes de la droguería tienen inconformidad con respecto a los productos que reciben. En estos casos el cliente puede realizar la devolución de la cantidad de productos que estime.

Todos los productos que se devuelven a los almacenes de la droguería son sometidos nuevamente a inspección. En el caso de que la devolución sea porque el cliente recibió más productos de los que pidió y los medicamentos no tienen ninguna dificultad para ser incorporados al ciclo de distribución se acepta el producto. En caso de que la causa de la devolución sea por cuestiones de calidad del producto, se analiza su destino, que

no será el suministro a la población, y se prepara el expediente de ajuste correspondiente.

1.4. Modelo del negocio de la droguería

Sobre la base de los elementos descritos en el epígrafe anterior se elaboró el modelo de negocio²⁴ de la droguería, donde se identificaron cuatro procesos fundamentales.

Esto procesos son:

- ✓ Recepción de medicamentos.
- ✓ Comercialización de medicamentos.
- ✓ Gestión de las devoluciones de los clientes.
- ✓ Activación de los planes de aviso.

Descripción de los actores del negocio

Con estos procesos interactúan los actores de negocio, que se describen a continuación, los cuales fue posible identificar debido a que representan elementos externos al negocio que interactúan con éste para obtener sus beneficios.

Actores del negocio	Justificación
Cliente	Representa a las farmacias y hospitales de la provincia a los que se ofertan los medicamentos de la droguería o se les comunican las situaciones de emergencia que se producen con los medicamentos. Participa en los procesos comercializar productos, realizar plan aviso y gestionar devoluciones.
Laboratorio	Representa el rol de los laboratorios productores de medicamentos que abastecen los almacenes de la droguería. Participa en el proceso obtener productos.
FARMACUBA	Representa el rol de la instancia superior de la droguería y se encarga de comunicar la activación los planes de aviso debido a situaciones de emergencia producidas por algún medicamento. Participa en el proceso realizar

²⁴ Booch Grady, Jacobson Ivar, Rumbuagh James. El proceso unificado de desarrollo de software. Addison Wesley. 2000.

	plan de aviso.
--	----------------

Tabla 1 Descripción de actores del negocio.

Descripción de trabajadores del negocio

La obtención de beneficios de la empresa o **negocio** por parte de sus actores no es posible sin la intervención de los trabajadores del **negocio**²⁵. Este rol representa a aquellos elementos que toman partido en la ejecución de las actividades incluidas en los procesos de **negocio** y que pertenecen al **negocio**. En la droguería los trabajadores de **negocio** identificados en los procesos de **negocio** son los que se relacionan en la tabla siguiente.

Trabajadores del negocio	Justificación
Almacén	Representa a los trabajadores de los almacenes de la droguería. Se encarga de darle entrada a los productos que se reciben y del despacho de los medicamentos a los clientes que lo soliciten y de recibir las devoluciones. Participa en los procesos de atender pedidos, recibir productos y gestionar devoluciones.
Facturación	Representa a los trabajadores de la oficina de facturación. Es el encargado de dar curso a los pedidos de los clientes y asignar la cantidad que le será ofertada. Participa en el proceso comercializar productos.
Distribución	Representa a los trabajadores de la oficina de distribución de la droguería. Es el encargado de recibir los pedidos de los clientes que llegan a la unidad. Participa en el proceso de atender pedidos.
SISCONT	Representa un sistema informático implantado en la droguería que rige la actividad económica contable de la entidad. Participa en los procesos obtener productos.
Técnico	Representa los técnicos de la droguería encargados de realizar las inspecciones de entrada de los productos y de autorizar las devoluciones de productos de los clientes. Participa en los procesos obtener productos y

²⁵ Ídem a la 24

	gestionar devoluciones.
Económico	Representa el rol de los trabajadores del área de economía. Se encarga de registrar la información económica de los productos que se reciben y de preparar los expedientes de ajuste de los medicamentos que son rechazados. Participa en el proceso recibir productos.

Tabla 2 Descripción de trabajadores del negocio.

Una vez identificados los actores, trabajadores y procesos de negocio fue posible representar gráficamente la relación que existen entre estos a través del diagrama de casos de uso del negocio²⁶. Este elemento gráfico permitió esclarecer la dinámica de la droguería, presentándola como un sistema desde la perspectiva de su uso, y esquematizar cómo ésta proporciona valor a sus usuarios.

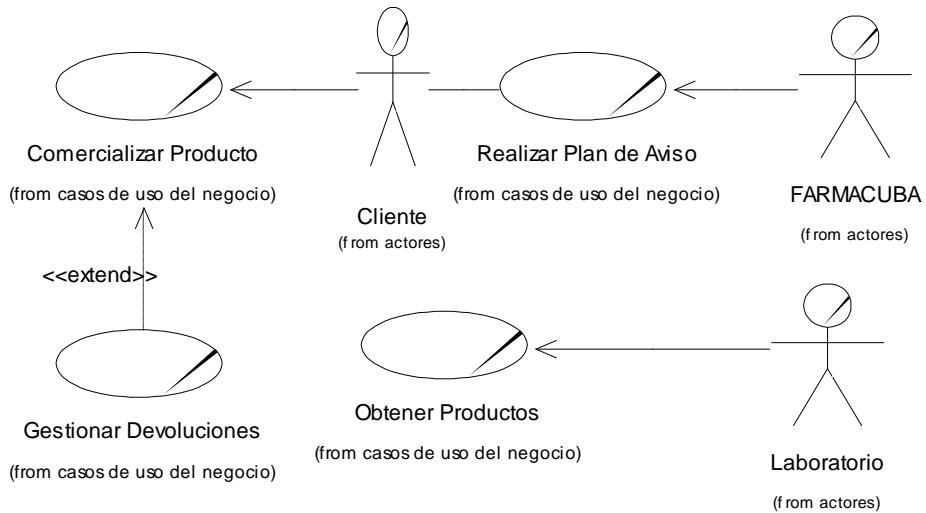


Fig.1 Diagrama de caso de uso del negocio.

Descripción textual de los casos de uso del negocio

Caso de uso del negocio: Obtener productos
Actores del negocio: Laboratorio (inicia)
Propósito: Recibir los productos que envían a la droguería, los laboratorios productores.
Resumen: El caso de uso se inicia los laboratorios productores de medicamentos envían los productos a la droguería. El almacén da entrada a los productos recibidos, registra la información asociada a estos. El técnico da curso a la recepción e inspección de los productos recibidos. Finaliza el caso

²⁶ Idem a la 24

de uso cuando estos productos son almacenados.
Curso alternos:
a) Si el técnico determina que el producto no cumple con las normas para su comercialización, el económico prepara el expediente de ajuste y se otorga una vía de uso o destrucción del mismo.
b) Si el técnico determina que el medicamento debe ser retenido, el almacén retiene el producto. Cuando se termina el período de retención el producto el técnico lo analiza y si cumple con las normas de comercialización el producto es almacenado. En caso contrario, se rechaza el producto y se siguen los pasos descrito en el inciso a.
Prioridad: Alta.
Mejoras: La automatización de algunas de las actividades de este proceso permitirá darle un mejor seguimiento al ciclo de vida de los productos. Se establecerá un control de la documentación generada durante la ejecución de estas actividades.

Caso de uso del negocio: Comercializar productos
Actores del negocio: Cliente (inicia)
Propósito: Distribuir productos a los cliente de la droguería.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el cliente de la droguería se dirige a la oficina de distribución con el pedido de los productos que desea. El pedido es recibido en la oficina de distribución y se preparan las condiciones para que se haga el predespacho en la oficina de facturación. Una vez realizada esta operación el almacén verifica el predespacho, elabora la factura y se la entrega al cliente junto a los productos solicitados finalizando el proceso.
Curso alternos:
a) Si el almacén detecta anomalía en el predespacho se lo comunica a facturación. Facturación aclara la situación existente y se retoma el proceso a partir de la validación del predespacho hasta el final del proceso.
b) Si Facturación no aclara la situación existente en el predespacho. El almacén le comunica al cliente la imposibilidad de entrega de los productos solicitados y el cliente se retira de la entidad finalizando el proceso.
Prioridad: Alta.

Caso de uso del negocio: Gestionar devoluciones.
Actores del negocio: Cliente (inicia)
Propósito: Devolver los productos por concepto de calidad o por exceso en la cantidad recibida.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando el cliente de la droguería detecta alguna anomalía e los productos recibidos, ya sea por la calidad del producto o porque se le otorgó una cantidad mayor que la solicitada. El cliente envía de vuelta a la droguería el producto. El técnico autoriza la devolución. El almacén registra la devolución. El almacén verifica la causa de la devolución e

incorpora los productos a la existencia finalizando el proceso.
Casos de uso asociados: Relacionado con el caso de uso base Comercializar productos a través de una extensión.
Curso normal de los eventos:
Curso alternos:
a) Si el medicamento fue devuelto por concepto de calidad o vencimiento se rechaza el producto y finaliza el proceso.
Prioridad: Media.

Caso de uso del negocio: Realizar plan de aviso.
Actores del negocio: FARMACUBA (inicia)
Propósito: Comunicar a las droguerías las situaciones de emergencia que se producen con los medicamentos.
Resumen: El caso de uso se inicia cuando FARMACUBA contacta con al subdirección técnica para comunicar alguna situación de emergencia provocada por algún medicamento. El técnico recibe la orden de activación del plan de aviso y les comunica la situación a los clientes que hayan recibido el medicamento en cuestión. El técnico registra la comunicación del plan de aviso y finaliza el proceso.
Prioridad: Media.
Mejoras: Se agilizará el control de la activación y comunicación de los planes de aviso.

1.6. Descripción de los sistemas informáticos existentes en la droguería

Las actividades de la droguería y la documentación que se genera durante el desarrollo de estas se encuentran respaldados por dos sistemas informáticos, Siscont y MISTRAL.

Siscont es el sistema que controla la actividad económica contable de la droguería. Se encarga del almacenamiento del movimiento de los almacenes, la facturación de los productos solicitados por los clientes de la droguería entre otros aspectos. Los datos que almacena y procesa Siscont son de indudable interés para la toma de decisiones a todos los niveles dentro de la entidad. Sin embargo, debido a las características del mismo el acceso a estos datos se dificulta.

La principal dificultad de este sistema es que no ha sido creado para compartir información. Para su explotación es necesaria la instalación del mismo en cada una de

las áreas de almacén con que se cuenta y queda independiente el registro de los productos ubicados en cada una de estas áreas. En ocasiones debido a la dinámica de trabajo dentro de la droguería y a la independencia de los sistemas instalados en el área de facturación de medicamentos se asignan a los clientes cantidades erróneas, situación que genera un ciclo de trabajo más largo, debido a que es necesario reconsiderar las cantidades asignadas en el área de facturación una vez que se solicitan en el área de despacho de medicamentos, además de la creación de nuevas facturas.

Por otra parte, en Subdirección Comercial se manejan datos como los medicamentos que están en falta y los que tienen baja cobertura para realizar las solicitudes de abastecimiento a los laboratorios productores. Los datos necesarios para obtener esta información están registrados en Siscont, pero no se pueden consultar directamente. La solución dada este problema en la droguería fue exportar los datos libros de Excel para realizar el análisis pertinente. Ésta es otra de las situaciones que dificulta el proceso de toma de decisiones en la droguería.

Otro de los sistemas con el que cuenta la droguería es MISTRAL Caribe. Un sistema de reciente creación e implantado en todas las droguerías del país por Resolución Ministerial y que está orientado al control de los movimientos de almacenes. MISTRAL es un sistema desarrollado con un ambiente de trabajo más agradable. Da la posibilidad de controlar mejor la información concerniente a producto, proveedores y clientes. Los datos que se almacenan se encuentran en una única base de datos, a la que acceden las aplicaciones instaladas en las áreas del almacén. Esta característica hace que MISTRAL sea superior a Siscont en cuanto a la proximidad y posibilidad de consultar información. Sin embargo, MISTRAL sólo está orientado a resolver problemas de algunas de las áreas de la droguería.

El resto de los departamentos de la entidad, ante la necesidad de agilizar su trabajo, ha adoptado la posición de crear sus sistemas de información personal; lo que trae como

consecuencia que los mismos elementos de información se manipulen en distintas áreas en la droguería, pero de forma independiente.

1.7. La toma de decisiones

La toma de decisiones es el proceso mediante el cual se realiza una elección entre las alternativas o formas para resolver diferentes situaciones de la vida. Éstas se pueden presentar en diferentes contextos: a nivel laboral, familiar o sentimental, es decir, en todo momento se toman decisiones, la diferencia entre cada una de ellas es el proceso o la forma en la cual se llega a ellas.

Para tomar una decisión, no importa su naturaleza, es necesario conocer, comprender, analizar un problema, para así poder darle solución. En algunos casos, por ser tan simples y cotidianos, el proceso se realiza de forma implícita y se soluciona muy rápidamente. Sin embargo, en otros casos las consecuencias de una mala o buena elección pueden tener repercusiones en la vida. Si las decisiones atañen al contexto laboral, pueden repercutir en el éxito o fracaso de la empresa.²⁷

La situación económica y social que caracteriza a la sociedad moderna genera profundos cambios en las organizaciones, las cuales se preparan para ser más flexibles y establecen estrategias con el objetivo de adaptarse al entorno altamente turbulento en el que desarrollan sus acciones.

Ante ambientes tan poco estables y la imposibilidad de actuar a ciegas, los miembros de la organización, y en particular la alta dirección, necesitan manipular grandes volúmenes de información para cumplir con sus funciones esenciales. Deben implementarse entonces prácticas administrativas dirigidas a garantizar el éxito organizacional. Entre ellas, la toma de decisiones, soportada en el análisis de información, es vital.²⁸

²⁷ Toma de decisiones. [documento en línea] <http://www.wikipedia.com/> [consultado 26/3/2006].

²⁸ Salazar, Dulce Karelia. Sistemas de soporte a la decisión ¿Cómo asisten a la toma de decisiones en una organización? [documento en línea] <http://www.monografias.com/trabajos32/toma-decision/toma-decision.shtml> [consultado 11/02/2006]

La Toma de Decisiones es una ciencia aplicada que ha adquirido notable importancia y forman parte de ella la experiencia, la experimentación, la investigación y el análisis. La dificultad de las tareas de los decisores, aumenta cada vez más. Un decisor debe considerar en su decisión un conjunto de opciones y consecuencias, que muchas veces resulta desconcertantes. Sin embargo, cuando las decisiones son complejas, críticas o importantes, es necesario tomarse el tiempo para decidir, debido a que las decisiones críticas son las que no pueden ni deben salir mal o fracasar²⁹.

El proceso que conduce a la toma de decisión se desarrolla según las etapas que se muestran a continuación:

1. Elaboración de premisas. En esta etapa se pretende comprender la condición del momento y visualizar la condición deseada, es decir, encontrar el problema y que se debe tomar una decisión para llegar a la solución de éste
2. Identificación de alternativas. Consiste en dar a conocer todos los posibles caminos que se pueden tomar para solucionar el problema, entre más alternativas se tengan, va ser mucho más fácil tomar una decisión.
3. Evaluación de las alternativas, en términos de metas que se desea alcanzar. Consiste en hacer un estudio detallado de cada una de las posibles soluciones que se generaron para el problema, es decir, mirar sus ventajas y desventajas, de forma individual con respecto a los criterios de decisión, y una con respecto a la otra.
4. Selección de una alternativa, es decir, tomar una decisión. Se escoge la alternativa que según la evaluación va a obtener mejores resultados para el problema y se implementa para evaluar sus resultados.³⁰³¹³²

²⁹ Rubio Hernández, Deissy Alexandra. Toma de decisiones. [documento en línea] <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040921175029-TOMA.html> [consultado: 10/4/2006].

³⁰ Ídem a la 27.

³¹ Ídem a la 29.

³² Tovar, Adriana María. Toma de decisiones [documento en línea] <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040924182324.html> [consultado 10/5/2006]

Las decisiones que se toman pueden ser clasificadas según varios criterios. Algunos de estos son atendiendo a la frecuencia con que se presentan o según la intervención de las emociones o del criterio individual. Se pueden encontrar otras, como por ejemplo atendiendo a la intervención de emociones en decisiones subjetivas u objetivas. También se pueden clasificar de acuerdo a los ambientes o a los contextos en los cuales se toman las decisiones.³³

A pesar de todas las posibles clasificaciones, los factores que determinan la importancia de una decisión son: el tamaño del compromiso, la flexibilidad e inflexibilidad de los planes, la certeza o la incertidumbre de las metas y el grado hasta el cual se pueden medir las variables.

1.8. Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones

Los Sistemas de Apoyo a las Decisiones (SAD) utilizan computadoras para ayudar al proceso de toma de decisiones relacionadas con algunas tareas. Las decisiones se tienen que tomar reconociendo que las organizaciones son sistemas abiertos, que interactúan con el ambiente. Por lo general, no se puede tomar decisiones en un ambiente de sistema cerrado, ya que muchos de los elementos de la planeación de una empresa se encuentran fuera de ésta. Además, cada departamento o sección de una empresa es un subsistema de toda la empresa.³⁴

Estos sistemas están diseñados no para reemplazar el criterio administrativo, sino para apoyarlo y hacer más efectivo el proceso de toma de decisiones. Los sistemas de respaldo a las decisiones ayudan también a los dirigentes de las organizaciones a reaccionar rápidamente a los cambios de necesidades. Por lo tanto, queda claro que el diseño de un sistema efectivo requiere de un conocimiento profundo de cómo se toman las decisiones³⁵

³³ Ídem a la 27.

³⁴ Ídem a la 31.

³⁵ Ídem a la 32.

1.8.1. La intranet como sistema de apoyo a la toma de decisiones

Una intranet es una red de Área Local (LAN) privada empresarial o educativa que proporciona herramientas vía Internet, las cuales tienen como función principal proveer lógica de negocios para aplicaciones de captura, reportes y consultas, con el fin de auxiliar la producción de grupos de trabajo; es también un importante medio de difusión de información interna a nivel de grupo de trabajo.³⁶

Las intranets pueden resultar interesantes y muy útiles. Muchas compañías diseñan sus intranets "teniendo en más en cuenta qué desean saber sus empleados que en lo que están interesados ", según Kendall Whitehouse [fuente], director de tecnologías avanzadas y administrador de la Intranet de la escuela de negocios Warthon en Filadelfia. Las Intranets pueden ser actualizadas muy rápidamente y todos los empleados pueden contar con ello.

En el año 1998, el 89% de las grandes compañías y el 54% de las medias tenían, o pronto tendrían, una Intranet. Encuestas realizadas en este mismo año por KPM G Consulting Managing, arrojaron que el 48% de los encuestados mantenían activo un sitio Web; y del 52% restante, el 37% expresó que entre los planes de su empresa estaba instalar una en los tres años siguientes. Otras encuestas de RHI Consulting del mismo año expresan el aumento del significado de las intranets en los tres años siguientes y el aumento de su popularidad.³⁷

Las empresas hoy día distribuyen información a gran variedad de lugares. Por ello es necesario no solo asumir que la administración interna u oficinas necesitan de un sistema de información. Es necesario dar la posibilidad de brindar información a quien la necesite en el lugar que sea en la empresa.

En aquellas compañías en las que el entorno de trabajo basado en Web se ha convertido en un elemento crítico dentro del desarrollo del negocio, se ha podido

³⁶ Intranet.[documento en línea] <http://www.wikipedia.com/> [consultado 26/4/2006]

³⁷ Scott Kirsner. Building an intranet is one thing. Getting people to use it is another. CIO, Web Business Magazine. Diciembre/1999. [documento en línea] <http://www.cio.com/> [consultado 27/4/2006]

comprobar que es debido al fuerte apoyo y financiamiento dedicado a ella por parte de los administrativos principales. Muchas de estas empresas iniciaron sus Intranet de forma fortuita, dirigida a distribuir proyectos. Sin embargo, actualmente estas empresas se dirigen mayormente a la evolución planificada de procesos con los niveles de inversión necesarios para garantizar un desarrollo escalable y su correspondiente despliegue.³⁸

La clave para las compañías que clasifican dentro de las características antes mencionadas es la creación de valor para profundizar en la integración de todos los procesos de negocio. Como las Intranets se han convertido en un elemento importante dentro del negocio, se ha podido apreciar cómo algunas compañías se han tornado más competitivas, teniendo en cuenta cómo desarrollar, mantener y extender sus sistemas internos. Las compañías realizan un mejor trabajo si captan y comparten la información, debido a que es posible encontrar nuevas oportunidades para su negocio.³⁹

Una intranet ayuda a los trabajadores de una empresa a colaborar en los procesos de negocio aportando sus habilidades particulares, encaminados a la creación de valor para la empresa y sus clientes. Centraliza los procesos del negocio y facilita el acceso a ellos. Enfocándose más a los procesos que a los departamentos, es aplicable una intranet para facilitar la comunicación, una de las tendencias actuales dentro de la administración.⁴⁰

Introducir una intranet en una empresa como herramienta de trabajo es entender que ésta es algo más que una colección de documentos, debido a que los documentos son más que mecanismos para dejar constancia de que una tarea ha sido terminada.⁴¹

³⁸ Ídem a la 36.

³⁹ Intranets para empresas [documento en línea] http://dominiopublico.com/intranets/para_empresas.php [consultado 21/05/06]

⁴⁰ Why Intranet? [documento en línea] <http://www.intrack.com/intranet/why1.cfm> [consultado 27/4/2006]

⁴¹ Ídem a la 39.

1.9. Tecnologías que sustentan una Intranet

La organización y diseño de una intranet significa crear el mapa de procesos de negocio de una empresa, dándole acceso a sus trabajadores a la información necesaria para llevarlos a cabo. Una intranet realmente efectiva crea nuevos canales de comunicación que transforman la estructura organizacional que presenta dificultades en una forma eficiente de colaboración. Sirve de modelo para las compañías que se centran en los procesos y la colaboración.

Construir una Intranet efectiva significa pensar en los documentos que deben ser utilizados para llevar a cabo una tarea, cómo estas tareas pueden ser organizadas en procesos y cómo los procesos pueden ser llevados a cabo por un grupo de trabajo que colabora. Una intranet efectiva no es sólo una herramienta de trabajo, sino un mecanismo para hacer negocios.⁴²

Además de los elementos antes mencionados, que caracterizan la efectividad de una intranet, hay que tener en cuenta aquellos elementos que sirven de soporte técnico de la misma. Sobre sus características se tratará en los próximos epígrafes, partiendo de que la selección de los mismos debe tener como base el desarrollo sobre software libre, debido a la política para la elaboración de software que se está introduciendo en los sectores estatales en la República de Cuba, y que tiene como punto de partida el sector dedicado a la salud.

Servidor Web

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP. Este protocolo está diseñado para transferir hipertextos, páginas Web o páginas HTML: textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonidos. Un servidor Web se encarga de mantenerse a la espera de peticiones HTTP llevada a cabo por un cliente HTTP que se suele conocer como navegador.

⁴² Intranet Architecture. Complete Intranet Resource [documento en línea] <http://www.intrack.com/intranet/iarchi.cfm> [consultado 20/05/2006]

Las aplicaciones de servidor suelen ser la opción por la que se opta en la mayoría de las ocasiones para dar soporte a los ambientes de trabajo basados en la Web. Una de las razones que sustentan este planteamiento es que la ejecución de la aplicación está en el servidor y no en la máquina del cliente, por lo que este último no necesita ninguna capacidad adicional, como sí ocurre en el caso de querer ejecutar aplicaciones javascript o java. Así, cualquier máquina cliente dotada de un navegador Web puede utilizar este tipo de aplicaciones. Aplicaciones servidor se han desarrollado varias. Sin embargo, entre las más utilizadas figura Apache.⁴³

El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. Presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. En la actualidad, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios Web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado.⁴⁴

Sistema Gestor de bases de datos

Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) puede definirse como un paquete generalizado de software, que se ejecuta en un sistema computacional anfitrión, centralizando los accesos a los datos y actuando de interfaz entre los datos físicos y el usuario. Las principales funciones que debe cumplir un SGBD se relacionan con la creación y mantenimiento de la base de datos, el control de accesos, la manipulación de datos de acuerdo con las necesidades del usuario, el cumplimiento de las normas de tratamiento de datos, evitar redundancias e inconsistencias y mantener la integridad. Los SGBD permiten al programador convencional ahorrarse horas de trabajo dedicadas a la seguridad, gestión de los datos y chequeo de errores.

Entre los SGBD comúnmente utilizados en el mundo están Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL e Interbase. Todos estos presentan un enfoque relacional con

⁴³ Wikipedia, la enciclopedia libre. Servidor Web [documento en línea] <http://es.wikipedia.org/> [consultado 24/03/2006]

⁴⁴ Idem a la 43.

un buen basamento matemático centrado en el Álgebra Relacional. De los SGBD antes mencionados se hará referencia a PostgreSQL.

PostgreSQL es un Sistema de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacionales (ORDBMS) que ha sido desarrollado de varias formas desde 1977. Comenzó como un proyecto denominado Ingres en la Universidad Berkeley de California. Ingres fue más tarde desarrollado comercialmente por la Relational Technologies/Ingres Corporation.

PostgreSQL está ampliamente considerado como el sistema de bases de datos de código abierto más avanzado del mundo. Posee muchas características que tradicionalmente sólo se podían ver en productos comerciales de alto calibre.⁴⁵

La base de datos PostgreSQL es un producto Open Source y disponible sin costo. Postgres, desarrollado originalmente en el Departamento de Ciencias de Computación de UC Berkeley, fue pionero en muchos de los conceptos de objetos y relacionales que ahora están apareciendo en algunas bases de datos comerciales. Provee soporte para lenguajes SQL92/SQL99, transacciones, integridad referencial, procedimientos almacenados y extensibilidad de tipos. PostgreSQL es un descendiente de código abierto de su código original de Berkeley.⁴⁶

PostgreSQL es el sistema de base de datos libre más avanzado y confiable del mundo. Soporta transacciones, vistas, disparadores, unión, llaves extranjeras, y funciones. Permite la programación de las funciones en distintos lenguajes y brinda la posibilidad de almacenar objetos de gran tamaño. Se destaca en ejecutar consultas complejas, consultas sobre vistas y subconsultas. Permite la definición de tipos de datos personalizados e incluye un modelo de seguridad completo. PostgreSQL es altamente escalable tanto en la cantidad de datos que puede manipular como en la cantidad de

⁴⁵ ¿Qué es PostgreSQL? Noviembre de 2005 [documento en línea] <http://www.PostgreSQL/ComunitarioMéxico/>
[consultado 10/07/2006]

⁴⁶ Funciones PostgreSQL [documento en línea] <http://www.postgres-sql.com.ar/ref.pgsql.php.htm>
[consultado 15/05/2006]

usuarios concurrentes que puede atender. Además, ha sido lanzado bajo licencia BSD que lo hace libre para cualquier propósito.⁴⁷

Lenguaje de programación Web

Uno de los ejes fundamentales que diferencian a Internet de otros medios de comunicación es la interacción y personalización de la información con el usuario. Esto se logra por medio de alguno de los diferentes lenguajes de programación para Web que existen hoy en día. Dichos lenguajes se clasifican en dos partes fundamentales que reconocen la propia arquitectura Cliente/Servidor de esta plataforma de desarrollo: los lenguajes del lado del servidor y los lenguajes del lado del cliente.

Lenguajes del lado del servidor se pueden encontrar varios, aunque todos comparten las mismas características. Entre éstas se encuentran la posibilidad de desarrollar la lógica de negocio dentro del Servidor, además de ser los encargados del acceso a Bases de Datos y el tratamiento de la información.⁴⁸

PHP es el lenguaje de desarrollo escrito por desarrolladores y para los desarrolladores. PHP es el acrónimo de Hypertext Preprocessor. Este producto fue nombrado inicialmente Personal Home Page Tools. PHP es un lenguaje script del lado del servidor, el cual puede ser mezclado con el código HTML.

Este lenguaje tiene funciones similares a las de software propietario del mismo propósito. Algunos se han referido a este lenguaje como el ASP Open Source debido a que funcionalmente son similares, aunque esta formulación es errada, ya que ASP fue desarrollado después de PHP. Pasados unos años de la creación de estos lenguajes, a medida que PHP y JSP (lenguaje del lado del servidor de Java) han estado ganado terreno sobre ASP, esta comparación pierde mucho más valor.

⁴⁷ ¿Por qué elegir Postgresql? junio 2006 [documento en línea] <http://www.postgres-sql.com.ar/informacion.php.htm> [consultado 12/07/2006]

⁴⁸ Desarrollo de Web: Manual: ¿Qué es cada tecnología? [documento en línea] <http://www.desarrolloweb.com/> [consultado 11/02/2006]

PHP es un módulo oficial del servidor Web Apache, líder en el mercado de servidores Web libres que sustenta el 67% de la Web. Esto significa que PHP, al tener su propio servidor Web que además tiene muy buenas prestaciones, lidera el mercado debido al rápido procesamiento, mayor eficiencia en el uso de la memoria y mantenimiento simplificado. Como el servidor Apache, PHP es completamente multiplataforma y además está incluido por la fundación software Apache como Open Source.⁴⁹

1.10. Metodología para el desarrollo de software

La calidad en el desarrollo del software se ha convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos de las organizaciones, debido a que cada vez más los procesos principales dependen de los sistemas informáticos para su buen funcionamiento. En los últimos años se han publicado diversos estudios y estándares en los que se exponen los principios que se deben seguir para la mejora de los procesos de software.

Una metodología para el desarrollo de un proceso de software es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas informáticos. Por ello, escoger la metodología que va a guiar el proceso de desarrollo del sistema es un paso tan importante.⁵⁰

El proceso ICONIX se sitúa entre el muy largo Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) y la muy pequeña programación extrema (XP). ICONIX es guiado por casos de uso como RUP, pero sin la cantidad excesiva de trabajo de mesa que ésta propone. Es relativamente pequeña y ligera como XP, pero sin llegar a eliminar los elementos de análisis y diseño, como XP hace. ICONIX utiliza UML como lenguaje para la construcción de artefactos y mantiene el control de requerimientos del sistema. Mantiene además la idea original de Ivar Jacobson de lo que significa "guiado por

⁴⁹ Converse Tim, Morgan Clark, Park Joyce. PHP 5 and MySQL Bible. Wiley Publishing, Inc. 2004.

⁵⁰ Ídem a la 21

casos de uso” y resulta ser una metodología concreta, específica, fácilmente entendible, por lo que el equipo de desarrollo puede utilizarla para guiar el esfuerzo de desarrollo.

ICONIX tiene cuatro procesos básicos para guiar la elaboración de un software: análisis de requerimientos, diseño preliminar, diseño crítico e implementación. A través de estos procesos identifica requerimientos y los asocia a casos de uso del sistema y a clases del dominio. Utiliza el concepto de paquetes del sistema para organizar y simplificar la estructura del sistema que se analiza. A partir de estos elementos norma la construcción y refinamiento de los diagramas de clases, implementación de las mismas y la realización de pruebas al sistema.

ICONIX utiliza los artefactos UML tales como modelo de casos de uso, diagrama de robustez, diagrama de secuencia, modelo del dominio y diagrama de clases. Además, sugiere la utilización de prototipos de interfaz de usuario.⁵¹

Conclusiones del capítulo

A partir de la elaboración de los fundamentos teóricos de la investigación se logró caracterizar el proceso de información de la Droguería de Holguín y establecer comparaciones con otras instituciones del mundo que distribuyen medicamentos. Teniendo en cuenta las particularidades del proceso de información llevado a cabo en la Droguería de Holguín y las deficiencias detectadas en el mismo, se determinó la construcción de una Intranet para la gestión de información que apoya la toma de decisiones.

La determinación tomada está sustentada en los elementos que se describen en el capítulo que concluye, donde se detallan las principales características y aportes de este tipo de sistema informático que favorecen el entorno empresarial donde son aplicados.

⁵¹ Rosenberg D., Scott K., Applying Use Case Driven Object Modeling with UML: An Annotated e-Commerce Example. Addison Wesley. 1era Edición, 14 de junio, 2001, ISBN: 0-201-73039-1, 176 pp.

La intranet tendrá una base de datos alojada en un servidor PostgreSQL, que garantizará la persistencia de la información registrada, y el acceso a la misma se realizará a través de páginas Web dinámicas desarrolladas con tecnología PHP, que residirán en un servidor Web Apache. Por otra parte, el proceso de desarrollo de la intranet estará guiado por la metodología para el desarrollo de software ICONIX.

Capítulo 2. Elaboración de la Intranet

En este capítulo se describen los resultados de la ejecución de las tareas de investigación relacionadas directamente con la elaboración del producto informático, que constituye el objetivo de la presente investigación.

2.1. Análisis de requerimientos

2.1.1. Descripción de los paquetes del sistema

La aplicación Web está formada por dos paquetes principales, cuyos nombres coinciden con los departamentos a los que está asociada la información que manipulan, Subdirección Técnica y Recursos Humanos.

El Paquete Subdirección Técnica agrupa dos paquetes denominados Calidad y Técnico. En el primero de estos se concentró el trabajo relacionado con el sistema de gestión de la calidad de la droguería, o sea, la administración de los procedimientos de calidad y el control de sus diferentes estados hasta su implantación, las inspecciones de calidad y medidas tomadas para eliminar las dificultades detectadas en el desempeño de los trabajadores de la droguería y la oferta y ejecución de los seminarios de calidad

El paquete Técnico agrupa las funcionalidades necesarias para el control de los planes de aviso desde su activación hasta la comunicación a los clientes de la droguería. Este paquete tiene creada las condiciones para brindar reportes del movimiento de los productos en los almacenes de la droguería; que son controlados por el sistema MISTRAL, vigente en la droguería por indicaciones del MINBAS.

En el paquete Subdirección RRHH se encarga de la gestión de los datos de los trabajadores de la droguería.

La aplicación cuenta con un paquete de seguridad que se encarga de la administración de los usuarios del sistema y al control de los accesos a la información restringida en cada una de las áreas de la droguería.

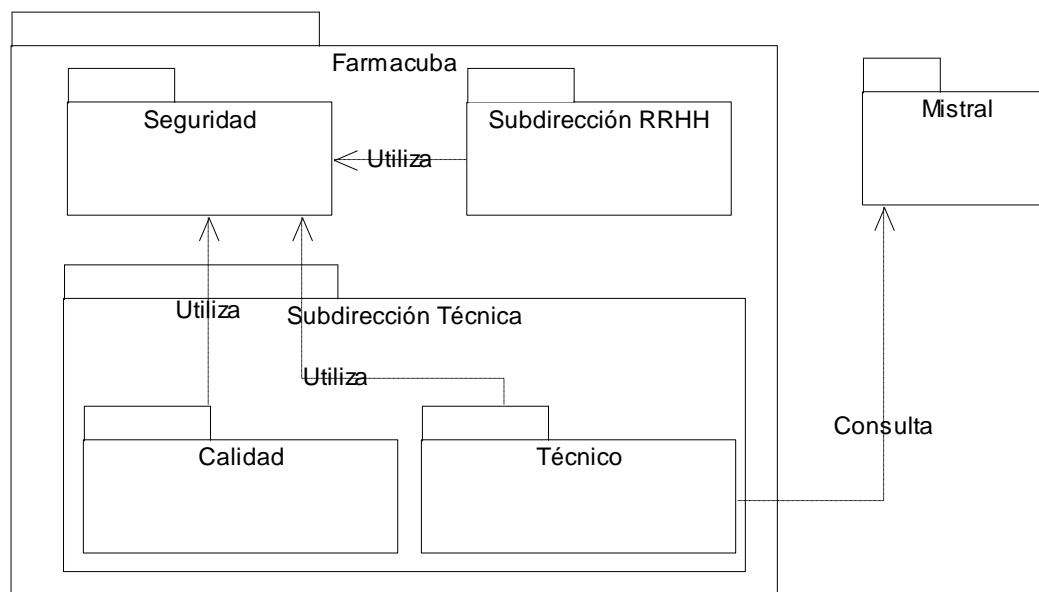


Fig.2 Paquetes del sistema.

2.1.2. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales describen los atributos y el ambiente del sistema en cuestión. Los que a continuación se enuncian determinan las condiciones de la intranet.

✓ Software

- Para utilizar los beneficios de la intranet se debe disponer de un navegador web instalado en las computadoras clientes de la aplicación.
- El servidor de la droguería debe contar un sistema gestor de base de datos POSTGRESQL y servidor Web Apache 2.0.5 y PHP 5.0.0.

✓ Hardware

- Se debe disponer de una red con todas las computadoras que harán uso de la intranet conectadas a ella.
- Las computadoras clientes deben ser Pentium o superior.
- El servidor debe ser Pentium II o superior.

- ✓ Interfaz de usuario.
 - Diseño profesional con el uso de las tonalidades de azul por ser el color distintivo de la droguería.
 - La organización de la información debe ser similar a la que se utilizaba antes de la implantación de la intranet, en la medida de las facilidades que brinda el diseño de la aplicación para lograr una mayor familiaridad de los usuarios finales del sistema con el nuevo entorno de trabajo.
 - Diseño encuadrado para resolución 800x600.
 - La intranet debe tener una interfaz cómoda, evitando la sobrecarga de información y exceso de imágenes.

- ✓ Seguridad
 - La información será actualizada por el personal autorizado y que pertenezca al área de trabajo que tiene que ver directamente con ella.
 - El sistema debe controlar los accesos a la actualización de la información para garantizar la fidelidad de la información que se manipula.

2.1.3. Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales especifican las acciones que el sistema debe ser capaz de ejecutar sin tener en cuenta las restricciones físicas. Permiten conocer el comportamiento de entrada y salida del sistema.⁵²

A continuación se enumeran los requerimientos funcionales de la intranet de acuerdo con la división de paquetes realizada.

✓ Seguridad

R1. Actualizar usuarios

R2. Loguearse

R3. Salir del sistema

R4. Validar el ingreso al sistema de un usuario

⁵² Ídem a la 24

✓ Subdirección Técnica

Calidad

- R 5. Actualizar procedimientos de calidad
- R 6. Actualizar lista de asignación de copias de procedimientos implantados
- R 7. Visualizar procedimientos
- R 8. Visualizar lista de asignación de copias
- R 9. Actualizar indicadores generales de guía de inspección
- R 10. Actualizar indicadores específicos de guía de inspección
- R 11. Actualizar guía de inspección
- R 12. Actualizar autoinspección
- R 13. Actualizar medidas calidad
- R 14. Actualizar matriz de responsabilidad
- R 15. Visualizar matriz de responsabilidad
- R 16. Actualizar oferta de seminarios de calidad
- R 17. Actualizar realización de seminarios de calidad
- R 18. Visualizar seminarios de calidad
- R 19. Actualizar acta comité de calidad
- R 20. Visualizar acta comité de calidad
- R 21. Actualizar comité de calidad

Técnico

- R 22. Actualizar plan de aviso
- R 23. Actualizar ejecución de planes de aviso
- R 24. Actualizar comunicación de planes de aviso
- R 25. Visualizar registro de activación de planes de aviso
- R 26. Visualizar comunicación de planes de aviso
- R 27. Visualizar tipos de clientes
- R 28. Visualizar entidades clientes
- R 29. Visualizar cuadro básico de clientes
- R 30. Visualizar proveedores
- R 31. Visualizar almacenes

- R 32. Visualizar compras a proveedores
- R 33. Visualizar ventas a clientes
- R 34. Visualizar máximos y mínimos
- R 35. Visualizar devoluciones de productos
- R 36. Visualizar líneas de productos

✓ Subsistema Subdirección RRHH

- R 37. Actualizar cargo
- R 38. Actualizar departamento
- R 39. Actualizar trabajador
- R 40. Visualizar cargo
- R 41. Visualizar trabajadores

2.1.4. Definición de los actores del sistema

Un actor representa un conjunto coherente de roles que los usuarios del sistema juegan al interactuar con este. Modela el comportamiento de una persona, dispositivo de hardware u otros sistemas, juega al interactuar con el sistema que se construye⁵³.

Para interactuar con la intranet se concibieron 5 roles o actores del sistema, los cuales se describen en la tabla que sigue y las relaciones existentes entre los ellos se muestra en Fig.3. A partir de la identificación de actores y sus relaciones fue posible que las instancias de actores, o sea, los usuarios concretos de la intranet accedieran a las opciones que ésta brinda, con el debido control de seguridad.

Actores	Justificación
Administrador	Es el encargado de actualizar los usuarios y contraseñas y asignar los niveles de acceso de cada uno de ellos. R1.
Calidad	Representa el rol del especialista de calidad. Actualiza los procedimientos y su implantación, actualiza la matriz de responsabilidades, el acta del

⁵³ Booch Grady, Jacobson Ivar, Rumbaugh James. El lenguaje unificado de modelado. Addison Wesley. 2da Edición. ISBN: 84-7829-028-1, 464 pp.

	<p>comité de calidad, los departamentos, la lista de asignación de copias, la oferta y realización de los seminarios de calidad, actualiza los indicadores generales y específicos de la guía de inspección al as áreas y realiza las autoinspecciones.</p> <p>R 5,R 6,R 9,R 10,R 11,R 12, R 13,R 14,R 16, R 17, R 19,R 21.</p>
Técnico	<p>Representa al técnico de las áreas. Es el encargado de realizar inspección de entrada, de registrar los despachos de los productos, de registrar las quejas y reclamaciones de los clientes, actualizar el expediente de ajuste de los productos rechazados, actualiza la activación y transmisión de los planes de aviso. R 22,R 23,R 24.</p>
Droguería	<p>Representa a todos los trabajadores de la entidad que utilizan el sistema para visualizar la información que se genera en cada departamento de la droguería. R 2,R 7,R 8,R 15,R 20,R 25,R 26,R 27,R 28,R 29,R 30,R 31,R 32,R 33,R 34,R 35,R 36,R 18,R 40, R 41.</p>
RRHH	<p>Representa a los trabajadores del departamento de Recursos Humanos de la droguería. Está encargado de actualizar los trabajadores y los cargos que ocupan. R 37,R 38,R 39. R 39</p>

Tabla 3 Descripción de actores del sistema

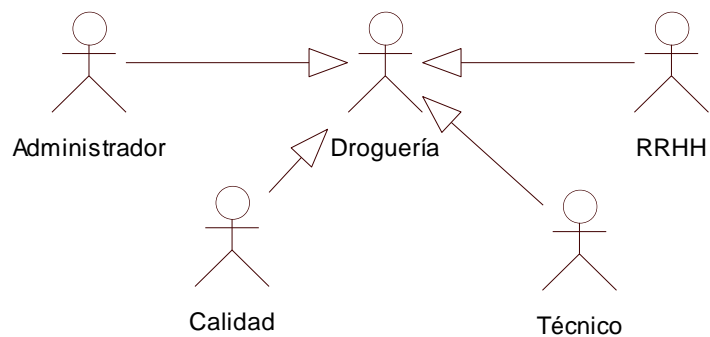


Fig.3 Actores del sistema

2.1.5. Modelo de casos de uso del sistema

El modelo de casos de uso de la intranet se representa mediante el diagrama de casos de uso del sistema, uno de los cinco tipos de diagramas que propone UML. Este diagrama fue utilizado para modelar el comportamiento del sistema a través del conjunto de casos de uso, actores y sus relaciones. Modeló la vista de casos de uso de la intranet, lo que implica representar el contexto del sistema, y el modelado de requisitos de comportamiento. Presentó una vista externa de cómo puede utilizarse el sistema en un contexto dado, lo que facilitó la comprensión de la intranet.⁵⁴

A continuación se muestran los diagramas de casos desarrollados en cada uno de los paquetes de la intranet. En los diagramas de casos de uso del sistema que se mostrarán, se señala que los casos de uso nombrados de la forma Actualizar <<X>> se refieren a la posibilidad de insertar, modificar o eliminar la información a la que se hace alusión.

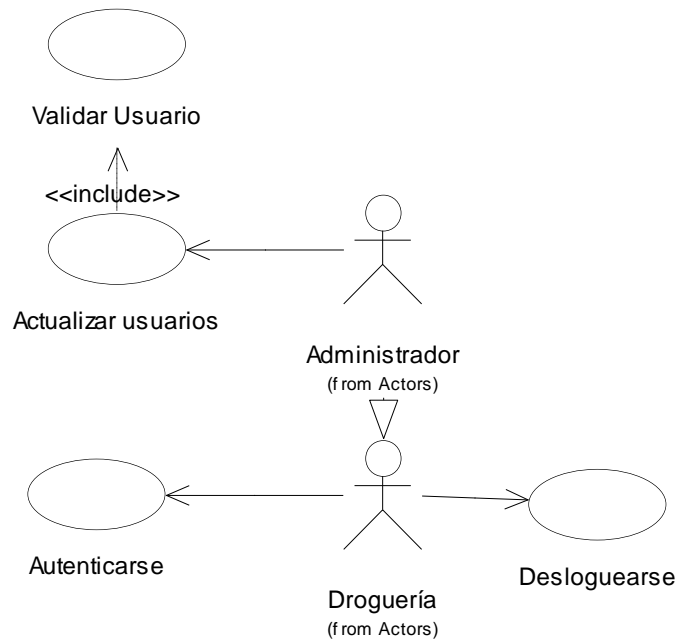


Fig.4 Diagrama CUS. Paquete Seguridad

⁵⁴ Ídem a la 53

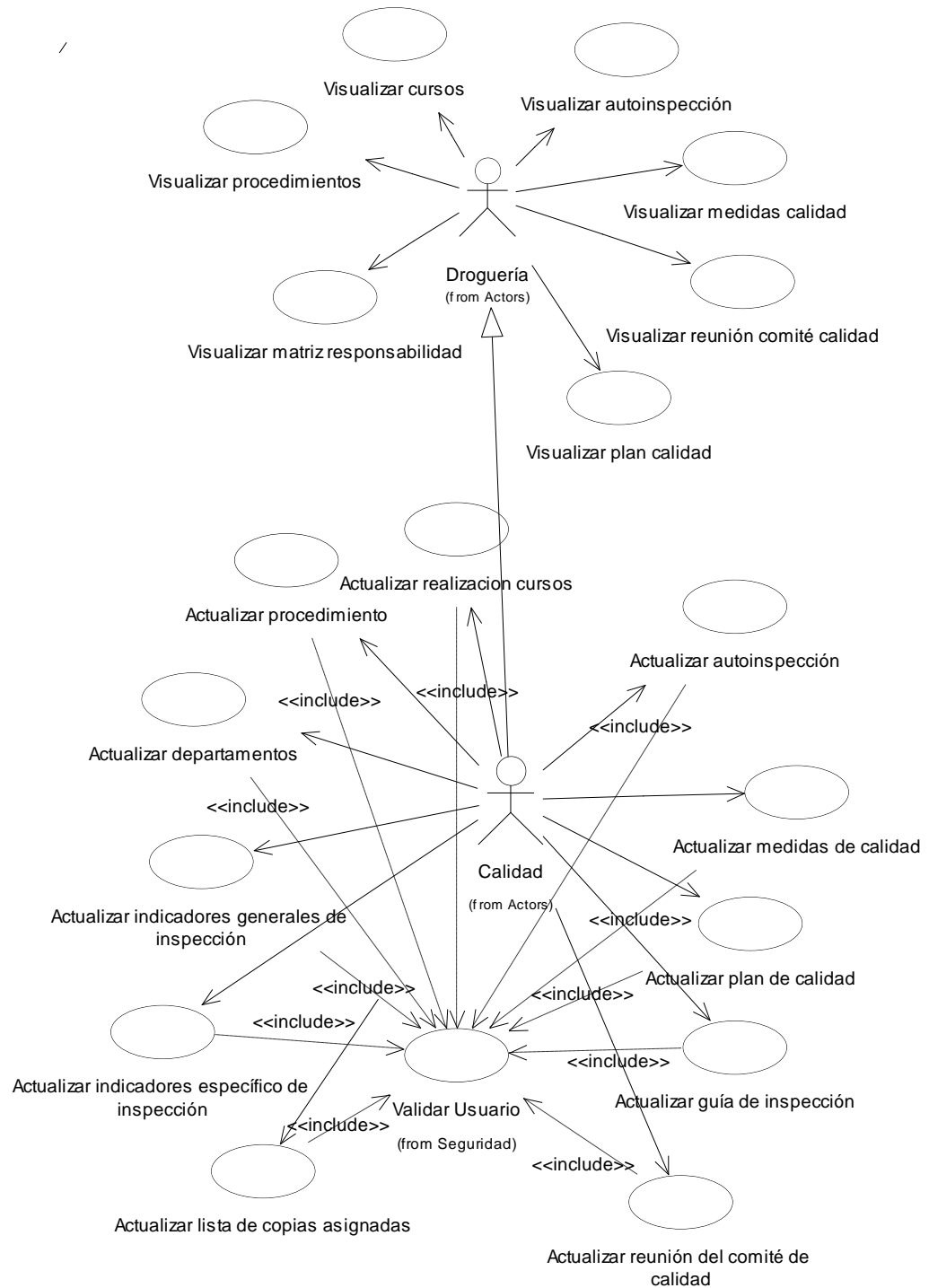


Fig.5 Diagrama CUS. Paquete Calidad

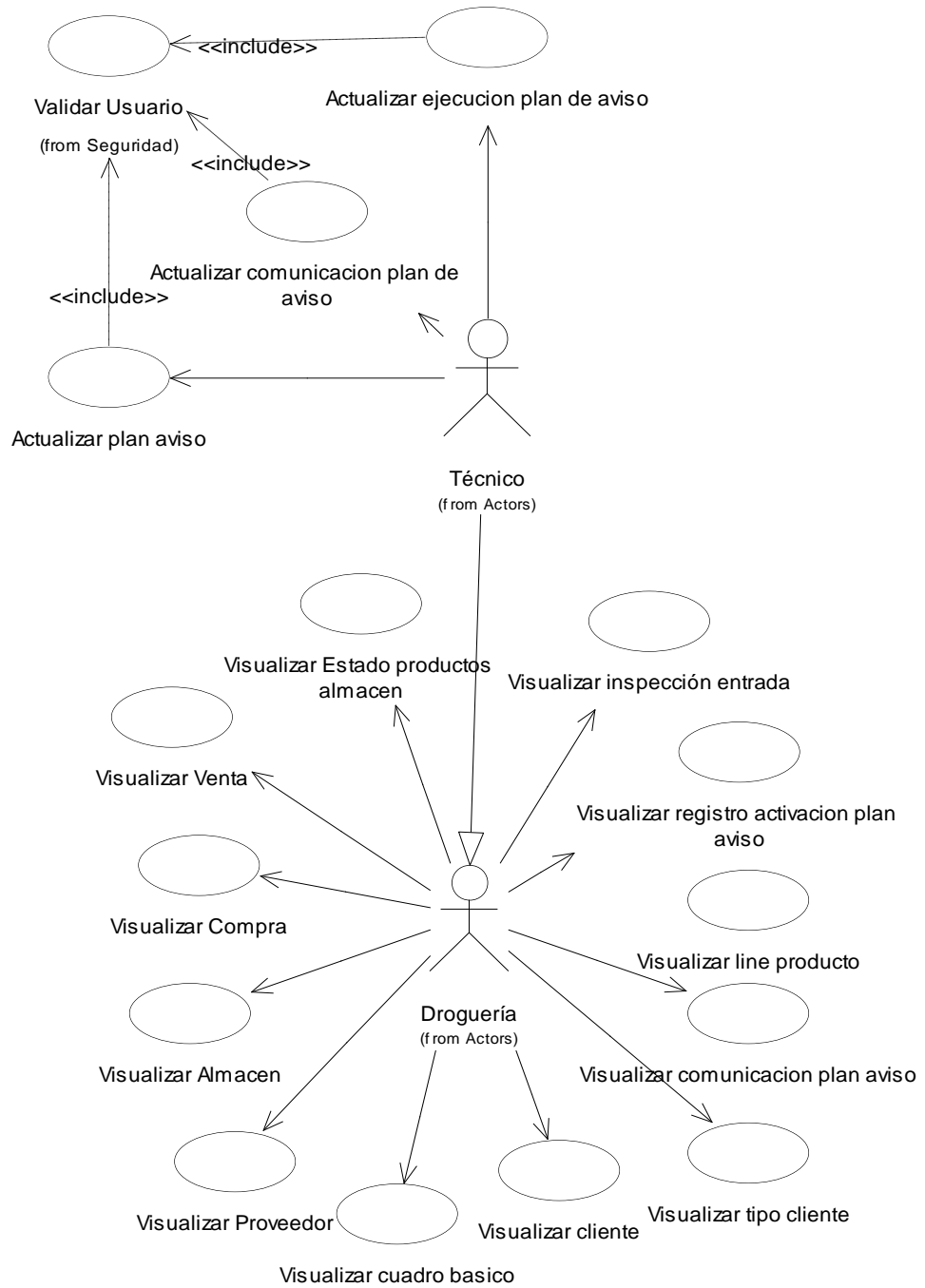


Fig.6 Diagrama CUS. Paquete Técnico

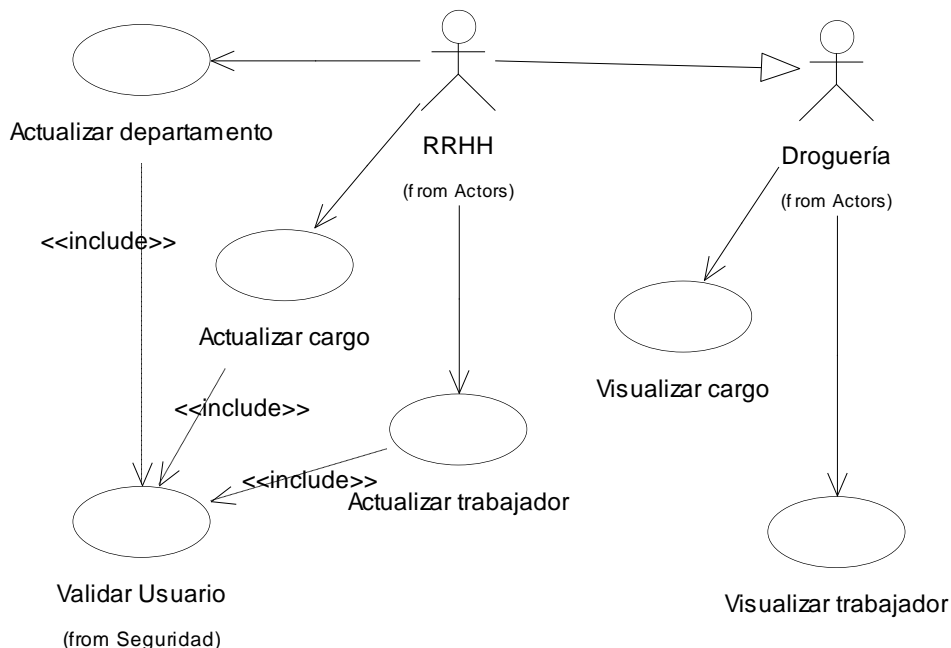


Fig.7 Diagrama CUS. Paquete Subdirección RRHH

2.2. Valoración de sostenibilidad de la intranet

El desarrollo sostenible es uno de los elementos a los que se le ha otorgado notable importancia en los últimos tiempos. Las acciones que desarrolla el hombre en su desempeño diario tienden a ser cada vez más conscientes de las afectaciones que éstas puedan causar al medio ambiente y toma las medidas necesarias para contrarrestar los daños que pueda causar.

Una de las actividades en las que participa el hombre es en la producción de software y en esta actividad también se exige el desarrollo de productos sostenibles. La valoración de sostenibilidad de la intranet administrativa de la Droguería de Holguín, se realizó según el procedimiento propuesto por la Dra. María Rita Concepción, de la Universidad de Holguín [fuente]. Este procedimiento realiza análisis de la sostenibilidad del producto informático desde cuatro dimensiones: Administrativa, Socio-Humanista, Ambiental y Tecnológica, las que se exploran a continuación.

Dimensión administrativa

En la dimensión administrativa se considera la sostenibilidad del producto a partir del análisis de costos de elaboración; costos de aplicación; ahorro de los recursos; influencia del producto informático en la calidad de la producción y los servicios que se logran con su aplicación; generación de ingresos directos o indirectos a la organización cliente y nivel de ayuda para la toma de decisiones administrativas, así como las alternativas del Software utilizado para la elaboración del mismo.

Los resultados que se muestran a continuación fueron determinados a partir del modelo de costos constructivos COCOMO II^{55 56}, el cual a partir de determinados parámetros determina elementos como costo, esfuerzo y tiempo necesarios para obtener el software.

El primer elemento a determinar son los puntos de función desajustados (UFP por sus siglas en inglés). Este valor se obtiene a partir de las características de la intranet: entradas externas (EI), salidas externas (EO), ficheros lógicos internos (ILF), Ficheros de interfaz externa (ELF) y peticiones (EQ), así como su clasificación y la ponderación correspondiente aplicando pesos.

Características	Simple			Medio			Complejo			Subtotal
	No	Peso		No	Peso		No	Peso		
Entrada Externa	53	3	159	5	4	20	0	6	0	179
Salida Externa	0	4	0	9	5	45	1	7	7	52
Petición	9	3	27	2	4	8	1	6	6	41
Fichero lógico Interno	30	7	210	0	10	0	0	15	0	210
Fichero Interfaz externa	7	5	35	1	7	7	0	10	0	42
TOTAL (UFP)										524

Tabla 4 Puntos de función desajustados

⁵⁵ Ruiz, Francisco. COCOMO v2. Modelo de estimación de costes para proyectos de software. Ciudad Real: Universidad de Castilla, 1999. 54 h.

⁵⁶ Cocomo II: Una familia de modelos de estimación. [documento en línea] <http://www.ldc.usb.ve/~teruel/ci4713/clases2001/cocomo2.html> [consultado: 15/05/2005].

A partir del valor de los puntos de función desajustados se determinó la cantidad de instrucciones fuentes de la intranet. Este valor fue denotado con SLOC y se obtiene a partir de la fórmula que se muestra a continuación. El valor del ratio se obtiene de la tabla puntos de función por lenguaje ⁵⁷ según el lenguaje utilizado en la elaboración de la intranet. En este caso 27 por ser Php:

$$SLOC = UFP * ratio$$

$$SLOC = 524 * 27 = 14148$$

El valor de Size con el que se trabajará en lo adelante es 11218 MI, debido a la reducción de un 20% que se le realiza al valor SLOC, como consecuencia de utilizar herramientas visuales de programación.

El esfuerzo asociado al desarrollo de la intranet (PM) y el tiempo de desarrollo (TDEV) se determinaron aplicando las fórmulas de Bohem. Estos indicadores se determinaron a partir de los factores de escala, multiplicadores de esfuerzo y los valores calibrados.

Los valores que alcanzan los factores de escala y los multiplicadores de esfuerzo que se muestran a continuación se determinaron a partir de las características de la intranet.

Multiplicador	Valor
RCPX	4
RUSE	1
PDIF	2.92
PREX	3.09
FCIL	1.86
SCED	1

Tabla 5 Multiplicadores de esfuerzo

Factor	Valor
PREC	1.24

⁵⁷ Function Point Languages Table. [documento en línea] <http://www.qsm.com/FPGearing.html> [consultado: 15/05/2005]

FLEX	3.04
RESL	5.56
TEAM	3.29
PMAT	7.8

Tabla 6 Factores de escala

Constante	Valor
A	2.94
B	0.91
C	3.67
D	0.24

Tabla 7 Valores calibrados

Así $PM = A * Size^E \prod_{i=1}^5 EM_i$, donde $E = B + 0.018 * \sum_{j=1}^5 SF_j$. El esfuerzo requerido para la

elaboración de la intranet alcanza un valor de 726,3 Hombres/mes.

TDEV se estimó a partir de $TDEV = C * PM^F$, donde $F = D + 0.2 * (E - B)$, lo que arrojó como resultado que eran necesarios 24 meses para la completa realización la intranet.

El salario promedio de un analista asciende a \$295 y se denota con SP. Según este valor se determinó el costo por hombres/mes según:

$$CHM = 2 * SP$$

$$CHM = 2 * 295 = 590$$

El costo de elaboración del proyecto se determinó utilizando el valor del costo por hombres/mes durante el tiempo estimado para el desarrollo de la intranet, lo que arrojó como resultado que el costo del proyecto sería \$14 160.

No es necesario que la Institución incurra en gasto por concepto de adquisición de equipamiento para la explotación de la intranet, debido a que ya dispone de los medios informáticos correspondientes para su correcto funcionamiento. Los elementos de software que la sustentan, dígame sistema gestor de base de datos y servidor web, son de libre distribución, por lo que no se incurre en gastos por el pago de licencias.

Constituye un medio de información que apoya la toma de decisiones de la empresa y eleva la calidad de los servicios prestados a los clientes de la droguería, ya que aporta elementos informativos sobre el estado de las ventas de medicamentos efectuados, según el cuadro básico de los clientes de la empresa. Teniendo en cuenta los elementos descritos anteriormente se concluyó que la intranet es sostenible en la dimensión administrativa.

Dimensión socio-humanista

El producto ha sido desarrollado teniendo en cuenta las necesidades del personal de la Droguería de Holguín. Permite una interacción natural con los diferentes usuarios del sistema, mantiene los estándares fundamentales de su trabajo y el orden de prioridad de sus necesidades. Brinda la posibilidad de trabajar con un mayor grado de satisfacción personal, menos esfuerzo físico, disminuyendo así la posibilidad de errores y maximizando la eficiencia y confiabilidad en la información procesada.

El desarrollo de la intranet no afecta la plantilla de los trabajadores de la droguería, aspecto importante en las tendencias de desempleo que devienen con la automatización de los procesos, existiendo una aprobación total al cambio que reporta este sistema. La explotación y uso de la intranet disminuye la carga de trabajo y aumenta la rapidez en el procesamiento de la información.

Teniendo en cuenta que los procesos de gestión de información en otras instituciones es similar al desarrollado en la droguería, la aplicación del producto se puede extender sin mayores dificultades. A partir de los elementos descritos anteriormente se determinó que la intranet de la Droguería de Holguín es sostenible en la dimensión socio-humanista.

Dimensión ambiental

La intranet como mecanismo de comunicación de información que apoya el proceso de toma de decisiones de la droguería disminuye el uso excesivo de materiales de oficina (papel, tinta, entre otros) que a menudo se convierten en residuos que pueden afectar directamente el entorno ambiental.

Se utilizan elementos refrescantes para la vista y colores distintivos de la entidad, que resultan adecuados al usuario. Estos elementos favorecen la interacción y rendimiento entre la aplicación y el cliente. Se utilizan enlaces para guiar la navegación y se tienen en cuenta aspectos para el tratamiento de la información como el tamaño de letra, interfaz, aprovechamiento del espacio y paginación.

Estos elementos apoyan la decisión de que la intranet de la Droguería de Holguín es sostenible en la dimensión ambiental.

Dimensión tecnológica

La capacitación del personal que interactúa con la intranet está dirigida a la orientación, debido a que los trabajadores de la droguería tienen dominio en la utilización de sistemas informáticos en su desempeño laboral. No obstante, se le agrega una ayuda al sistema con la información necesaria para acceder a las diferentes opciones implementadas y se entrena al personal durante las etapas de pruebas del mismo.

La droguería cuenta con el equipamiento necesario para la correcta implantación del sistema. Poseen al menos una computadora conectada al servidor de la entidad sobre el cual se instaló la intranet.

Para la realización de la aplicación web se utilizaron el servidor web Apache y el gestor de bases de datos PostgreSQL.

El producto brinda facilidades para la correcta explotación por parte del usuario, con independencia del productor, pues el usuario tiene los privilegios para actualizar la información según el rol que tenga en el sistema. Tomando como base lo antes expuesto se concluye que la intranet es sostenible en la dimensión tecnológica.

Por tanto, el producto informático desarrollado es sostenible desde todas las dimensiones analizadas.

2.3. Diseño Crítico de la intranet

El diseño crítico en el proceso de desarrollo propuesto por ICONIX se encarga de asegurar qué y cómo se construye el sistema apoyado de la elaboración de los diagramas de clases, teniendo en cuenta los elementos especificados en los casos de uso para convertirse en un elemento de importancia en la etapa posterior de implementación del sistema. Considera además los elementos de diseño internos de la organización que pueden llegar a considerarse como patrones de diseño.⁵⁸

Diagrama de clases del diseño

En la construcción de los diagramas de clases de diseño de la intranet se siguieron los lineamientos propuestos por UML para la construcción de un diagrama de clases. En el caso de la presente investigación, el sistema que se diseña se basa en la construcción de páginas web, por lo que es necesario que se utilicen las extensiones que propone UML para modelar las páginas Web, en el que se propone utilizar el estereotipo Server Page para las clases que se ejecutan en el servidor, Client Page para las clases que se ejecutan en el cliente y HTML Form para los formularios donde se muestra o captan los datos introducidos por el usuario del sistema.⁵⁹

⁵⁸ Ídem a la 51.

⁵⁹ Booch Grady, Jacobson Ivar, Rumbaugh James. Building Web Solution. Addison Wesley. 2da Edición, 2000

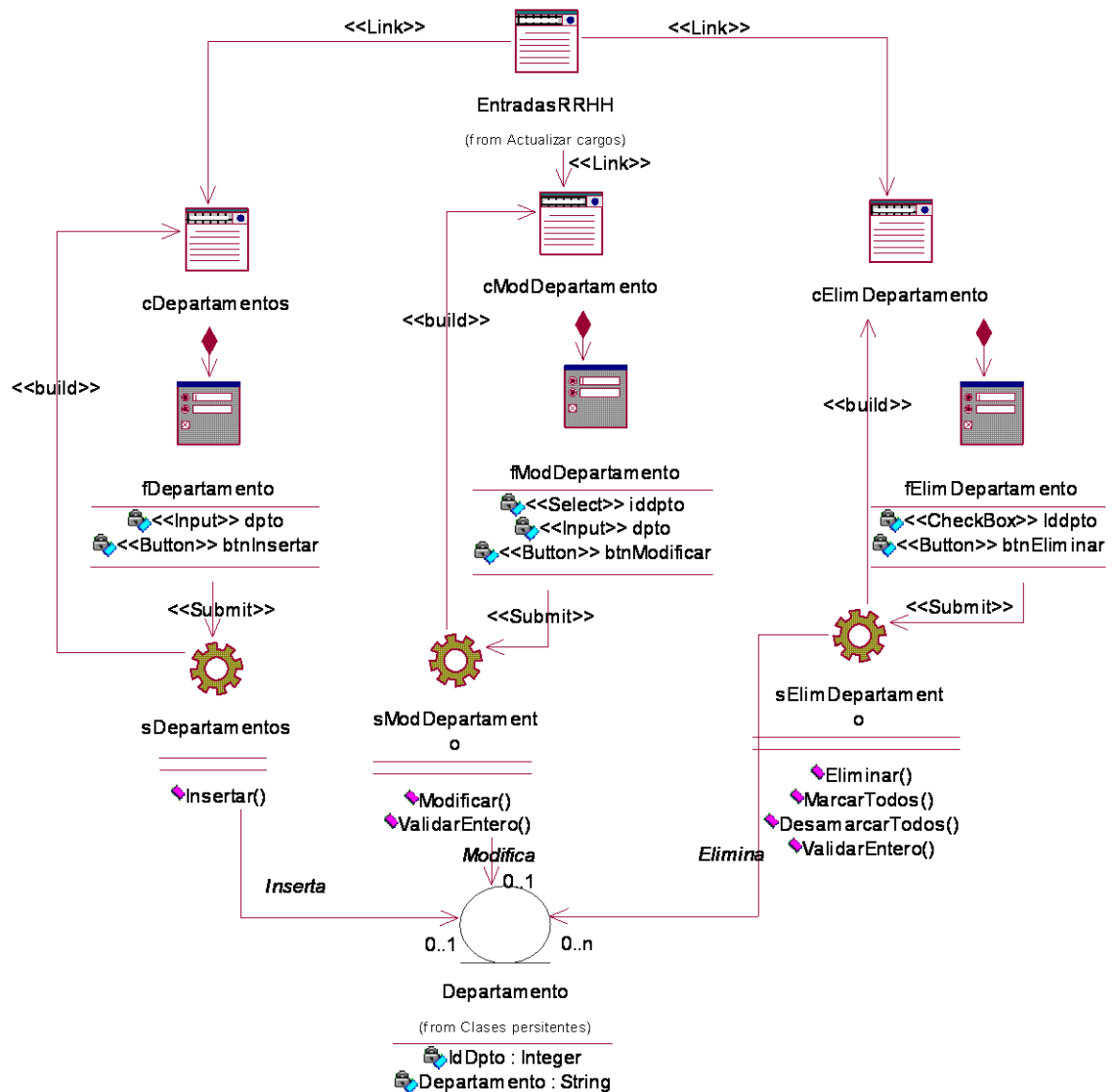


Fig.8 Clases del diseño del caso de uso Actualizar departamento

Como se puede apreciar en el diagrama de clases del diseño que se muestra en Fig.8, se adoptó la posición de nombrar a las clases del diseño que hacen referencia al diseño de una página Web con el mismo nombre, diferenciadas por los prefijos s, c y f en los casos de las clases servidoras, clases clientes y formularios, respectivamente.

En este diagrama de clases, como en el resto de los diagramas de este tipo construidos, se agregaron funciones para la validación de los datos introducidos por los usuarios del sistema tales como ValidarEntero, ValidarReal y ValidarFecha y otras

como MarcarTodos y DesmarcarTodos que existen en una clase nombrada Util.js para garantizar la reutilización de estas funciones en la intranet. La clase Util.js no fue representada para la complejidad de los diagramas de clases y se adoptó la posición de representar las funciones en las clases que la utilizan.

Diseño de la navegación en la intranet

Un elemento a considerar en esta etapa de trabajo para el caso de la investigación que se desarrolla, es el diseño de la navegación. El diseño de la navegación de la intranet garantizó que los usuarios finales interactúen más fácilmente con el sistema, permitió la elaboración de las rutas de acceso a la información contenida en la misma.

El inicio de la navegación en la intranet está marcado por la página principal o índice del sistema a partir del cual se accede a los índices de opciones de cada una de las áreas con la información que estas publican. También desde la página principal se puede acceder a los índices de actualización de información de cada una de las áreas posterior a la autenticación del usuario que desea interactuar con el sistema, lo que garantiza que cada usuario del sistema acceda solo a aquellos elementos informativos que le competen. La estructura de la intranet simula la organización de la empresa, cumpliendo con los requisitos de seguridad establecidos.

Arquitectura del sistema

El diseño de la intranet obedece a la construcción de un sistema que muestra la siguiente arquitectura, graficada en el diagrama de despliegue que se muestra a continuación.

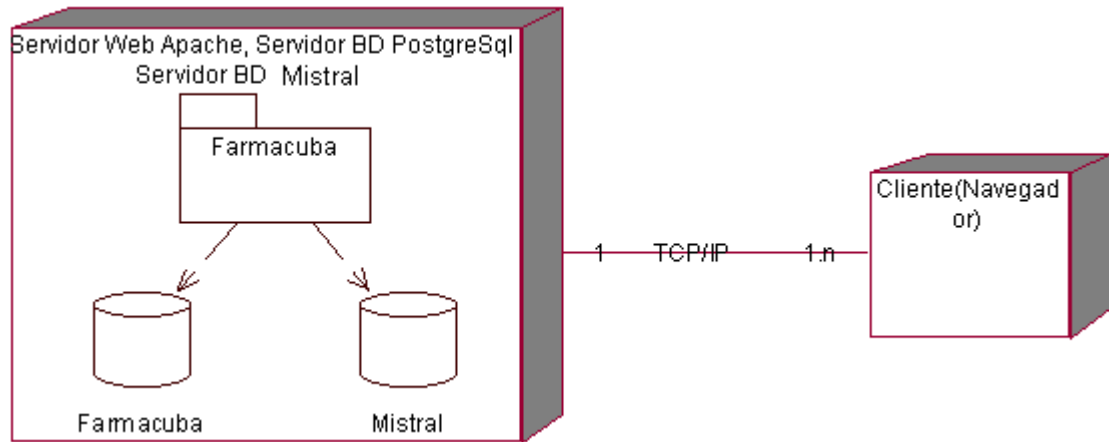


Fig.9 Diagrama de despliegue.

En este diagrama se representó en un nodo el servidor Web Apache y el de base de datos PostgreSQL de la intranet, que están instalados en el servidor de la droguería. En este nodo además coexiste el servidor que aloja la base de datos del sistema Mistral. Se representó además como otro nodo las computadoras clientes que harán uso de la intranet a través del navegador web.

Diseño de la base de datos. Clases persistentes y modelo de datos

El diseño de la base de datos en la intranet fue realizado con el objetivo de definir las tablas, funciones y tipos de datos específicos para almacenar, recuperar y eliminar la información persistente. Garantiza que los datos se almacenen de forma consistente y eficiente, definiendo el comportamiento que debe ser implementado en la ella.

Para obtener el diseño de la base de datos de la intranet se tuvo como punto de partida el diseño de las clases persistente que intervienen en el sistema, debido a que las clases persistentes representan la información que el sistema necesita almacenar a largo plazo. Estas clases fueron diseñadas de forma tal que se eliminara la redundancia de los datos garantizando la integridad, consistencia y confiabilidad de los mismos. El diagrama de clases persistentes de la intranet se puede consultar en los anexos del trabajo.

A partir de las clases persistentes diseñadas se obtuvo el modelo de datos de la intranet. Este modelo permitió definir la transformación de las clases persistentes en las estructuras lógicas de almacenamiento que utiliza la intranet. El modelo de datos permitió mantener las estructuras que garantizaron las propiedades de los datos dispuestos en el diagrama de clases persistentes. El modelo de datos de la intranet puede ser consultado en los anexos del trabajo.

2.4 Distribución

Durante este flujo de trabajo se crean en la medida de lo necesario diagramas de componentes y se refina el diagrama de despliegue de subsistema de diseños a subsistemas de implementación. Como fruto de este flujo de trabajo se escribe y genera código fuente y se realizan pruebas de unidad e integración a los componentes construidos. Además, utilizando los casos de uso del sistema se realizan pruebas de caja negra para comprobar que las interacciones actor/sistema son correctas.⁶⁰

Debido a que se utilizaron de las extensiones de UML para el desarrollo de soluciones Web, donde el componente que representa una página web se obtiene de la interacción entre clases servidoras que construyen clases cliente formadas por formularios generalmente, se determinó la utilización de prefijos que diferenciaran cada tipo de clases como se describió en el epígrafe 2.3. Diseño Crítico de la intranet, en cada una de las clases del diseño. Con esos elementos se hace posible la identificación de los componentes de la intranet. Sin embargo, la organización de estos componentes en su nivel más alto puede ser observada a través del diagrama de componentes que se muestra en Fig.10.

⁶⁰ Ídem a la 51.

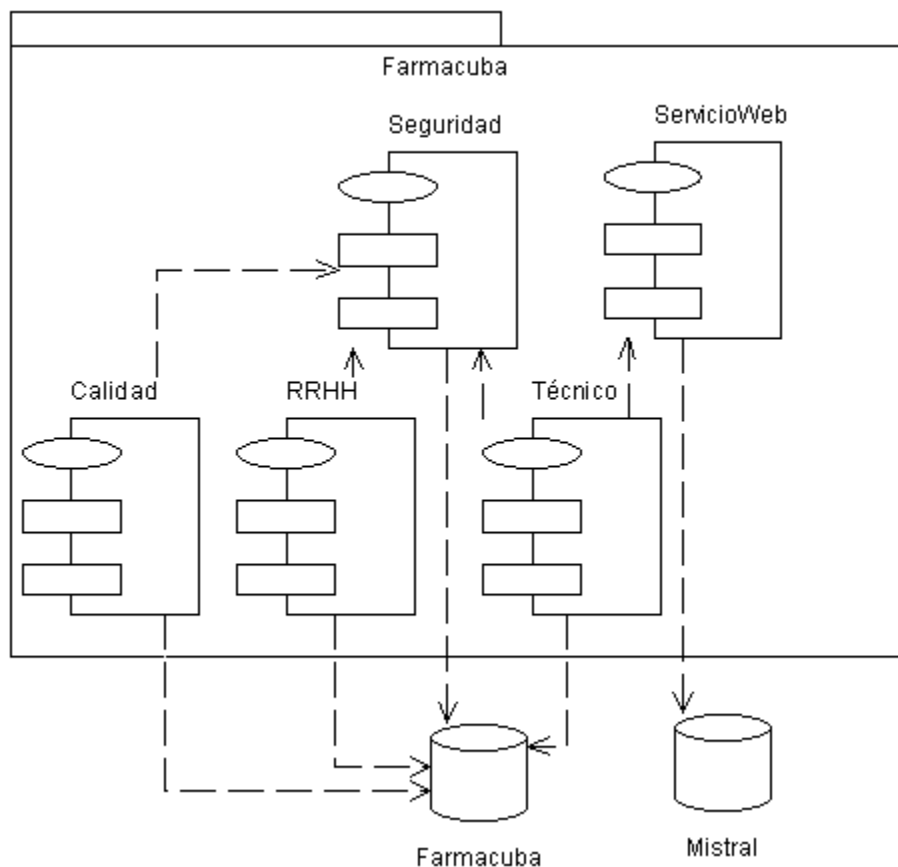


Fig.10 Diagrama de componentes.

Para el desarrollo de las pruebas de caja negra se diseñaron casos de prueba para los casos de uso del sistema, según formato propuesto por UML⁶¹. Y se definió, como estrategia de prueba que las opciones de elaboración de informes se probarían en su totalidad. En los casos de actualización de información sólo se someterían a prueba los casos de uso críticos y como criterio de evaluación de pruebas se definió que si el 95% de las pruebas arrojaba resultados exitosos se consideraría el sistema como apto para su utilización.

2.5 Utilización de la intranet

La utilización de sistema sólo requiere de la instalación de los servidores de bases de datos y web en el servidor de la droguería. Debido a que la intranet incluye un sistema web, se interactúa con éste a través de un navegador web, disponible en el sistema

operativo de las computadoras de la entidad. La interacción de los usuarios con la intranet puede desarrollarse desde dos perspectivas principales, como actualizador de información o como receptor de ésta.

Si la perspectiva de uso del sistema es de actualización de la información se accede a las mismas a partir de la autenticación de usuario disponible en la página principal de la intranet. Para ello el administrador del sistema debe haber creado de antemano los usuarios del sistema.

El especialista de calidad debe actualizar los indicadores generales y los específicos para conformar las guías de inspecciones de calidad y la actualización de los resultados de la ejecución de las mismas. La actualización de los datos de los departamentos y trabajadores, que el especialista de calidad selecciona en las opciones del sistema que le corresponden, es responsabilidad de los usuarios que juegan el rol de especialistas de recursos humanos.

Si la perspectiva de interacción con el sistema de recepción de información se puede acceder a la misma a través de las posibilidades de navegación u opciones que brinda la página principal antes referida.

La intranet ofrece a sus usuarios información de los procedimientos de calidad de la droguería desde su propuesta hasta su implantación, los resultados de las inspecciones de calidad que verifican el cumplimiento del reglamento y normas de trabajo establecidas y el comportamiento de los resultados obtenidos durante un período de tiempo especificado y las oportunidades de recibir orientación de la ejecución de sus tareas mediante seminarios de calidad.

La intranet provee información de la posibilidad de comercialización de determinados productos debido a irregularidades en el uso de los medicamentos (plan de aviso). Además, informa sobre clientes, proveedores y almacenes. Sin embargo, no considera la posibilidad de seguimiento al control de los ajustes de productos a los que se ha

denegado la posibilidad de comercialización o se ha retenido la misma. Tampoco considera el seguimiento de las quejas y reclamaciones que realizan los clientes para garantizar una atención especializada para con los mismos y elevar la calidad de los servicios que oferta la droguería.

Todos los elementos de entradas de datos que aparecen en las opciones de la intranet son de carácter obligatorio. Tanto la actualización como la recepción de información a través de la intranet pueden realizarse desde cualesquiera de las máquinas conectadas a la red de la droguería.

2.6 Validación de la intranet

Es necesario comprobar que la intranet cumple con el propósito para el cual fue concebida. Para ello se realizó una serie de entrevistas a especialistas en Informática con el objetivo de obtener su criterio acerca de la intranet y su relevancia en el proceso de toma de decisiones desde el punto de vista técnico, así como a especialistas de la droguería para obtener sus criterios acerca de relevancia de la misma desde la perspectiva de los usuarios finales.

Las entrevistas se desarrollaron a partir de la guía que se anexa al documento, formada por preguntas abiertas para permitir que los especialistas entrevistados ofrecieran un criterio valorativo del tema, lo que brinda elementos importantes para llegar a conclusiones en cuanto a las características técnicas e impacto de la solución creada. Asociada a cada tema se debe otorgar una evaluación que sirve como criterio de medida de la forma en que fue abordado el tema en la solución elaborada y una evaluación final para determinar el impacto técnico de la intranet en el proceso de información que apoya la toma de decisiones.

Para la evaluación técnica fueron entrevistados 25 especialistas, conocedores e investigadores la elaboración de sistemas informáticos y su aplicación para apoyar la toma de decisiones, de ellos el 44% con título de M.Sc. y el resto investigadores.

Acerca de la intranet los especialistas opinan que:

- El lenguaje de programación, el sistema gestor de bases de datos empleados, el servidor web y la metodología de desarrollo de software empleada se utilizan adecuadamente.
- Emplea técnicas para el desarrollo de software que garantizan la sostenibilidad del producto informático.
- Se concentra en elementos actuales del mundo de la Informática.
- Cumple con el interés del país en cuanto al uso de software libre para el desarrollo de la Informática.
- Ayuda y potencia la comunicación entre los elementos de la entidad.
- El acceso a la información puede lograrse por todos y en el momento en que la necesiten.
- Se tiene cuenta qué personas dentro de la empresa puede acceder a la información.
- Posibilita que los servicios a los clientes de la droguería sean mucho más rápidos y eficientes, debido a que es posible disponer de los datos necesarios para hacerlo, lo que se traduce en calidad en los servicios que brinda y mayor prestigio para la empresa..
- La información que gestiona la intranet está almacenada en una base de datos, hecho que garantiza que todos estén accediendo a la mismos datos que se generan en los procesos que se llevan a cabo. Esto asegura que las decisiones que se tomen a cualquier nivel dentro de la empresa se sustenten sobre una base informativa actualizada.

Las calificaciones emitidas por los especialistas acerca de los aspectos evaluados se concentran principalmente en las categorías Muy Relevante y Bastante Relevante. No se obtuvieron calificaciones en las categorías Poco Relevante y Nada Relevante. Los resultados obtenidos por aspectos se reflejan en la tabla siguiente:

Aspectos	MR	BR	R	PR	NR
Lenguaje de programación, servidores web y de base de datos y metodología ICONIX utilizadas coherentemente en la elaboración de la intranet.	11	11	3	0	0
Facilita el uso de las opciones disponibles en el sistema.	10	11	4	0	0
Posibilita el acceso la información que gestiona el sistema.	13	12	0	0	0
La información que ofrece es confiable.	20	5	0	0	0

Tabla 8 Calificaciones emitidas por los especialistas entrevistados.

A partir de las calificaciones otorgadas y el procesamiento estadístico realizado (ver Anexo 7) se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 9, donde el 50% de los aspectos evaluados por los especialistas resultó ser Bastante Relevante y el resto Muy Relevante.

Aspectos	MR	BR	R	PR	NR
Lenguaje de programación, servidores web y de base de datos y metodología ICONIX utilizadas coherentemente en la elaboración de la intranet.	-	SI	-	-	-
Facilita el uso de las opciones disponibles en el sistema.	-	SI	-	-	-
Posibilita el acceso la información que gestiona el sistema.	Si	-	-	-	-
La información que ofrece es confiable.	Si	-	-	-	-

Tabla 9 Conclusiones generales de las calificaciones de los especialistas.

A estos resultados se suma la valoración de los especialistas de la droguería, reflejada en el aval que otorga la entidad y que se anexa al trabajo. Los criterios emitidos reflejan que durante la etapa de implementación de prueba realizada, el empleo de la intranet en la droguería:

- Facilitó el acceso a la información de las diferentes áreas de la droguería, sin alterar las posibilidades de acceso en la empresa.
- Se hizo referencia a la facilidad con que se puede aprender a trabajar con la intranet
- Los elementos informativos que aborda son muy útiles para el desempeño y desarrollo de la droguería
- La forma en que presenta la información es sencilla y accesible a todos los especialistas.
- Es aplicable en la entidad en un orden de mayor generalización.

Sobre la base de los criterios emitidos por los especialistas entrevistados se arribó a la conclusión de que la intranet es factible desde el punto de vista técnico y cumple con el objetivo para el que se construyó. Desde la perspectiva de los usuarios de la intranet también se cuenta con argumentos para asegurar que es factible su aplicación. Por tanto, se puede concluir que la intranet administrativa de la Droguería de Holguín cumple con el objetivo para el cual fue concebida.

Conclusiones del capítulo

La realización de las actividades propuestas por metodología para el desarrollo de software ICONIX permitió la determinación del contexto del sistema. Permitted establecer las condiciones y requisitos que debía cumplir el sistema, de acuerdo con las posibilidades tecnológicas de la droguería. Se definieron los roles que interactúan con la intranet y la arquitectura del sistema para su posterior desarrollo y explotación. La intranet fue validada mediante entrevistas realizadas a especialistas y a usuarios de la misma.

Conclusiones

La explotación de la intranet en la Droguería de Holguín, abre las puertas de la utilización de soluciones de última generación a los problemas de comunicación de una empresa que lucha por elevar sus resultados.

Las etapas iniciales del desarrollo de la investigación posibilitaron la elaboración del mapa de procesos de la droguería utilizando el estándar UML, al que se hace referencia en el trabajo como modelo de negocio, lo cual constituyó un elemento de ayuda para satisfacer uno de los requisitos establecidos para la empresa en su afán de alcanzar la condición de Droguería por la Excelencia.

El desarrollo de la intranet permitió unificar los datos dispersos en cada una de las áreas de la empresa para mostrar el estado de sus resultados y mejorar el proceso de información que apoya la toma de decisiones. Brinda una forma sencilla de información acerca de la realización de operaciones dentro de la empresa, manteniendo las pautas reglamentadas en los procedimientos de calidad de la empresa, cumpliéndose con el objetivo de la investigación.

Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación se recomienda

- ✓ Finalizar el proceso de contratación para la explotación de la intranet de la droguería.
- ✓ Agregar otras funcionalidades a la intranet relacionadas con control de las inspecciones de entradas de productos, expedientes de ajustes de productos y vías de eliminación de los mismos, quejas y reclamaciones, retención y liberación de productos en cuarentena, productos en falta y de baja cobertura para ofrecer una mayor cantidad de elementos para la toma de decisiones en la droguería.
- ✓ Ampliar las fronteras de comunicación de la droguería con las entidades superiores de la empresa a través de la intranet.
- ✓ Extender la aplicación de este tipo de sistemas a entidades similares en el país.

Bibliografía

- [1]. Agencia Cubana de Noticias. Cuba 10 de agosto de 2002. Garantiza industria farmacológica más de 540 medicamentos. [documento en línea]
<http://www.farmacuba.cu> [consultado 28/6/2005]
- [2]. Anónimo. Decision Support Systems (DSS) [documento en línea]
<http://www.informationbuilders.com/decision-support-systems-dss.html>
[consultado 10/2/2005]
- [3]. Anónimo. Importancia de los sistemas de información para ejecutivos como apoyo en la toma de decisiones en las organizaciones [documento en línea]
<http://www.monografias.com/trabajos16/importancia-informacion-ejecutivos/importancia-informacion-ejecutivos.shtml> [consultado 10/2/2005].
- [4]. Asesoría legal, Administrativo laboral. Recolectos Medios Digitales. Madrid 6/12/2004. [documento en línea]
http://www.correofarmaceutico.com/edicion/correo_farmaceutico/profesiones/desarrollo/22272.html [consultado 6/12/2004]
- [5]. Booch Grady, Jacobson Ivar, Rumbaugh James. Building Web Solution. Addison Wesley. 2da Edición, 2000
- [6]. Booch Grady, Jacobson Ivar, Rumbaugh James. El lenguaje unificado de modelado. Addison Wesley. 2da Edición. ISBN: 84-7829-028-1, 464 pp.
- [7]. Booch Grady, Jacobson Ivar, Rumbaugh James. El proceso unificado de desarrollo de software. Addison Wesley, 2000.
- [8]. Carballo Hechavarría, Héctor. Lage inaugura 15 nuevas droguerías en el país. 22/11/2003 Holguín. Juventud Rebelde Digital. [documento en línea]
<http://www.irebelde.cubaweb.cu/http://www.irebelde.co.cu> [consultado 10/2/2005]
- [9]. Cejas Yanes, Enrique. La industria farmacéutica. [documento en línea]
<http://www.monografias.com/> [consultado 10/2/2006]
- [10]. Cohen, Daniel. Sistemas informáticos para la toma de decisiones. Editorial McGrawHill. 2da Edición, 1996. [documento en línea]
ftp://serverinfor/doc/Ingenieria_del_Software/

- [11].Cocomo II: Una familia de modelos de estimación. [documento en línea]
<http://www ldc.usb.ve/~teruel/ci4713/clases2001/cocomo2.html> [consultado: 15/05/2005]
- [12].Converse Tim , Morgan Clark, Park Joyce. PHP 5 and MySQL Bible. Wiley Publishing, Inc.2004.
- [13].Desarrollo de Web: Manual: ¿Qué es cada tecnología? [documento en línea]
<http://www.desarrolloweb.com/> [consultado 11/02/2006]
- [14].Díaz Duarte, Dayara. Toma de decisiones el imperativo diario de la vida en la organización moderna [documento en línea].http://www.wikilearning.com/toma_de_decisiones_el_imperativo_diario_de_la_vida_en_la_organizacion_moderna-wkc-7746.htm [consultado 25/03/2006].
- [15].Droguería Santiago de Cuba en Expocaribe [documento en línea].
<http://www.sierramaestra.cu/santiago/eventos/expocaribe2005/farmacuba.htm>
[consultado 28/6/2005]
- [16].El control de la calidad de los medicamentos. Artículo publicado en "Salud para Todos". Año 12, N° 122, enero-febrero de 2004 [documento en línea]
http://www.anmat.gov.ar/Publicaciones/calidad_de_los_medicamentos.htm
[consultado 12/12/2006]
- [17].FG -PG -011-010. Procedimiento de recepción. Manual de procedimientos de la Droguería de Holguín.
- [18].FG -PG -011-011. Procedimiento de almacenamiento. Manual de procedimientos de la Droguería de Holguín.
- [19].FG -PG -011-012. Procedimiento de despacho. Manual de procedimientos de la Droguería de Holguín.
- [20].FG -PG -011-013. Procedimiento de expedición. Manual de procedimientos de la Droguería de Holguín.
- [21].FG -PG -011-019. Tratamiento de las devoluciones. Manual de procedimientos de la Droguería de Holguín.
- [22].FG -PG -011-024. Procedimiento para la elaboración, revisión y aprobación de los planes de calidad. Manual de procedimientos de la Droguería de Holguín.

- [23].FG -PG -011-025. Acciones a desarrollar ante un plan de aviso. Manual de procedimientos de la Droguería de Holguín.
- [24].Fowler M., Scott K., UML Distilled Second Edition A Brief Guide to the Standard Object Modelling Language. Addison Wesley, 2da Edición, 18 de agosto del 1999, ISBN: 0-201-65783-X, 224 pp.
- [25].Funciones PostgreSQL [documento en línea] <http://www.postgresql.com.ar/ref.pgsql.php.htm> [consultado 15/05/2006]
- [26].Function Point Languages Table. [documento en línea] <http://www.gsm.com/FPGearing.html> [consultado: 15/05/2005]
- [27].Hernández Ayala, Noel Jardiel. ¿ Pueden los sistemas de apoyo a la toma de decisiones ser para uso de las pequeñas empresas? [documento en línea] <http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/todecnoel.htm> [consultado 10/2/2005].
- [28].Horgan, Tim. What happen inside? CIO, Web Business Magazine. Diciembre [documento en línea] http://www.cio.com/research/intranet/edit/intranet_trends.html [consultado 26/04/2006]
- [29].Industria farmacéutica [documento en línea] <http://www.wikipedia.com/> [consultado 26/4/2006].
- [30].Intranet Architecture. Complete Intranet Resource [documento en línea] <http://www.intrack.com/intranet/iaarchi.cfm> [consultado 20/05/2006]
- [31].Intranet. [documento en línea] <http://www.wikipedia.com/> [consultado 26/4/2006]
- [32].Intranets para empresas [documento en línea] http://dominiopublico.com/intranets/para_empresas.php [consultado 21/05/06]
- [33].Introducción a la dirección estratégica. [documento en línea] <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencia/articulos/no%2012/admonest.htm> [consultado 1/6/2005]
- [34].Komand, Kim, Por qué su empresa necesita una intranet. [documento en línea] <http://www.microsoft.com/colombia/empresas/centro/tecnologia-nota-intranet.asp> [consultado 12/1/2005].

- [35]. Los pilares que sostienen la dirección estratégica. [documento en línea]
<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencia/articulos/17/pilaresdirest.htm>
[consultado 1/6/2005]
- [36]. Los valores compartidos, una herramienta para legitimar la dirección estratégica. [documento en línea]
<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencia/articulos/16/valcomp.htm>
[consultado 1/6/2005]
- [37]. Marchesi, Michele [et al.] 2002. Extreme Programming Perspectives. Addison Wesley.
- [38]. Marín Sánchez, Robin. Inaugura Lage droguería en la Isla de la Juventud. Juventud Rebelde 7/8/2003. Nueva Gerona. Juventud Rebelde Digital. [documento en línea]
<http://www.jrebelde.cubaweb.cu/http://www.jrebelde.co.cu> [consultado 12/10/2006]
- [39]. Martí Ponz, Bartolomé. Crece producción de medicamentos en Granma. [documento en línea]
<http://www.granma.cubaweb.cu/2003/09/20/nacional/articulo02.html> [consultado 4/4/2006]
- [40]. Meneau, R. La distribución de medicamentos y su retribución. Gaceta Sanitaria, 1/3/2002. Vol16. N° 02. [documento en línea]
<http://tornasol.upf.es/~puig/publicacions/docsfinallaboratorio502004.pdf>
[consultado 4/4/2006]
- [41]. Método de investigación. [documento en línea]
<ftp://10.26.0.8/pub/documentos/MetodologíadeInvestigación/Métodosdeinvestigación.doc> [consultado 10/2/2006]
- [42]. Modelo general de la investigación. [documento en línea]
[ftp://10.26.0.8/pub/documentos/MetodologíadeInvestigación/MODELOGENERALDELAINVESTIGACION\(Folleto1\).doc](ftp://10.26.0.8/pub/documentos/MetodologíadeInvestigación/MODELOGENERALDELAINVESTIGACION(Folleto1).doc) [consultado 10/2/2006]
- [43]. Órgano oficial regulatorio. Ámbito Regulatorio Resolución No 58/05, 71/05, 72/05, 74/05 Centro para el control de la calidad de los medicamentos. Edición Ordinaria. La Habana 15/09/05. Año V. Número 00-39 ISSN 1684-

- 1832.[documento en línea]
<http://www.cecm ed.sld.cu/Docs/Pubs/AmbReg/2005/AmbReg-39.pdf> [consultado 12/02/2006]
- [44].Peralta Manuel, Sistemas de Información [documento en línea]
<http://www.monografias.com/trabajos7/sisin f/sisin f.htm l> [consultado 10/2/2006]
- [45].Política de medicamentos para el MERCOSUR. Bolivia y Chile.[documento en línea]
<http://www.m rree.gub.uy/Mercosur/ConsejoMercadoComun/Extraordinaria03/Ane xoIV.htm> [consultado 10/1/2007]
- [46].Política de seguridad de acceso y uso correcto de los medicamentos. Artículo 24. Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Comisión permanente de desarrollo social integral. Ley de Salud y Sistema Público Nacional de Salud. Período legislativo segundo ordinario 2004.[documento en línea] <http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/leyes.asp?id=639> [consultado: 10./1/2007]
- [47].¿ Por qué elegir Postgresql? junio 2006 [documento en línea]<http://www.postgres-sql.com.ar/informacion.php.htm> [consultado 12/07/2006]
- [48].¿ Qué es PostgreSQL? Noviembre de 2005 [documento en línea]
<http://www.PostgreSQL/ComunitarioMéxico/> [consultado 10/07/2006].
- [49].Rosenberg D., Scott K., Applying Use Case Driven Object Modelling with UML: An Annotated e-Commerce Example. Addison Wesley. 1era Edición, 14 de junio, 2001, ISBN: 0-201-73039-1, 176 pp.
- [50].Rubio Hernández, Deissy Alexandra. Toma de decisiones. [documento en línea]
<http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040921175029-TOMA.htm l>
[consultado10/4/2006].
- [51].Ruiz, Francisco. COCOMO v2. Modelo de estimación de costes para proyectos de software. Ciudad Real: Universidad de Castilla, 1999. 54 h.
- [52].Salazar, Dulce Karelía. Sistemas de soporte a la decisión ¿Cómo asisten a la toma de decisiones en una organización? [documento en línea]

- <http://www.monografias.com/trabajos32/toma-decision/toma-decision.shtml>
[consultado 11/02/2006]
- [53]. Salinas, Oscar Javier. Recursos humanos y planeación estratégica. [documento en línea] <http://www.gestipolis.com/dirgp/rec/rrhhyplanest.htm> [consultado 1/6/2005]
- [54]. Scott Kirsner. Building an intranet is one thing. Getting people to use it is another. CIO, Web Business Magazine. Diciembre/1999. [documento en línea] <http://www.cio.com/> [consultado 27/4/2006]
- [55]. Toma de decisiones. [documento en línea] <http://www.wikipedia.com/>
[consultado 26/3/2006].
- [56]. Tovar, Adriana María. Toma de decisiones. [documento en línea] <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040924182324.html> [consultado 10/5/2006]
- [57]. Vergara, Hernán. El mundo de los medicamentos. Universidad de Chile. [documento en línea] <http://www.plataforma.uchile.cl/fq/semestre1/2003/medicam/modulo1/clase5/doc>
[consultado 10/2/2006]
- [58]. Why Intranet? [documento en línea] <http://www.intrack.com/intranet/why1.cfm>
[consultado 27/4/2006]
- [59]. Wikipedia, la enciclopedia libre. Servidor HTTP Apache [documento en línea] <http://es.wikipedia.org/> [consultado 24/03/2006]
- [60]. Wikipedia, la enciclopedia libre. Servidor Web [documento en línea] <http://es.wikipedia.org/> [consultado 24/03/2006]

Glosario.

Distribuidor Mayorista (Droguería): Persona jurídica nacional a la que en virtud de la legislación vigente se le ha otorgado autorización para, almacenar, comercializar y distribuir los medicamentos de uso humano dirigidos a unidades del Sistema Nacional de Salud o a otras unidades e instituciones no pertenecientes a dicho sistema y que deberá contar además con la correspondiente Licencia Sanitaria de Operaciones Farmacéuticas otorgada por el CECMED.

Estupefaciente: Cualquier sustancia, ya sea de origen natural o sintético, incluida en las Listas I y II de la Convención Única de 1961 sobre Estupefaciente.

Farmacuba: Empresa de Distribución de Medicamentos de la Unión de Empresas Químico farmacéuticas del Ministerio de la Industria Básica.

Lote: Cantidad definida de materia prima, material de envase o producto terminado elaborado en un solo proceso o una serie de procesos de tal manera que puede esperarse que sea homogéneo. En el caso de un proceso continuo de fabricación, el lote debe corresponder a una fracción definida de la producción, caracterizada por la homogeneidad que se busca en el producto.

Medicamento de Uso Humano: Toda sustancia natural o sintética o mezcla de éstas que se destine a la administración en el hombre con fines de curación, alivio, tratamiento, prevención y diagnóstico de las enfermedades o de sus síntomas; para el restablecimiento, la corrección o la modificación de funciones orgánicas en el hombre.

Número de Lote: Combinación característica de números y/o letras que identifica específicamente un lote en los rótulos, los registros del lote y el certificado de análisis entre otros.

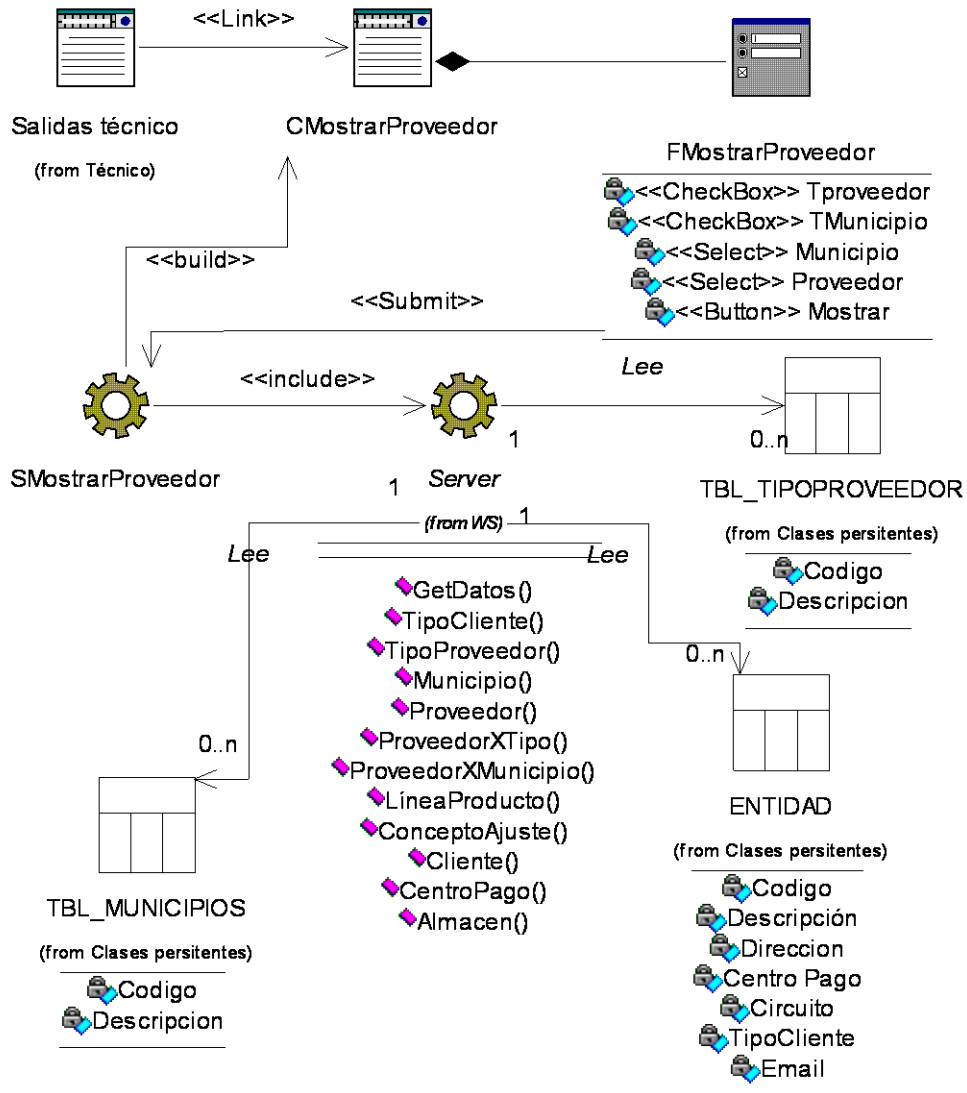
Período de Validez: Período de tiempo durante el cual un medicamento, si se almacena correctamente, cumple con las especificaciones establecidas y que se determina mediante el correspondiente estudio de estabilidad.

QUIMEFA: Unión de Empresas Químico farmacéuticas del Ministerio de la Industria Básica.

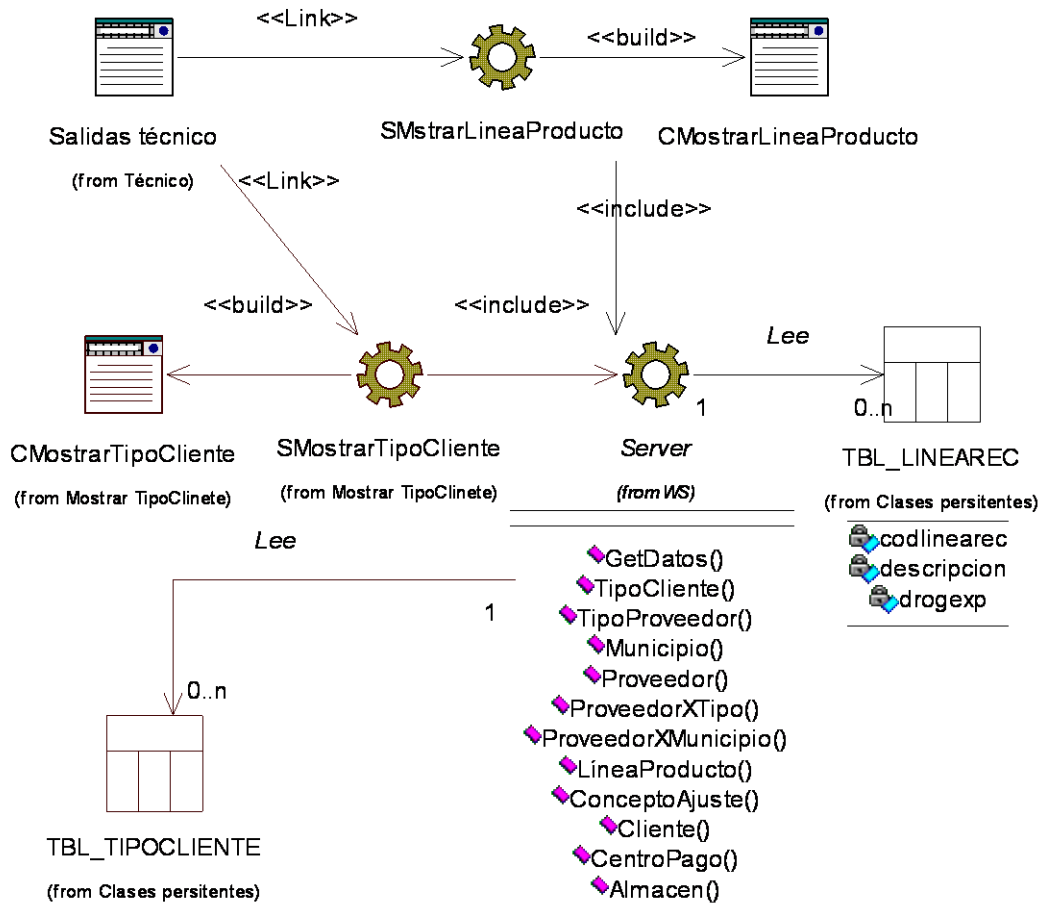
Registro Sanitario: Autorización oficial emitida por el CECMED mediante la cual se aprueba la comercialización de los medicamentos, tanto de producción nacional como de importación, una vez evaluada como satisfactoria su calidad, seguridad y eficacia, así como las características de su fabricante.

Retención: Medida Sanitaria de Seguridad dictada por el CECMED que establece la prohibición de distribución y uso de determinados medicamentos u otros productos farmacéuticos con carácter temporal.

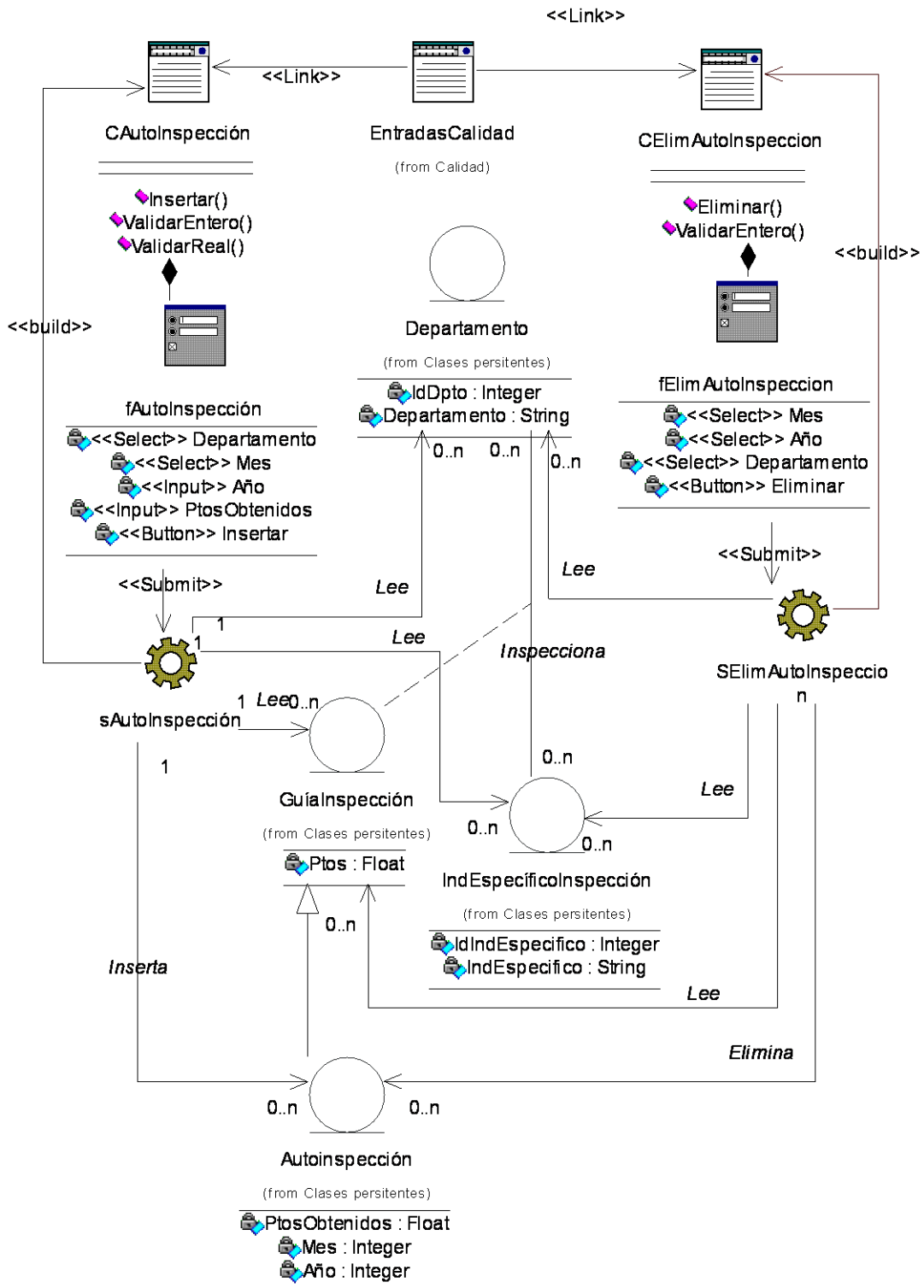
Anexo 1. Diagrama de clases del diseño
Caso de Uso Mostrar Proveedor



Casos de Uso Mostrar Línea Producto y Mostrar Tipo Cliente



Caso de uso Actualizar Autoinspección



Anexo 2. Diagrama de clases persistentes

NOTA: Por lo extenso del diagrama, se anexó en la copia impresa en una versión plegable

Anexo 3. Modelo de datos

Anexo 4. NOTA: Por lo extenso del diagrama, se anexó en la copia impresa en una versión plegable

Anexo 5. Pantallas del sistema

Inicio

FARMACUBA
IMPORTADORA, EXPORTADORA
COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA

Droguería Holguín

Inicio Calidad Técnico RRHH Salir

La droguería de la provincia de Holguín está situada en el municipio cabecera de la provincia de igual nombre. Forma parte de la red de distribución de medicamentos a nivel nacional y pertenecen a la empresa Farmacuba, del Grupo Empresarial Químico Farmacéutico Quimefa, de la República de Cuba, del Ministerio de la Industria Básica, cuyas producciones abastecen hospitales, policlínicos, farmacias y consultorios médicos de la familia, con productos de alta calidad.

La droguería tiene como misión satisfacer las demandas de medicamentos mediante la distribución y comercialización a todas las instituciones de la salud y traza su estrategia para guiar el comportamiento y la actividad de la misma teniendo en cuenta las aspiraciones de la entidad, entre lo que ha logrado hasta hoy y lo que quiere para el futuro. Los esfuerzos de los directivos y trabajadores de la entidad están dirigidos a lograr servicios de excelencia en la distribución y comercialización mayorista de medicamentos a las instituciones de la salud en la provincia.

Autenticarse

Usuario:

Contraseña:

Entrar

Página de entrada

FARMACUBA
IMPORTADORA, EXPORTADORA
COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA

Droguería Holguín

Inicio Calidad Técnico RRHH Salir

Actualizar procedimiento de calidad

Código:

Título:

Folleto: Examinar...

Seguridad y Protección

Calidad

Informática

Técnico

Recursos Humanos

Economía

Contabilidad


Reserva

Dirección General

[Marcar todos](#) | [Marcar ninguno](#)

Insertar

Página de salida



FARMACUBA
IMPORTADORA, EXPORTADORA
COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA

Droguería Holguín

Inicio
Calidad
Técnico
RRHH
Salir

Mostrar inspecciones de calidad

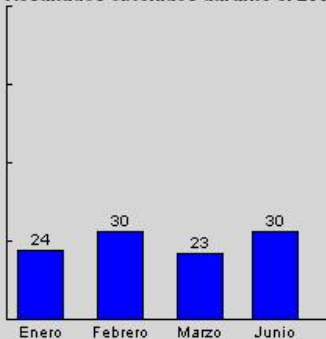
Mes:

Año:

Departamento:

Resultados de la inspección.		
Mes:2	A obtener	Obtenidos
indicador general 1		
indicador específico 1.2	10	10
indicador específico 1.3	10	10
indicador específico 1.1	10	10
Totales:	30	30

Resultados obtenidos durante el 2006



Mes	Resultados
Enero	24
Febrero	30
Marzo	23
Junio	30

Anexo 6. Guía de entrevista a especialistas

Nombre y apellidos: _____.
 Institución a la que pertenece: _____.
 Cargo actual: _____.
 Calificación profesional, grado científico o académico:
 Profesor: _____.
 Licenciado: _____.
 Especialista: _____.
 Master: _____.
 Doctor: _____.
 Años de experiencia en el cargo: _____.
 Años de experiencia docente y/o en la investigación: _____.

Como parte del tema de tesis de la Maestría en Matemática Aplicada e Informática para la Administración se elaboró una intranet para la Droguería de Holguín que gestiona información para la toma de decisiones a diferentes niveles de dirección en la entidad. La intranet de la droguería permite actualizar y obtener información referente a la calidad de los servicios en la empresa, datos de los trabajadores y la ejecución de actividades relacionadas con los productos que comercializa. Se comunica además con un sistema instalado en la entidad, que maneja información acerca de la facturación de medicamentos para elevar el número de datos de interés que trabajadores y directivos emplean en la toma de decisiones. Para la elaboración de la intranet se utilizó como servidor de base de datos Postgresql, como servidor web Apache y como lenguaje de programación PHP, con vistas a apoyar la estrategia de migración hacia software libre que sigue la entidad. Para guiar el proceso de desarrollo de software se utilizaron las etapas que propone la metodología ICONIX.

Para validar los resultados de la investigación realizada desde el punto de vista técnico emita su criterio valorativo acerca de los aspectos que se enuncian en la tabla siguiente. Luego de su opinión utilizando la escala ascendente **NR**: no relevante **PR**: poco relevante, **R**: relevante, **BR**: bastante relevante y **MR**: muy relevante, evalúe cada uno de estos aspectos.

Acerca de la Intranet de la Droguería de Holguín						
Aspecto	Opinión	Relevancia				
		NR	PR	R	BR	MR
Lenguaje de programación, servidores web y de base de datos y metodología ICONIX utilizadas coherentemente en la elaboración de la intranet.						
Facilita el uso de las opciones disponibles en el sistema.						
Posibilita el acceso la información que gestiona el sistema.						
La información que ofrece es confiable.						

Otros aspectos técnicos que considere merecen su destacar:

Sobre la base de lo planteado, evalúe desde el punto de vista técnico la intranet elaborada.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Anexo 7. Procesamiento de las entrevistas

Frecuencia absoluta acumulada					
Aspecto	MR	BR	R	PR	NR
Lenguaje de programación, servidores web y de base de datos y metodología ICONIX utilizadas coherentemente en la elaboración de la intranet.	11	22	25	25	25
Facilita el uso de las opciones disponibles en el sistema.	10	21	25	25	25
Posibilita el acceso la información que gestiona el sistema.	13	25	25	25	25
La información que ofrece es confiable.	20	25	25	25	25

Inverso de la frecuencia absoluta acumulada				
Aspecto	MR	BR	R	PR
Lenguaje de programación, servidores web y de base de datos y metodología ICONIX utilizadas coherentemente en la elaboración de la intranet.	0,44	0,88	1	1
Facilita el uso de las opciones disponibles en el sistema.	0,4	0,84	1	1
Posibilita el acceso la información que gestiona el sistema.	0,52	1	1	1
La información que ofrece es confiable.	0,8	1	1	1

Puntos de corte							
Aspecto	MR	BR	R	PR	Suma	Promedio	N - Prom.
Lenguaje de programación, servidores web y de base de datos y metodología ICONIX utilizadas coherentemente en la elaboración de la intranet.	-0,15	1,17	3,49	3,49	8	2	0,35
Facilita el uso de las opciones disponibles en el sistema.	-0,25	0,99	3,49	3,49	7,72	1,93	0,42
Posibilita el acceso la información que gestiona el sistema.	0,05	3,49	3,49	3,49	10,52	2,63	-0,28
La información que ofrece es confiable.	0,84	3,49	3,49	3,49	11,31	2,83	-0,48
Suma	0,49	9,14	13,96	13,96	37,55		
Punto de corte	0,12	2,29	3,49	3,49	9,39	2,35	= N (Prom. Gen.)