



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO NUEVA ESPARTA
ESCUELA DE INGENIERIA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

**APLICACIÓN WEB PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS
DE FACTURACIÓN E INVENTARIO DE LA COMPAÑÍA PRODUCTOS
MÉDICOS ALFA & OMEGA, UBICADA EN EL VALLE, ESTADO NUEVA
ESPARTA**

Trabajo de grado, modalidad cursos especiales de grado, presentado como
requisito parcial para optar al título de Licenciado en Informática

Autores:

Vegas Carvajal Hernán Salvador
C.I. N° 22.998.550

Padrón Millán Luis David
C.I. N° 23.591.758

Guatamare, Febrero 2017



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO NUEVA ESPARTA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

**APLICACIÓN WEB PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS
DE FACTURACIÓN E INVENTARIO DE LA COMPAÑÍA PRODUCTOS
MÉDICOS ALFA & OMEGA, UBICADA EN EL VALLE, ESTADO NUEVA
ESPARTA**

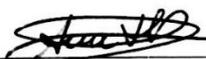
**Autores:
Br. Vegas C. Hernán S
Br. Padrón M. Luis D**

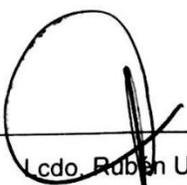
En concordancia con el artículo 53 del reglamento de trabajo de grado de la Universidad de Oriente se levanta la presente acta una vez presentado y definido públicamente el trabajo de grado en referencia. A los veinticuatro (24) días del mes de Febrero de 2017.

Los miembros del jurado han acordado APROBADO

Para dar fe de lo expresado anteriormente firman:


Ing. Eyamir Ugueto
C.I. 8.730.054


Lcda. Ana Hernández
C.I. 12.920.473


Lcdo. Rubén Ugas
C.I. 10.467.194.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iii
LISTA DE CUADROS	v
LISTA DE GRÁFICOS	vii
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
DELIMITACIÓN DEL CONTEXTO DE ESTUDIO.....	3
Reseña Histórica	3
Misión	3
Visión.....	4
Estructura Organizacional	4
Definición del problema	5
Objetivos de la Investigación	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	10
Objetivos de la aplicación	10
Identificación de los Recursos Técnicos.....	11
Inteligencia de Negocios.....	14
Indicadores de Gestión.....	15
Innovación Tecnológica.....	17
CAPÍTULO II.....	19
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA	19
Metodología de la Investigación	19
Tipo de Investigación	20
Diseño de la investigación.....	20
Técnicas de Recolección de Datos	21
Metodología de Desarrollo.....	22
Fase I: Análisis de Requerimientos con Casos de Uso.....	23
Fase II: Modelo Conceptual.....	25

Fase III: Diseño de Navegación	26
Fase IV: Modelo de Presentación	32
Análisis de Requerimientos del caso de estudio	34
Modelo conceptual del Caso de Estudio	65
Diseño de Navegación del Caso de Estudio.	66
Modelo de presentación del caso de estudio	71
Propuesta de un Modelo de Inteligencia de Negocios.	90
Fase de prueba	91
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
REFERENCIAS	95
ANEXOS	97
APÉNDICE: MANUAL DE USUARIO	102

DEDICATORIA

Dedico este trabajo y esfuerzo con mucho aprecio a mi familia por su apoyo y comprensión a lo largo de estos años de estudio, brindándome la esperanza para seguir adelante en mi formación académica.

Luis D. Padrón M

DEDICATORIA

Principalmente a mi madre, por su esfuerzo para guiarme por el camino correcto de la vida y por su constante dedicación para brindarme siempre todas las herramientas necesarias para llegar hasta este punto de mi formación académica y personal.

A mi padre, por su apoyo en todo momento y su esfuerzo por transmitirme su sabiduría para guiarme por el camino de la superación y crecimiento profesional a través de los logros académicos hasta ahora alcanzados.

Finalmente a mi hermano, por haber estado siempre a mi lado brindándome su apoyo y su comprensión y además, por haberme demostrado que con constancia, dedicación y emprendimiento se pueden alcanzar todas las metas que nos tracemos.

Hernán S. Vegas C

AGRADECIMIENTO

A los siguientes les estoy agradecidos por haberme ayudado y acompañado en toda la carrera: A dios y a la virgen por haberme dado vida y salud para seguir adelante día a día, A mi compañero de Tesis Hernán Vegas por estar presente desde el inicio de nuestros estudios, a Fernando Mota por brindarme su conocimiento para seguir adelante al principio de la carrera, a todos mis amigos, a la gente de Google, Stackoverflow y el sin fin de documentaciones las cuales leí, le agradezco a todos sus autores.

Luis D. Padrón M

AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios y a la virgen del Valle por la luz que siempre me brindan para guiar mi camino.

A la Universidad de Oriente por la oportunidad de formarme profesionalmente entre sus aulas y entre sus profesores. Al mismo tiempo, les agradezco a todos los profesores por el esfuerzo que dedicaron para guiar y fortalecer mi aprendizaje y mi crecimiento profesional, especialmente a la profesora Eyamir Ugueto, Ana Pinto y Rubén Ugas por haberme guiado en el trayecto final de mi carrera universitaria.

A mi madre, mi padre y mi hermano por su apoyo, paciencia y comprensión, a mi compañero de tesis y finalmente a todas y cada una de las personas que creyeron en mí y a las que de alguna manera han caminado a mi lado.

Hernán S. Vegas C

LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp.
1. Recursos tecnológicos para el desarrollo de la investigación.	12
2. Costos asociados al desarrollo de la investigación.	12
3. Recursos existentes en la empresa Alfa & Omega, C.A.	13
4. Requerimientos mínimos del Hosting y DNS para alojar la aplicación.	13
5. Indicadores de gestión.	16
6. Especificación caso de uso registrar producto.	36
7. Especificación caso de uso ver productos.	37
8. Especificación caso de uso generar solicitud de cotización.	38
9. Especificación caso de uso ver solicitudes de cotización pendiente.	38
10. Especificación caso de uso ver solicitudes de cotización procesadas.	39
11. Especificación caso de uso ver solicitudes de cotización canceladas.	40
12. Especificación caso de uso actualizar estado solicitud de cotización.	40
13. Especificación caso de uso generar cotización.	41
14. Especificación caso de uso ver listado de cotizaciones.	42
15. Especificación caso de uso registrar orden de compra.	43
16. Especificación caso de uso ver órdenes de compra.	43
17. Especificación caso de uso generar factura de venta.	44
18. Especificación caso de uso ver factura de venta.	44
19. Especificación caso de uso modificar estado factura venta.	45
20. Especificación caso de uso registrar cliente.	46
21. Especificación caso de uso ver listado de clientes.	46
22. Especificación caso de uso modificar cliente.	47
23. Especificación caso de uso registrar factura de compra.	48
24. Especificación caso de uso ver factura de compra.	48
25. Especificación caso de uso registrar producto.	49
26. Especificación caso de uso modificar estado factura compra.	50
27. Especificación caso de uso registrar vendedor.	51
28. Especificación caso de uso ver listado de vendedores.	51
29. Especificación caso de uso modificar vendedor.	52
30. Especificación caso de uso activar vendedor.	52
31. Especificación caso de uso desactivar vendedor.	53
32. Especificación caso de uso ver generar movimiento.	54
33. Especificación caso de uso ver listado de movimientos.	54
34. Especificación caso de uso registrar proveedor.	55
35. Especificación caso de uso ver listado de proveedores.	56
36. Especificación caso de uso modificar proveedor.	56
37. Especificación caso de uso activar proveedor.	57
38. Especificación caso de uso desactivar proveedor.	57

39. Especificación caso de uso visualizar facturas de compra pendiente.	58
40. Especificación caso de uso visualizar facturas de venta pendiente.	59
41. Especificación caso de uso visualizar ingresos y egresos por periodo.	59
42. Especificación caso de uso ver clientes y proveedores más activos.	60
43. Especificación caso de uso visualizar productos con alto movimiento en el inventario.	60
44. Especificación caso de uso visualizar cantidad de productos vendidos por tipo.	61
45. Especificación caso de uso visualizar ingresos de productos vendidos por tipo.	62
46. Especificación caso de uso visualizar compras por tipo de productos.	62
47. Especificación caso de uso visualizar desempeño de ventas por vendedor.	63
48. Especificación caso de uso visualizar margen de cobranza.	63

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	pp.
1. Estructura organizacional de la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, C.A.	5
2. Modelo de casos de uso de una aplicación de librería online.	23
3. Modelo conceptual de una aplicación de librería online.	24
4. Modelo de espacio de navegación de una aplicación de librería online.	26
5. Modelo de estructura de navegación de una aplicación de librería online.	29
6. Ejemplo de una clase de presentación de una aplicación de librería online.	32
7. Diagrama identificación de los actores.	34
8. Diagrama de casos de uso general de la aplicación Web propuesta.	35
9. Diagrama de casos de uso paquete gestionar producto.	36
10. Diagrama de casos de uso gestionar solicitud de cotización.	37
11. Diagrama de casos de uso gestionar cotización.	41
12. Diagrama de casos de uso gestionar orden de compra.	42
13. Diagrama de casos de uso gestionar factura de venta.	44
14. Diagrama de casos de uso gestionar cliente.	46
15. Diagrama de casos de uso gestionar factura de compra.	48
16. Diagrama de casos de uso registrar vendedor.	51
17. Diagrama de casos de uso gestionar movimientos.	54
18. Diagrama de casos de uso gestionar proveedores.	55
19. Diagrama de casos de uso gestionar reportes.	58
20. Diagrama de casos de uso gestionar indicadores de gestión.	61
21. Modelo conceptual de la aplicación Web.	65
22. Modelo de espacio de navegación del actor administrador.	66
23. Modelo de espacio de navegación del actor vendedor.	67
24. Modelo de espacio de navegación del actor cliente.	67
25. Modelo de estructura de navegación administrador.	68
26. Modelo de estructura de navegación vendedor.	69
27. Modelo de estructura de navegación cliente.	69
28. Modelo de presentación de administrador.	70
29. Modelo de presentación agregar cliente.	71
30. Modelo de presentación agregar factura de compra.	72
31. Modelo de presentación agregar factura de venta.	73
32. Modelo de presentación agregar medicamento.	74
33. Modelo de presentación agregar material médico.	75
34. Modelo de presentación agregar nueva presentación.	76
35. Modelo de presentación agregar presentación existente.	77

36. Modelo de presentación agregar proveedor.	78
37. Modelo de presentación agregar vendedor.	79
38. Modelo de presentación listado de proveedores.	80
39. Modelo de presentación listado de clientes.	81
40. Modelo de presentación listado de productos.	82
41. Modelo de presentación listado de vendedores.	83
42. Modelo de presentación buscar factura de compra.	84
43. Modelo de presentación buscar solicitud de cotización.	85
44. Modelo de presentación buscar cotizaciones.	86
45. Modelo de presentación buscar órdenes de compra.	87
46. Modelo de presentación buscar factura de venta.	88
47. Arquitectura de inteligencia de negocios.	90



Universidad de Oriente
Núcleo de Nueva Esparta
Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Licenciatura en Informática

**APLICACIÓN WEB PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS
DE FACTURACIÓN E INVENTARIO DE LA COMPAÑÍA PRODUCTOS
MÉDICOS ALFA & OMEGA, UBICADA EN EL VALLE, ESTADO NUEVA
ESPARTA**

Trabajo de Grado Modalidad Cursos Especiales de Grado

Autores:

Br. Vegas C. Hernán S.
Br. Padrón M. Luis D.

Asesores Académicos:

Lcda. Hernández, Ana
Ing. Ugueto, Eyamir
Lcdo. Ugas, Rubén

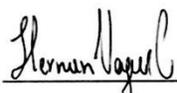
Fecha: Febrero, 2017

RESUMEN

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

El autor garantiza en forma permanente a la Universidad de Oriente el derecho de archivar y difundir, por cualquier medio, el contenido de este trabajo de ascenso. Esta difusión será con fines estrictamente científicos y educativos, pudiendo cobrar la Universidad de Oriente una suma destinada a recuperar parcialmente los costos involucrados. El autor se reserva el derecho de propiedad intelectual así como todos los derechos que pudieran derivarse de patentes industriales o comerciales.



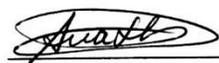
Hernán S. Vegas C.
C.I. 22.995.550
AUTOR



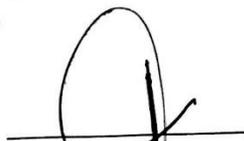
Luis D. Padrón M.
C.I. 23.591.758
AUTOR



Ing. Eyamir Ugueto
C.I. 8.730.054
JURADO



Lcda. Ana Hernández
C.I. 12.920.473
JURADO



Lcdo. Rubén Ugas
C.I. 10.467.194
JURADO

POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS

INTRODUCCIÓN

Una de las ventajas que nos ofrece el creciente mundo del internet es la posibilidad de utilizar aplicaciones web, estas aplicaciones se pueden manipular accediendo a un servidor web a través de internet mediante el uso de un navegador. Las aplicaciones web ofrecen ciertas ventajas como el uso de un navegador como cliente, el cual además de ser ligero ofrece independencia sobre el sistema operativo; otra de sus ventajas se centra en el proceso de las actualizaciones, estas se pueden llevar a cabo sin la necesidad de instalar software adicional a los usuarios finales. A su vez, este tipo de aplicaciones permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario pueda acceder a los datos de una manera interactiva.

El objetivo principal de la investigación consistió en el desarrollo de una aplicación web, la cual automatiza los procesos de inventario y facturación de la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, alcanzando de esta manera una serie de ventajas como lo son la reducción de tiempo y costos y maximizando el nivel de ganancia de la empresa.

A continuación se presentan los diferentes capítulos que constituyen la estructura general de este trabajo.

Capitulo I. Delimitación del Contexto de estudio, este capítulo está compuesto por la reseña histórica, identificación de la estructura organizacional, misión, visión, definición del problema, objetivos de la investigación, objetivos de la aplicación, identificación de los recursos tecnológicos (hardware y software), inteligencia de negocios, la identificación de los indicadores de gestión en sus niveles y la innovación tecnológica.

Capitulo II. Análisis y Diseño del Sistema, en este capítulo se presentan el marco metodológico de la aplicación Web que comprende tipo, diseño, técnica de recolección de datos utilizadas en la investigación, propuesta integral de inteligencia de negocios según el caso de estudio y se

presentan los resultados obtenidos al aplicar la metodología de desarrollo seleccionada, por último se detallan las pruebas alfa.

Capítulo III. Se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPITULO I

DELIMITACIÓN DEL CONTEXTO DE ESTUDIO

Reseña Histórica

En Enero del año 2012, con el objetivo de expandirse profesionalmente y crecer personalmente, las señoras Isabel Carvajal y Beatriz Ojeda fundan la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, ubicada en la ciudad de El Valle, jurisdicción del municipio autónomo García del estado Nueva Esparta. La compañía se dedica fundamentalmente a la distribución, venta y comercialización de medicina en general y material médico quirúrgico, abarcando la importación o exportación de los mismos (Registro de Comercio, 2012, tomo 6-A número 55).

Una vez fundada se crea una junta directiva con el objetivo de gestionar la dirección, administración y representación de la compañía, esta se compone de un presidente, el cual posee las facultades de administración y disposición de la compañía, y por un vice-presidente que actuara solo por la falta temporal del presidente (Entrevista no estructurada, octubre 14, 2016, realizada a Sra. Isabel Carvajal, Presidenta de Productos Médicos Alfa & Omega).

Inicia sus operaciones comerciales ese mismo año con un exitoso proceso de crecimiento que no se ha detenido hasta el día de hoy, ofreciendo sus servicios a los departamentos de compra de clínicas privadas, ambulatorios y hospitales. Su gestión a lo largo del tiempo ha generado confianza y credibilidad debido a que la honestidad, el respeto y la vocación de servicio son las cualidades que caracterizan a dicha organización.

Misión

Producto Médicos Alfa & Omega, 2012 establece como su misión:

Comercializar y distribuir de manera eficaz y eficiente productos farmacéuticos de uso hospitalario y material médico quirúrgico para satisfacer las necesidades de los clientes, sustentado en el mejoramiento continuo de los procesos para de esta manera contribuir con el desarrollo del sector salud del país.

Visión

“Ser una organización eficaz, dinámica y en constante crecimiento capaz de ofrecer servicios de alta calidad que satisfagan las necesidades de los clientes. Maximizar el rendimiento de los procesos para garantizar el desarrollo empresarial, crecimiento y expansión de la compañía” (Productos Médicos Alfa & Omega, 2012).

Estructura Organizacional

La estructura organizacional según Lusthaus, Adrien, Anderson, Carden y Montalván (2002), es:

La capacidad de una organización de dividir el trabajo y asignar funciones y responsabilidades a personas y grupos de la organización, así como el proceso mediante el cual la organización trata de coordinar su labor y sus grupos. También se refiere a las relaciones relativas entre las divisiones del trabajo.

Con la información suministrada en una entrevista no estructurada realizada (octubre 15, 2016) a la Sra. Isabel Carvajal, presidenta de la empresa, se pudo reunir información sobre la estructura organizativa de la empresa Productos Médicos Alfa & Omega, C.A y se determinó que esta se enmarca en el tipo de estructura vertical.

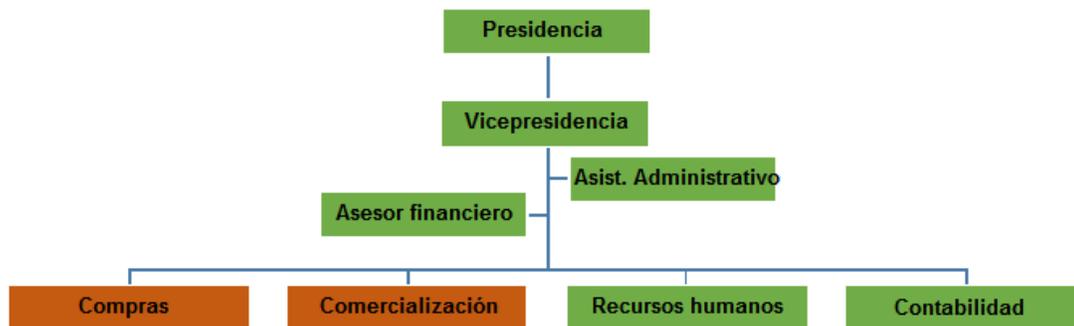


Gráfico 1. Estructura Organizacional de la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, C.A. Elaborado con información suministrada en entrevista no estructurada a la Presidenta, Isabel Carvajal (Octubre 15, 2016).

Definición del problema

La salud es definida por la Organización Mundial de la Salud (2004) como un “estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. El control de la salud, es un elemento prioritario y determinante en el estilo de vida de las personas, pese a las variables físicas o inmunológicas que cada quien posea, la temprana detección de virus o enfermedades, es factor clave para su tratamiento y debida recuperación.

En Venezuela para hablar de la historia de la medicina, se debe hacer énfasis en la medicina colonial que incluye el inicio de los estudios médicos en Venezuela, hasta llegar a José María Vargas quien es el padre de la medicina del país, siendo así el siglo XIX una época muy rica y aun virgen, en lo que se refiere a investigación sobre la medicina y el control oficial de medicamentos, ya que estos forman parte esencial de la medicina.

El siglo XIX se puede resaltar como el siglo de los primeros pasos para el avance de la medicina en Venezuela. Históricamente sucedieron

acontecimientos de gran importancia. Por ejemplo, en 1847 se realizó en Venezuela la primera anestesia apenas unos meses después de haberse realizado en el mundo. (Sánchez, 2012).

El siglo XX fue un siglo donde nacieron los principales organismos encargados de las operaciones y servicios de salud de los venezolanos y donde surgieron grandes realizaciones en materia de la salud pública del país. Estos avances se pueden dividir en los siguientes períodos: Primer período, abarca hasta el año 1911, correspondientes a organismos varios. Segundo período, inicia en el año 1911 hasta el año 1930, incluye la creación de la Oficina de Sanidad Nacional. Tercer período, abarca desde 1930 hasta el año 1935, el organismo más relevante de este período fue el Ministerio de Salubridad y de Agricultura y Cría. Cuarto período, desde 1936, hasta la fecha, surge el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, actual Ministerio del Poder Popular para la Salud (ob. cit).

Así mismo uno de los primeros registros que se tiene en la historia sobre la fundación de la primera droguería en el territorio nacional data del año 1528, cuando se asienta la primera botica venezolana, al mando del mercader Juan de la Barrera en la isla de Cubagua. Esta botica comercializaba drogas y preparaciones farmacéuticas traídas desde Sevilla, España. Es en ese momento donde se inicia el auge de la comercialización de fármacos en el país, permitiendo el desarrollo de estas hasta las actuales farmacias y droguerías con las que cuenta en el territorio nacional (Gómez, 1998, p.26).

Las droguerías en Venezuela son el epicentro de la cadena de suministros del sector farmacéutico, estas realizan labores de distribución diariamente a miles de centros médicos, hospitales y farmacias que se encuentran en el país. Una droguería se encarga de la transferencia continua, rápida y eficiente de los diferentes productos médicos, esto no solo hace posible la disponibilidad de los medicamentos, sino que contribuye al ahorro en los costos de estos procedimientos y en la economía de recursos

humanos y financieros. Venezuela en particular, ha alcanzado el tercer lugar dentro de los índices latinoamericanos en disponibilidad, distribución y dispensación de medicamentos, de esta manera, si no existieran las droguerías, tomando en cuenta los pedidos diarios a nivel nacional, se tendrían que realizar más de doscientos millones (200.000.000) de transacciones anuales (lo cual es físicamente imposible), mientras que con la participación de estos centros de transferencia sólo se producen treintaicinco millones (35.000.000) de transacciones anuales, traduciéndose esto en un factor importantísimo para la economía venezolana (Cámara Venezolana de Droguerías, s.f, p.1).

En entrevista no estructurada realizada (Octubre 14, 2016) a la señora Isabel Carvajal, presidenta de la compañía, se pudo conocer que en Productos Médicos Alfa & Omega la presidencia posee como objetivo principal planificar, obtener y utilizar los recursos de la empresa de la manera más eficiente. Por tanto, es esta junta la encargada de coordinar y velar los procesos que se llevan a cabo en los departamentos de compra y comercialización, específicamente haciendo énfasis en los procesos referentes al manejo de inventario y facturación, estos son los principales procesos que le brindan activos a la compañía y se describen a continuación:

El proceso de control del inventario inicia cuando se contacta telefónicamente a algún proveedor que posee la empresa, posteriormente se le comunica a éste las necesidades de la empresa en cuestión de inventario y de esta manera se confirma la solicitud de los productos, es importante resaltar que la información de los proveedores se encuentra almacenada en el directorio telefónico personal de la presidenta. El proceso continúa cuando se recibe el pedido realizado, este es clasificado y almacenado en un depósito destinado para ello y luego la información de la factura de la compra (ver Anexo 1) se carga directamente en la computadora en una hoja de Microsoft Excel, sin formato alguno, denominada inventario (ver Anexo 2), y se procede a realizar las operaciones matemáticas para el cálculo del

precio de venta manualmente con una calculadora, el cual de igual manera es almacenado en la hoja de cálculo destinada para el inventario.

Por otra parte se tiene el proceso de comercialización, este inicia cuando alguno de los clientes de la compañía, vía correo electrónico, envía una solicitud de cotización con la información de los productos de interés. Luego de que la información es recibida y procesada se asegura que las cantidades que serán cotizadas están en existencia en el inventario y además se asegura que el medicamento no esté próximo a vencer, seguido a esto se genera la cotización (ver Anexo 3) de los productos, esta cotización se hace llegar al departamento de compras del cliente. En este momento, si el cliente desea concretar la compra envía a la compañía, nuevamente por medio de correo electrónico, una orden de compra (ver Anexo 4). Esta orden contiene la información de la compra que el cliente desea realizar, seguido a esto se procede a efectuar la facturación en formato libre, realizado en una hoja de cálculo de Excel (ver Anexo 5). Finalmente se almacena la factura en un archivo vertical destinado para ello y se procede a la actualización manual del archivo del inventario.

Por lo anteriormente descrito se pudo determinar que el modo en que se realizan los procesos de inventario y facturación de Productos Médicos Alfa & Omega ha ocasionado algunos problemas en la compañía, entre ellos se pueden destacar los siguientes:

La presidenta no puede acceder de manera eficiente y oportuna a la información de un producto, de un proveedor, de un cliente o de una factura...

La compañía no posee una base de datos que permita generar toda la información necesaria para agilizar el proceso de facturación e inventario, ocasionando lentitud en el mismo...

Así mismo, la compañía posee un mal funcionamiento del control de proveedores, debido a que estos son almacenados en el directorio del

teléfono personal de la presidenta, si este llegase a ser extraviado los datos de los proveedores no podrían ser recuperados...

La compañía no posee un sistema que le permita realizar la facturación de una manera eficiente y eficaz, debido a que para acceder a la información necesaria para este proceso, se deben consultar distintas fuentes manualmente...

La compañía no posee un control de inventario correcto, debido a que campos como la fecha de vencimiento del producto no son registrados, impidiendo un control exacto para la salida de los productos que estén más próximos a vencer. Así mismo, el formato destinado para el inventario no maneja la fecha en que se realizó la compra, lo que conlleva a la pérdida del control eficiente de los costos de los productos...

En la actualidad, la mayoría de los procesos de inventario se llevan de manera semi-automatizada, generando de esta manera pérdida de tiempo en algunos procesos, como la actualización de la cantidad en existencia de un producto existente y elevando el margen de error en los procesos realizados...

Operaciones como el cálculo de un precio de venta se realizan de manera manual por lo que se pueden cometer graves errores...

Debido a que en el proceso de facturación todos los datos se ingresan de manera manual se han originado problemas como productos facturados que no poseen existencia, productos facturados con el precio de venta erróneo, facturas anuladas, entre otros...

De continuar trabajando de manera semi-automatizada, la empresa podría generar incidentes como facturas anuladas por la respectiva facturación de medicinas que no se poseen en existencia, la salida de un producto con fecha de vencimiento posterior a otro de su misma categoría, acarreado el vencimiento del mismo en el inventario y ocasionando pérdidas económicas, entre otros. Por lo tanto, de acuerdo a la situación

planteada se desarrolló una aplicación web que permite la gestión de manera automatizada y eficiente los procesos de facturación e inventario.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Desarrollar una aplicación Web para el control de los procesos de facturación e inventario de la empresa Productos Médicos Alfa & Omega, C.A, ubicada en El Valle, estado Nueva Esparta.

Objetivos Específicos

1. Analizar toda la información referente a los procesos de inventario y facturación llevados a cabo por la empresa Productos Médicos Alfa & Omega, C.A.
2. Diseñar la aplicación Web para el control de los procesos de inventario y facturación de la empresa Productos Médicos Alfa & Omega, C.A, utilizando la metodología UWE para el desarrollo de aplicaciones web basada en uml propuesta por Koch en el año 2000.
3. Codificar la aplicación Web utilizando el lenguaje de programación PHP 5.6 y el manejador de base de datos PostgreSQL 9.6
4. Verificar el funcionamiento de la aplicación Web a través de pruebas alfa.

Objetivos de la aplicación

1. Gestionar los proveedores, vendedores y clientes de la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, C.A.

2. Gestionar las solicitudes de cotizaciones y las órdenes de compra emitidas por los clientes.
3. Gestionar los productos que ingresan y egresan al inventario de la compañía.
4. Emitir y gestionar cotizaciones y facturas de venta a los respectivos clientes.
5. Emitir reportes acerca de las facturas de compra y venta pendientes, ingresos y egresos en los procesos de compra y venta de productos de la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, C.A, clientes y proveedores más activos, productos con un alto movimiento en el inventario,
6. Generar los indicadores de gestión: Cantidad de productos vendidos por tipo, Ingresos de productos vendidos por tipo, compras por tipo de productos, desempeño de ventas por vendedor y margen de cobranza.

Identificación de los Recursos Técnicos

Para desarrollar una aplicación Web, se debe tener en cuenta una serie de recursos para garantizar el buen uso de la misma, es decir, son medios de cualquier clase que permitan satisfacer las necesidades que se requieran. Hoy en día uno de los recursos más importantes es la tecnología, la cual se ha convertido en un medio indispensable para las empresas, considerando a este recurso como un punto clave para la realización de todo tipo de necesidad.

Se cuenta con dos (2) computadoras personales (Laptop), propiedad de los investigadores, con las características que se describen en el Cuadro 1, además de la impresora necesaria para imprimir el informe final.

Para la realización de esta investigación se requiere una serie de recursos del área de papelería y oficina (ver Cuadro 2). Los costos asociados a estos recursos serán asumidos por los investigadores.

Cuadro 1. Recursos tecnológicos para el desarrollo de la investigación.

EQUIPO	HARDWARE	SOFTWARE
Laptop HP dv6	Procesador AMD8, Memoria Ram 8GB, Disco duro 500GB.	Sistema operativo Ubuntu 16.04 Sistema operativo Ubuntu 16.04
Laptop HP dv4	Procesador Intel I5, Memoria Ram 8GB, Disco duro 500GB	Manejador de base de datos postgresQL 9.6, Lenguaje de programación php 5.6, herramientas ofimáticas, navegador Mozilla Firefox.
Impresora cannon mp280		

Cuadro 2. Costos asociados al desarrollo de la investigación

MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (Bs).	COSTO TOTAL (Bs).
Resma de papel	4	3.000,00	12.000,00

Cartucho tinta negra	4	500,00	20.000,00
Cartucho tinta color	4	500,00	8.000,00
CD	7	600,00	4.200,00
Carpeta	4	200,00	800,00
Empastado	3	12.000,00	36.000,00
Lápiz	2	300,00	600,00

(Cont.) Cuadro 2.

Sobre manila	6	150,00	900,00
Total (Bs):			70.500,00

La empresa Productos Médicos Alfa & Omega cuenta con una computadora y una impresora con las cuales llevará un control de todos los procesos relacionados con el inventario y la facturación (ver Cuadro 3).

Cuadro 3. Recursos existentes en la empresa Alfa & Omega C.A.

EQUIPO	HARDWARE	SOFTWARE
Laptop HP ay-011-nr Impresora cannon MF236n	Procesador Intel i7, memoria ram 8GB, Disco duro 1TB	Sistema operativo Windows 8.1, Office 2013, Navegador Firefox versión 50.1

De acuerdo a las características del recurso tecnológico de la compañía, se considera que la misma está apta para la implementación del sistema de información, por lo que no es necesario añadir ni instalar elementos externos.

Para el alojamiento de la Aplicación Web para el control de los procesos de inventario y facturación se hará uso de un (1) hosting y (1) DNS con las siguientes características (ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Requerimientos mínimos del Hosting y DNS para alojar la aplicación

HOSTING (Descripción).
80 Gb de espacio en disco, ancho de banda, cuentas de correo: ilimitadas. Manejador de base de datos postgresQL 9.6, php 5.6, procesador dual core 2Gz, 2Gb memoria ram .

Inteligencia de Negocios

Se entiende como inteligencia de negocios al conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización (Díaz, 2010).

La inteligencia de negocios cuenta con una serie de características que ayudan a la solución de un sistema y a la toma de decisiones para mejorar el futuro de una empresa u organización en particular, entre estas se encuentran algunas como:

- Soporte de toma de decisiones a nivel gerencial.
- Integración de análisis de la información desde fuentes de datos heterogéneas.
- Uso de métodos inteligentes para extraer información.
- Indicadores claves de desempeño.
- Creación, administración y visualización de informes.
- Permite a los tomadores de decisiones transformar la información clave de su negocio en acciones concretas (ob cit, p.18).

A medida que transcurre el tiempo, la tendencia es ir hacia una gestión de tipo participativo. La administración en una organización, generalmente, se lleva a cabo en niveles amplios horizontales, estos son:

- Nivel Estratégico: permite que la alta dirección de las empresas pueda analizar y monitorear tendencias, patrones, metas y objetivos estratégicos de la organización.
- Nivel Táctico: permite que los analistas de datos y la gerencia media de la empresa utilicen herramientas de análisis y consulta con el propósito de tener acceso a la información sin intervención de terceros.
- Nivel Operativo o medio: permite que los empleados que trabajan con información operativa puedan recibir la misma de una manera oportuna, exacta y adecuada y se componen básicamente de herramientas de reportes u hojas de cálculo con un formato fijo cuya información se actualiza frecuentemente (ob. cit).

En la actualidad la inteligencia de negocios, no es aplicada en la mayoría de las empresas, no por falta de recursos sino por no saber implantar un método efectivo y confiable que genere información detallada y necesaria para la toma inmediata de decisiones, lo cual es un objetivo primordial de una organización el construir un sistema de inteligencia de negocios compuesto de fuentes de información, modelos, usuarios y medios técnicos, que pueda recopilar fuentes relevante de información para luego validarla y procesarla y posteriormente ser entregada de forma adecuada a los usuarios que lo necesiten.

Indicadores de Gestión

Bozeman y Straussman (1991) expresan lo siguiente acerca de los tres niveles de la organización en la gerencia pública estratégica:

- Nivel Estratégico: Se ocupa del propósito y la misión general de la organización, determinando la visión.
- Nivel Táctico: Es el nivel intermedio y está relacionado con la aplicación de estrategias a corto y mediano alcance. Para algunos autores es el nivel donde más se involucra la gerencia pública.
- Nivel Operativo: Incluye la ejecución cotidiana de los objetivos.

Para la identificación de los indicadores de gestión en la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, C.A se utilizó la información obtenida en la observación directa de los procesos en la unidad objeto de estudio y la entrevista no estructurada realizada a la señora Isabel Carvajal, presidenta de la compañía (Octubre 15, 2016). Se determinó que los indicadores seleccionados se enmarcan en el nivel táctico y operativo debido a que involucran procedimientos de mediano y corto alcance incluyendo algunas tareas diarias que desempeña la compañía y con los cuales se podrán prevenir pérdidas monetarias y de mercancía, además de mejorar la gestión en cuanto a ventas y cobranza.

A continuación se muestra un cuadro explicativo de estos indicadores y donde se puede observar una breve descripción de los mismos (ver Cuadro 5).

Cuadro 5. Indicadores de gestión

Nombre	Fórmula	Descripción
Cantidad de productos vendidos por tipo	$\frac{\text{Cant. por tipo de productos vendidos}}{\text{Total de productos vendidos}} \times 100$	Mide el porcentaje de las ventas de los productos por tipo de material y por medicamento.
Ingresos de productos vendidos por tipo	$\frac{\text{Monto por tipo de productos vendidos}}{\text{Monto total de productos vendidos}} \times 100$	Determina el monto de los ingresos generados por la venta de material médico y medicamentos.
Compras por tipo de productos	$\frac{\text{Cantidad de productos adquiridos por tipo}}{\text{Cantidad total de productos adquiridos}} \times 100$	Determina el nivel de productos por tipo (material médico y medicamento)
Desempeño de ventas por vendedor	$\frac{\text{Ventas realizadas por vendedor}}{\text{Total de ventas realizadas}} \times 100$	Permite determinar el desempeño de tres (3) vendedores basado en las ventas realizadas

Margen de cobranza	$\frac{\textit{Facturas cobradas}}{\textit{Total de facturas emitidas pendientes}} \times 100$	Mide el nivel de cobranza efectiva
--------------------	--	------------------------------------

Con ayuda de la aplicación Web y los indicadores de gestión mencionados se podrá facilitar el proceso de toma de decisiones de las actividades de compra y comercialización de la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, asegurando un desarrollo prospero de sus actividades.

Innovación Tecnológica

La innovación tecnológica se define como el conjunto de las etapas técnicas, industriales y comerciales que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturado, o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos. Según esta definición, las funciones que configuran el proceso de innovación son múltiples y constituyen una fuerza motriz que impulsa la empresa hacia objetivos a largo plazo, conduciendo en el marco macroeconómico a la renovación de las estructuras industriales y a la aparición de nuevos sectores de actividad económica (Martínez, 2006).

Las innovaciones según Martínez (2006) se clasifican en dos (2) grupos:

Aquella que utiliza como criterio clasificatorio el grado de la innovación y la que atiende a su naturaleza (tecnológica/comercial/organizativa). A continuación, se describen ambas:

Grado de la innovación (incremental/radical).

- Innovación incremental: Se trata de pequeños cambios dirigidos a incrementar la funcionalidad y las prestaciones de la empresa que, si bien aisladamente son poco significativas, cuando se suceden continuamente de forma acumulativa pueden constituir una base permanente de progreso.

- Innovación radical: Implica una ruptura con lo ya establecido. Son innovaciones que crean nuevos productos o procesos que no pueden entenderse como una evolución natural de los ya existentes.

Naturaleza de la innovación (tecnológica/comercial/organizativa).

- Innovación tecnológica: Surge tras la utilización de la tecnología como medio para introducir un cambio en la empresa. Este tipo de innovación tradicionalmente se ha venido asociando a cambios en los aspectos más directamente relacionados con los medios de producción. La tecnología puede ser creada por la propia empresa o adquirida a cualquier tercero.
- Innovación comercial: Aparece como resultado del cambio de cualquiera de las diversas variables del marketing. El éxito comercial de un nuevo producto o servicio esencialmente depende de la superioridad del mismo sobre los restantes y del conocimiento del mercado y la eficacia del marketing desarrollado al efecto.
- Innovación organizativa: En este tipo de innovación el cambio ocurre en la dirección y organización bajo la cual se desarrolla la actividad productiva y comercial de la empresa. Es un tipo de innovación que posibilita un mejor aprovechamiento de los recursos materiales y financieros. (ob. cit).

Se considera que una organización es una empresa innovadora, cuando puede contar con una estrategia de desarrollo definida y al mismo tiempo tener visión para identificar los requerimientos necesarios para poder alcanzar los objetivos establecidos por la misma, es importante que las empresas vean la innovación como un proceso gerencial o un proceso continuo que le rinde frutos y éxitos a futuro (Fernández, 2014, p.14).

El objeto estudio según su grado de innovación se enmarca en el tipo de innovación incremental, debido a que los procesos de compra y comercialización evolucionaran y se mejoraran respecto a los existentes. Según su naturaleza es de tipo tecnológica, esto debido a que se introducirá una aplicación web que permitirá el control automatizado de los procesos de inventario y comercialización, además de la emisión de reportes e indicadores de gestión.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

Metodología de la Investigación

La investigación es un proceso de descubrimiento de nuevo conocimiento. La investigación es diferente a otras formas de descubrimiento de conocimiento (como la lectura de un libro) porque utiliza un proceso sistemático llamado el Método Científico (U.S. Department of Health and Human Service, 2001).

El método científico consiste en la observación del mundo alrededor de uno, creando una hipótesis acerca de las relaciones en este. Una hipótesis es una predicción informada y educada o una explicación sobre algo (ob.cit). A continuación, se expondrán el tipo de investigación, el diseño

y las técnicas de recolección de datos que se utilizaron para el desarrollo de este trabajo.

Tipo de Investigación

Hurtado (2007) establece que:

La investigación proyectiva tiene como objetivo diseñar o crear propuestas dirigidas a resolver determinadas situaciones. Los proyectos de arquitectura e ingeniería, el diseño de maquinarias, la creación de programas de intervención social, el diseño de programas de estudio, los inventos, la elaboración de programas informáticos, entre otros, siempre que estén sustentados en un proceso de investigación, son ejemplos de investigación proyectiva, son ejemplos de investigación proyectiva. (p. 133)

Por lo tanto, es posible afirmar que el presente trabajo se considera una investigación proyectiva, debido a que se desarrolló una aplicación web que permite solventar la problemática actualmente existente en Productos Médicos Alfa & Omega, C.A, además de que realizó un proceso de indagación en la empresa.

Diseño de la investigación

De acuerdo con Gómez (2006).

El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desee, es decir, es el plan de acción a seguir en el trabajo de campo.

La universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006) establece que el diseño de la investigación se clasifica en:

La Investigación Documental, consiste en el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. La originalidad del estudio se refleja en el enfoque, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones, recomendaciones y, en general, en el pensamiento del autor.

La Investigación de Campo, consiste en el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios.

De acuerdo con lo anterior se puede inferir que el diseño de la investigación es mixto, puesto que para su desarrollo fue necesario realizar tareas de recolección de información, en diversas fuentes como tesis, publicaciones de Internet, con el fin de manejar términos importantes que sirvieron de base para posteriormente poder comprender los datos que se obtuvieron mediante entrevistas no estructuradas, y la observación directa en la empresa.

Técnicas de Recolección de Datos

Es importante manifestar la forma como será extraída la información. En concordancia con Gómez (2006) La recolección de datos es la parte operativa del diseño investigativo; hace relación al procedimiento, condiciones y lugar de recolección de los datos.

En la presente investigación se aplicó la técnica de la entrevista no estructurada a la presidente de la empresa productos médicos Alfa & Omega a la Sra. Isabel Carvajal. Definida por Zapata (2005) como un “conjunto de técnicas destinadas a reunir, de manera sistemática, datos sobre determinado tema o temas relativos a una población, a través de contactos de contactos directos o indirectos con los individuos o grupos de individuos que integran la población estudiada” (p. 25).

De acuerdo con Zapata (2005) es importante resaltar que también se ha utilizado la técnica de análisis de contenido que se entiende como aquella que permite reducir y sistematizar cualquier tipo de información acumulada. Esta fue utilizada por los investigadores para efectos de conocer y dominar el tema y procedimientos de la empresa, así como también indagar en trabajos afines a la investigación expuesta.

Metodología de Desarrollo

La aplicación web lleva inmerso dos (2) grandes rubros de los sistemas informáticos que actualmente se diseñan, éstos son las páginas web y los sistemas de información transaccionales, estos últimos son definidos por Pastor (2002):

Transacciones de información hay algunas que acompañan y representan de forma muy directa la ocurrencia de transacciones de bienes y/o servicios. Son las transacciones de información más operativas, que consisten en la emisión, intercambio y recepción de conjuntos de información que se hallan agrupados en documentos mercantiles característicos, como por ejemplo pedidos, facturas, albaranes, recibos, etc (p.10).

Por lo cual, es indispensable el uso de una metodología que abarque o modele las dos (2) áreas expuestas, bajo este panorama se utilizará la metodología Ingeniería Web basada en UML (UWE) propuesta por Nora Koch en el año 2000.

Esta metodología distingue entre la tarea de capturar, definir y validar los requisitos. El resultado final de la captura de requisitos en UWE es un modelo de casos de uso acompañado de documentación que describe a los usuarios del sistema, las reglas de adaptación, los casos de uso y la interfaz.

De acuerdo a lo referido por Koch, Kraus y Hennicker (2001) el proceso de elaboración consiste en cuatro (4) pasos. Estos pasos son el

análisis de requerimientos, modelo conceptual, diseño de navegación y presentación. Ellos producen los siguientes modelos:

- Modelo de caso de uso.
- Modelo conceptual.
- Modelo del espacio de navegación.
- Modelo de la estructura de navegación.
- Modelo de presentación.

Estos modelos son refinados en iteraciones sucesivas del proceso de desarrollo de UWE. Seguidamente se explicarán estos modelos.

Fase I: Análisis de Requerimientos con Casos de Uso

Siguiendo el Proceso Unificado de Desarrollo de Software (PUD) de Jacobson, Booch y Rumbaugh (2000), se proponen casos de uso (ver *Gráfico 2*) para la captura de los requerimientos del sistema. Es una técnica centrada en el usuario que obliga a definir quiénes son los usuarios (actores) de la aplicación y ofrece una manera intuitiva de representar la funcionalidad que una aplicación tiene que ejecutar para cada actor.

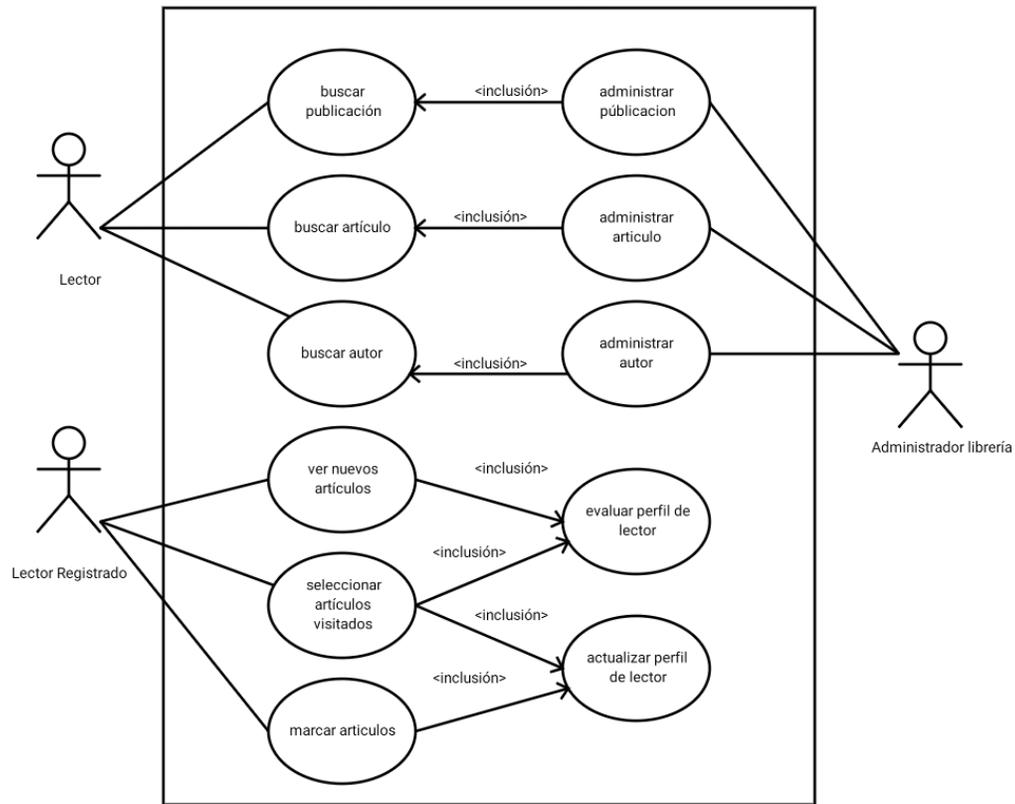


Gráfico 2. Modelo de casos de uso de una aplicación de librería online. Tomado de “The Expressive Power of UML-based Web Engineering” por Koch y Kraus (2002). Traducción propia.

Jacobson y otros, (2000) establecen que los principales elementos de modelado usados para el modelado de casos de uso son: actores y casos de uso. Ellos pueden estar relacionados mediante relaciones de herencia (inheritance), inclusión (include) o extensión (extend). Todos estos elementos de modelado, así como el grupo y mecanismos de vistas, son usados con las semánticas definidas en UML y gráficamente representadas con la notación UML

Para la construcción de los mismos se deben aplicar una serie de pasos sugeridos por Koch y Kraus (2002), estos pasos son:

- Encontrar los actores.
- Explorar las actividades que ejecutará cada actor.

- Agrupar las actividades para los casos de uso.
- Establecer las relaciones entre los actores y los casos de uso.
- Establecer relaciones de inclusión (include) y extensión (extend) entre los casos de uso.

Por cada caso de uso puede ser proporcionada una descripción detallada en términos de escenarios (primarios y secundarios).

Fase II: Modelo Conceptual

El diseño conceptual, como señala Koch y Kraus (2002), está basado en el análisis de requerimiento del paso previo. Se incluyen los objetos involucrados en la interacción entre el usuario y la aplicación, esto es especificado en los casos de uso. El diseño conceptual (ver Gráfico 3) tiene el propósito de construir un modelo de clase con estos objetos.

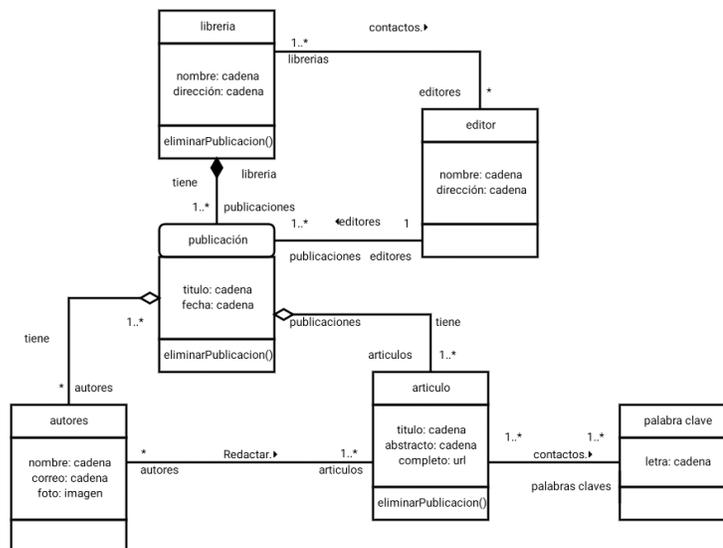


Gráfico 3. Modelo conceptual de una aplicación de librería online.
Tomado de “The Expressive Power of UML-based Web Engineering” por Koch y Kraus (2002). Traducción propia.

Koch y Kraus (ob. cit) establecen que los principales elementos de modelado UML utilizados en el modelado conceptual son: clases, asociaciones y paquetes. Estos son representados gráficamente mediante la notación de UML. Si el modelo conceptual está compuesto de muchas clases, es recomendable que ellas sean agrupadas usando un elemento de modelado UML.

Para llevar a cabo este proceso el desarrollador puede seguir las bien conocidas técnicas de modelado orientadas a objetos para construir el modelo de clase UML para el dominio, que según Koch y Kraus (ob. cit.) son:

- Encontrar clases.
- Especificación de los atributos y operaciones más relevantes.
- Determinación de asociaciones entre las clases.
- Adición de clases e identificación de la composición de clases.
- Definición de las jerarquías de herencia.
- Definición de restricciones.

Fase III: Diseño de Navegación

El diseño de navegación es un paso crítico cuando se diseña una aplicación Web. Por una parte, los enlaces mejoran la navegabilidad, y por otra, ellos aumentan el riesgo de pérdida de orientación. La construcción de un modelo de navegación no es solamente útil para la documentación de la estructura de la aplicación, también permite un mayor incremento estructurado en la navegabilidad. El modelo de navegación está comprendido por el modelo de espacio de navegación y el modelo de estructura de navegación, de acuerdo a lo referido por Koch y Kraus (2002).

En el proceso de construcción del modelo de espacio de navegación (ver *Gráfico 4*), el desarrollador toma decisiones cruciales de diseño, tales como cuál vista del modelo conceptual es necesitada para a la aplicación y qué rutas de navegación son requeridas para garantizar la funcionalidad de

la aplicación. Las decisiones del diseñador están basadas en el modelo conceptual y los requerimientos de la aplicación definidos en el modelo de casos de uso (ob. cit).

El trabajo de Koch y Kraus (2002) propone un conjunto de lineamientos a seguir para el modelado del espacio de navegación. Una especificación detallada de las asociaciones, sus multiplicidades y nombres de roles, establece la base para una generación automática del modelo de estructura de navegación.

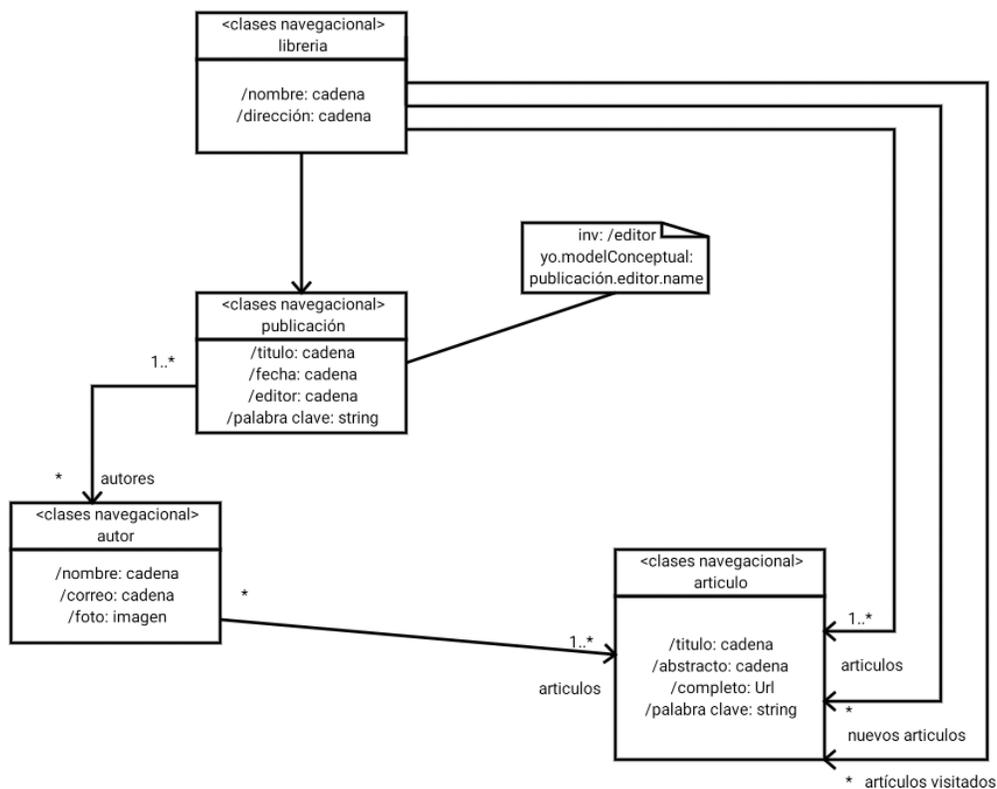


Gráfico 4. Modelo de espacio de navegación de una aplicación de librería online. Tomado de “The Expressive Power of UML-based Web Engineering” por Koch y Kraus (2002). Traducción propia.

Koch y Kraus (ob. cit.) señalan que existen dos (2) elementos de modelado que son usados para la construcción del modelo de espacio de navegación: clases de navegación y asociaciones de navegación, las cuales

expresan la navegabilidad directa. Ellas son las que enlazan las páginas (nodos) en la terminología Web. Los elementos de modelado tal como explican Koch y Kraus (ob. cit.) son:

- Clase de navegación: Modela una clase cuyas instancias son visitadas por el usuario durante la navegación. Las clases de navegación recibirán el mismo nombre correspondiente a las clases conceptuales. Para su representación el estereotipo UML (clase de navegación) es usado.
- Navegabilidad directa: Las asociaciones en el modelo de espacio de navegación están interpretadas como la representación de la navegabilidad directa desde la clase de origen de navegación hasta la clase objetivo de navegación. Por lo tanto, sus semánticas son diferentes a partir de las asociaciones usadas en el modelo conceptual. Para determinar las direcciones de la navegación las asociaciones de este modelo están dirigidas. Ésta es mostrada por una flecha que está unida a una o ambos finales de la asociación. Además, cada extremo dirigido de una asociación es denominado con el nombre del papel y acondicionado con una multiplicidad explícita.

Koch y Kraus (ob. cit.) establecen que el modelo de espacio de navegación que está construido con las clases de navegación y las asociaciones de navegabilidad está gráficamente representado por diagramas de clases UML. Aunque no hay forma de automatizar la construcción del modelo del espacio de navegación, así mismo establecen que hay varias directrices que pueden ser seguidas por el desarrollador como son:

- Incluir las clases del modelo conceptual que sean relevantes para la navegación, como clases de navegación en el modelo de espacio de navegación (es decir, las clases de navegación pueden ser trazadas en clases conceptuales). Si una clase conceptual no es un centro de

visita en el modelo de casos de uso, es irrelevante en el proceso de navegación y consecuentemente omitido en el modelo del espacio de navegación.

- Mantener información de las clases omitidas (si es requerido) como atributos de otras clases en el modelo de espacio de navegación. Todos los otros atributos de las clases de navegación acotan directamente a atributos de la clase conceptual correspondiente. De lo contrario, excluye atributos de las clases conceptuales que son considerados irrelevantes para la presentación en el modelo de espacio de navegación.
- Las asociaciones del modelo conceptual están contenidas en el modelo de navegación. Las asociaciones adicionales pueden ser agregadas para la navegación directa evitando rutas de navegación de longitudes mayores a uno (1).
- Anexar asociaciones adicionales basadas en la descripción de los requerimientos o los escenarios descritos en el modelo de casos de uso. Encontrándose asociaciones por papeles aceptados y con papeles rechazados.
- Agregar restricciones para especificar limitaciones en el espacio de navegación.

Por otra parte el modelo de estructura de navegación (ver *Gráfico 5*), según refieren Koch y Kraus (2002), describe como la navegación es soportada por elementos de acceso, tales como índices, tours guiados, preguntas y menús. Técnicamente, las rutas de navegación junto con los elementos de acceso son presentadas mediante un modelo de clase el cual puede ser sistemáticamente construido del modelo de espacio de navegación en dos (2) pasos: Primero, consiste en el incremento del modelo de espacio de navegación con el uso de índices, tours guiados y preguntas. Segundo, se fundamenta en la derivación de menús directamente desde el

modelo mejorado. Los menús representan posibles opciones para la navegación. El resultado es un diagrama de clase UML construido con estereotipos UML, los cuales están definidos según los mecanismos de extensión del UML.

Es importante la inclusión de las primitivas de acceso, estas según Koch y Kraus (ob. cit) son nodos de navegación adicionales requeridos para acceder objetos de navegación. Las siguientes primitivas de acceso están definidas como estereotipos UML: índice, tour guiado, preguntas y menú. Los primeros tres (3) estereotipos son descritos y usados para redefinir el modelo de espacio de navegación. El menú es tratado separadamente en la subsección posterior.

Los siguientes elementos de modelado son usados para describir índices, tours guiados y preguntas. Sus estereotipos e íconos asociados están definidos en Koch y Mandel (1999).

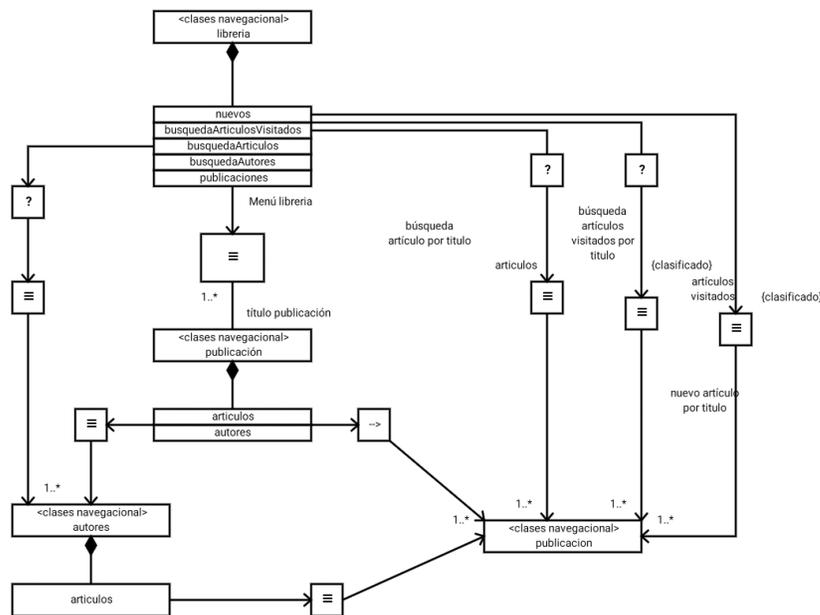


Gráfico 5. Modelo de estructura de navegación de una aplicación de librería online. Tomado de “The Expressive Power of UML-based Web Engineering” por Koch y Kraus (2002).

- Índice (Index): un índice permite accesos directos a instancias de una clase de navegación. Éste es modelado como un objeto complejo, el cual contiene un número arbitrario de datos listados. Cada dato está en torno a un objeto, el cual tiene un nombre que identifica la instancia y posee un enlace a una instancia de una clase de navegación. Algunos índices son miembros de otras clases de índices, las cuales están estereotipadas por (index) con un icono correspondiente.
- Tour guiado (GuidedTour): un tour guiado provee acceso secuencial a instancias de una clase de navegación. Para las clases que contienen objetos de tour guiado se propone el estereotipo de (GuidedTour) y su correspondiente icono descrito. Algunos tours guiados deben ser construidos conforme a la estructura de composición de las clases mostradas.
- Preguntas (query): una pregunta está modelada por una clase la cual tiene una serie de interrogantes como un atributo. Ésta puede ser dada, por la instancia, mediante una operación de selección OCL. Para esta clase se usa el estereotipo (query) y su icono correspondiente. El resultado de la pregunta puede alternativamente ser usado como dato de entrada para un tour guiado.

El modelo de espacio de navegación está mejorado por los elementos de acceso de tipo menú siguiendo ciertas reglas que pueden ser mencionadas a continuación como lo explican Koch y Kraus (ob. cit.):

- Considerar esas asociaciones, las cuales tienen como su origen una clase navegación.
- Asociar a cada clase de navegación, la cual tiene (en el modelo previo) al menos una asociación, una clase menú correspondiente. La asociación entre una clase navegación y su correspondiente clase menú es una composición.
- Reorganizar un menú en un menú con submenús.

- Presentar por cada rol, los cuales ocurren en el modelo previo en el extremo de una asociación dirigida, un objeto del menú correspondiente. Por defecto, el nombre del rol es usado como el nombre constante del ítem del menú.

Debe hacerse notar que todos los pasos en el método anterior pueden ser ejecutados en una forma completamente automática. Como resultado, se obtiene un comprensivo modelo de estructura de navegación de la aplicación.

Fase IV: Modelo de Presentación

De acuerdo con Koch y Kraus (2002), el diseño de presentación apoya la construcción de un modelo de presentación basado en el modelo de estructura de navegación e información adicional colectada durante el análisis de requerimientos (ver *Gráfico 6*).

La presentación del modelo consiste en un conjunto de vistas que muestra el contenido y la estructura de los nodos sencillos (es decir, cómo cada nodo es presentado al usuario), y cómo el usuario puede interactuar con ellos.

El diseñador Web propone un esquema de cada vista de interfaz de usuario principal, es decir, el diseño de interfaces abstractas de usuario. Éstas, son ilustraciones rigurosas de una asociación de elementos relevantes de cada nodo de navegación. Esta técnica de esquematización es frecuentemente usada por los diseñadores Web, pero sin considerar una notación precisa. Se propone usar una extensión apropiada de UML para este propósito. (ob. cit).

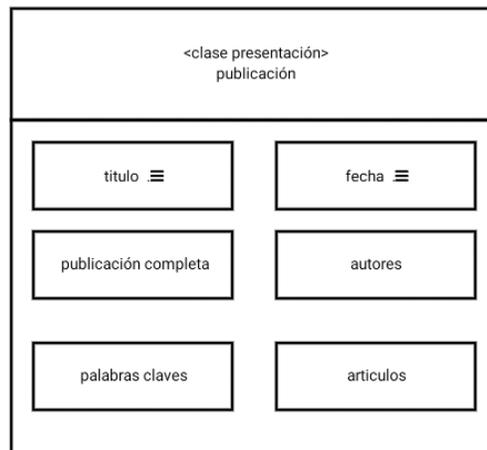


Gráfico 6. Ejemplo de una clase de presentación de una aplicación de librería online. Tomado de “The Expressive Power of UML-based Web Engineering” por Koch y Kraus (2002).

En el segundo paso el diseñador puede decidir si quiere escoger una técnica de ventanas múltiples y/o usar marcos. El objetivo del modelo de flujo de presentación es mostrar dónde las vistas de interfaz de usuario son presentadas al mismo, es decir, en cual marco o ventana de ellas están exhibidas. También muestra cuales contenidos son reemplazados cuando el usuario interactúa con el sistema.

Para la construcción del diseño se propone un conjunto de elementos de modelado. Con respecto a los elementos de navegación, cada clase define un estereotipo el cual será usado en diseños concretos, estos según Koch y Kraus (2002) son:

- Vista de interfaz de usuario: una vista de interfaz de usuario (UI) especifica que cada instancia de esta clase es un contenedor de todos los elementos de interfaces de usuarios abstractos, los cuales son presentados simultáneamente al usuario. Para las clases de vista de interfaces de usuarios se usa el estereotipo “UI View”.
- Clase de presentación: una clase de presentación es una unidad estructural que permite dividir una vista de interfaz de usuario en

grupos de elementos de interfaces de usuario. Para la clase de presentación se utiliza el estereotipo “presentation class”.

- Elemento de interfaz de usuario: es una clase abstracta la cual tiene diferentes especializaciones que describen los elementos de la interfaz particular.

La metodología descrita anteriormente, cubre todo el ciclo de vida de la aplicación Web, permitiendo el desarrollo exitoso del sistema propuesto. Esta metodología, se encuentra basada en la herramienta de modelado UML.

A continuación se presentaran los resultados obtenidos en cada una de las fases de la metodología UWE en el diseño de la aplicación web

Análisis de Requerimientos del caso de estudio

En esta primera fase se estudió de manera detalla la información previamente recolectada y se identificaron los actores que intervienen en la aplicación, es decir, todas aquellas personas que manipularan o que de alguna manera tendrán interacción directa con la aplicación. Por otra parte, se definieron cada una de las tareas que los actores podrán realizar, definiendo de esta manera el alcance del sistema y el ambiente del mismo. Esta primera etapa genero una serie de modelos de casos de uso, los cuales son explicados con más detalle a continuación.

El primer diagrama de casos de uso define los usuarios que podrán interactuar directamente con la aplicación (ver *Gráfico 7*), a continuación se explicará la función de cada uno de ellos.

- Administrador: Esta es la persona encargada de manejar todas las funciones respecto al proceso de inventario y facturación de la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, como lo son la gestión de las facturas de compra y venta, al mismo tiempo tiene la posibilidad de gestionar los movimientos que puedan generar los productos, a su

vez tiene la posibilidad agregar y administrar vendedores, clientes y proveedores. El administrador además podrá consultar reportes, cotizaciones, órdenes de compra, entre otros documentos.

- Vendedor: Este usuario tiene acceso a la visualización de los distintos productos del inventario, también puede informarse sobre las solicitudes de cotizaciones, cotizaciones y órdenes de compra. Al mismo tiempo puede acceder a la información de los clientes y respectivamente al proceso de facturación.
- Cliente: Es el usuario que tiene acceso a la página Web, puede informarse sobre los productos que se posean en el inventario y también al proceso de registrar una solicitud de cotización, de igual manera puede observar las cotizaciones que este posea y la funcionalidad de actualizar su perfil.



Gráfico 7. Diagrama identificación de los actores.

Seguido a esto, se pondrán observar las principales opciones que brinda la aplicación web, así como los accesos permitidos que posee cada actor. Para la representación de esto se utilizara el diagrama de casos de uso. En el gráfico 8 se detalla lo anteriormente planteado, así mismo se debe resaltar que los casos de usos están organizados bajo el criterio de paquetes UML.

En estos se reflejan detalles como registrar y ver productos; generar y ver solicitudes de cotización con sus diferentes estados, además de

actualizar los estados de las mismas; generar y ver listado de cotizaciones, órdenes de compra y facturas de venta, entre otros.

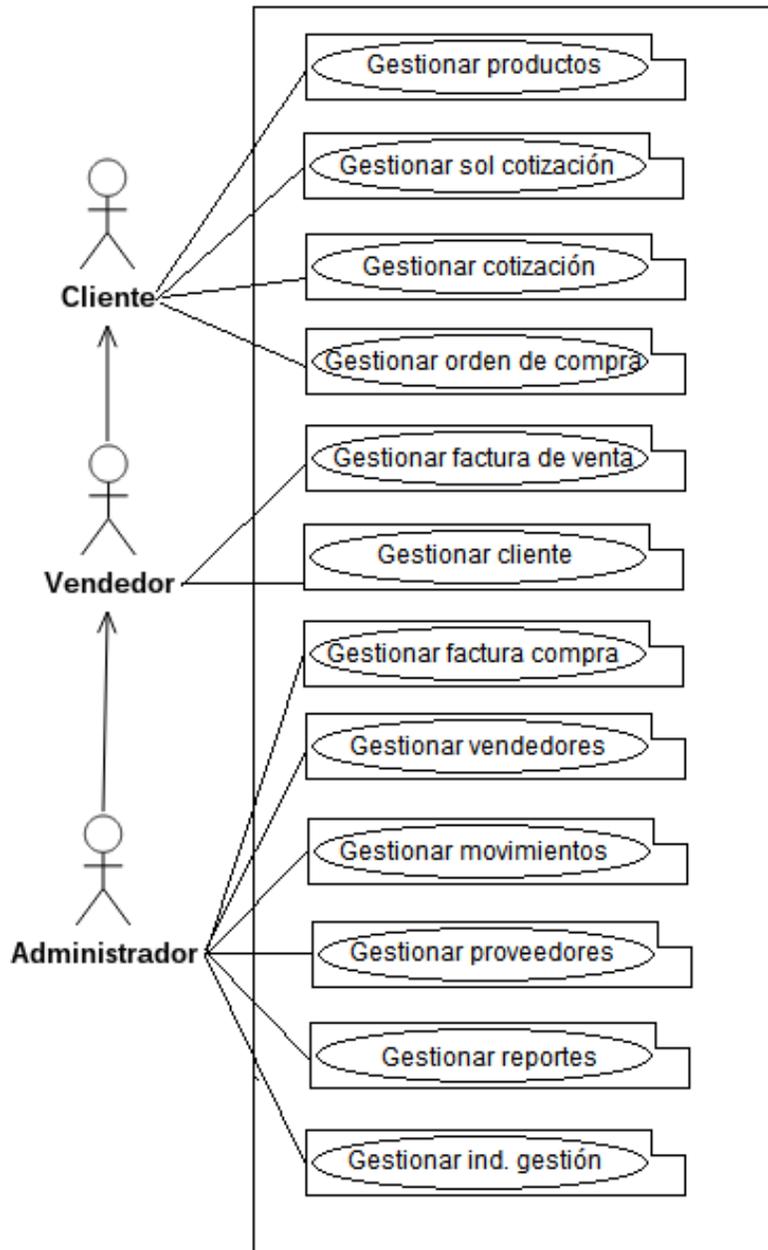


Gráfico 8. Diagrama de casos de uso general de la aplicación web desarrollada.

Seguido a esto, se presentaran cada una de las especificaciones de casos de usos contenidas en el caso de uso general de la aplicación web desarrollada. De esta manera en el gráfico 9 se pueden observar las opciones permitidas en el módulo gestionar productos y en los cuadros 6 y 7 las especificaciones de cada caso de uso.



Gráfico 9. Diagrama de casos de uso detalle paquete gestionar producto.

Cuadro 6. Especificación de caso de uso registrar producto.

Nombre:	Registrar producto (ver Gráfico 9).
Descripción:	Permite registrar un producto.
Actores:	Administrador, vendedor.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de productos, específicamente a registrar un nuevo producto. 2. El usuario elige entre registrar un medicamento o un material médico. 3. Si selecciona un medicamento, el sistema muestra un formulario con la información del medicamento y el usuario debe completar los campos, además, debe seleccionar un laboratorio para el medicamento y al menos un principio activo. 4. Si el usuario selecciona registrar material médico, el sistema desplegara un formulario con toda la información del medicamento el cual debe ser completado por el usuario. 5. En ambos casos se debe guardar la información.

(Cont.) Cuadro 6.

Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Producto registrado.

Cuadro 7. Especificación de caso de uso ver productos.

Nombre:	Ver productos (ver <i>Gráfico 9</i>).
Descripción:	Permite ver los productos que se poseen registrados.
Actores:	Administrador, vendedor, cliente.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. El usuario ingresa a la opción de productos. 2. El usuario selecciona el tipo de producto que desea visualizar (medicamento o material médico). 3. En ambos casos el sistema presentara un listado con los productos disponibles y por cada uno un botón que le permite al usuario ver las presentaciones existentes respectivamente.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

En el gráfico 10 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar solicitudes de cotización y en los cuadros del 8 al 12 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.

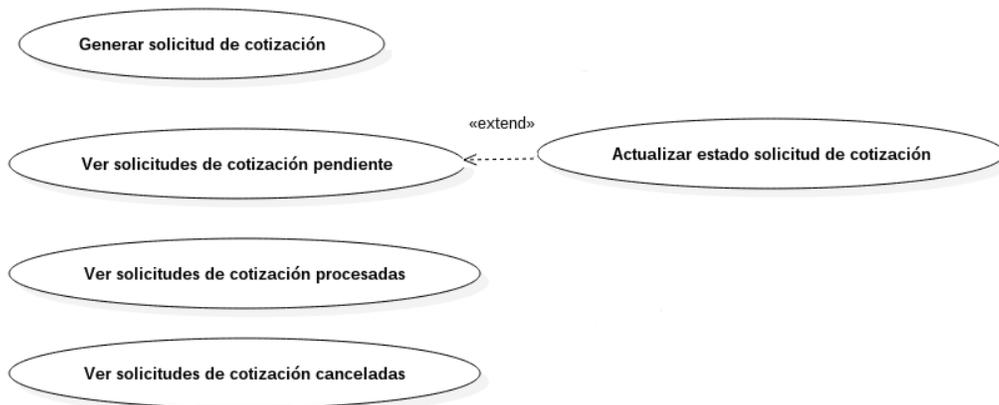


Gráfico 10. Diagrama de casos de uso paquete generar solicitud de cotización.

Cuadro 8. Especificación de caso de uso generar solicitud de cotización.

Nombre:	Generar solicitud de cotización (ver <i>Gráfico 10</i>)
Descripción:	Le permite al usuario cliente generar una solicitud de cotización.
Actores:	Cliente.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de solicitudes de cotización. 2. Dentro de dicha opción el sistema le presentara al usuario un listado con todos los productos que se poseen en existencia y se mostraran las respectivas presentaciones de dicho producto. 3. El usuario selecciona los productos que desee. 4. Se debe guardar la información.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Solicitud de cotización generada.

Cuadro 9. Especificación de caso de uso ver solicitudes de cotización pendiente.

Nombre:	Ver solicitudes de cotización pendiente (ver <i>Gráfico 10</i>)
Descripción:	Le permite al usuario visualizar una solicitud de cotización y actualizar su estado.
Actores:	Administrador, vendedor, cliente.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de visualizar solicitudes de cotización. 2. Si el usuario es de tipo administrador o vendedor la aplicación web le presentara un listado con los clientes para la selección del mismo. 3. Al seleccionarlo se le muestra un listado de solicitudes de cotizaciones pendiente que posee dicho usuario. 4. Respectivamente al lado de cada solicitud se

	<p>presentan dos botones, uno para cancelar la solicitud y otro para procesarla.</p> <p>5. Si selecciona la opción de procesar, el sistema mostrara un listado con los productos solicitados para que el usuario seleccione los que desea cotizar, luego de completar dicho proceso la solicitud es procesada y se genera la cotización, seguido a esto el usuario debe guardar los datos.</p> <p>6. Si selecciona la opción de cancelar, la misma es actualizada al estado de cancelada.</p> <p>7. Por otra parte, si el usuario es cliente, al ingresar a la opción visualizar solicitudes de cotización el sistema mostrara un listado con las respectivas solicitudes pendientes por procesar.</p> <p><i>Punto de extensión, actualizar estado solicitud de cotización. En este punto el sistema le desplegara al usuario una opción para iniciar al proceso de actualizando de estado.</i></p>
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Solicitud de cotización procesada o cancelada.

Cuadro 10. Especificación de caso de uso ver solicitudes de cotización procesadas.

Nombre:	Ver solicitudes de cotización procesadas (ver Gráfico 10).
Descripción:	Permite visualizar las solicitudes de cotización procesadas.
Actores:	Administrador, vendedor, cliente.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el usuario es un cliente, ingresa a la opción solicitudes de cotización, luego ingresa a la opción de solicitudes de cotización procesadas. 2. La aplicación listara las solicitudes de cotización que hayan sido procesadas y respectivamente al lado una opción para visualizar sus detalles. 3. Si el usuario es administrador o vendedor, el sistema le mostrara el listado de clientes. 4. El administrador o vendedor selecciona el cliente y luego se muestra un listado con las solicitudes de cotización procesadas para ese cliente,

	respectivamente al lado una opción para visualizar sus detalles.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 11. Especificación de caso de uso ver solicitudes de cotización canceladas.

Nombre:	Ver solicitudes de cotización canceladas(ver <i>Gráfico 10</i>)
Descripción:	Le permite al usuario visualizar las solicitudes de cotización canceladas.
Actores:	Administrador, vendedor, cliente.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el usuario es cliente, ingresa a la opción de solicitudes de cotización y se dirigirá a la opción de solicitudes canceladas. 2. Seguido a esto el sistema mostrara el listado de solicitudes canceladas y al lado respectivamente un botón para visualizar los detalles. 3. Si el usuario es administrador o vendedor, este debe seleccionar el cliente que desee y luego se le mostrara un listado de las solicitudes canceladas. Respectivamente al lado un botón para ver los detalles de la misma.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Solicitud de cotización cancelada visualizada.

Cuadro 12. Especificación de caso de uso de extensión actualizar estado solicitud de cotización.

Nombre:	Actualizar estado solicitud de cotización (ver <i>Gráfico 10</i>).
Descripción:	Modifica el estado de la solicitud de cotización seleccionada por el usuario.
Actores:	Administrador vendedor.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.

(Cont.) Cuadro 12.

Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si luego de que el usuario lista las solicitudes de cotizaciones selecciona la opción de cotizar, el estado de la solicitud es actualizado automáticamente por el sistema al estado de procesado. 2. Si el usuario luego de haber listado selecciona la opción de cancelar, el estado de la solicitud es actualizado por el sistema a cancelado.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Estado de la solicitud de cotización actualizado.

En el gráfico 11 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar cotización y en los cuadros 13 y 14 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.

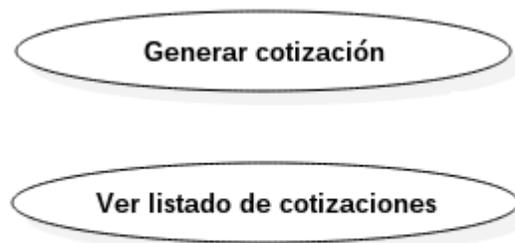


Gráfico 11. Diagrama de casos de uso paquete gestionar cotización.

Cuadro 13. Especificación de caso de uso generar cotización.

Nombre:	Generar cotización (ver Gráfico 11).
Descripción:	Permite al administrador y al vendedor generar una cotización.
Actores:	Administrador, vendedor.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. EL usuario ingresa a la opción de cotizaciones. 2. Luego el sistema mostrara un listado de clientes. 3. El usuario al seleccionar el cliente, se le presenta un listado con todas las solicitudes de cotización pendientes del mismo. Respectivamente al lado de cada solicitud se presenta una opción que le ofrece la posibilidad de seleccionar los productos para cotizar.

	4. Se debe guardar la información
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Cotización Generada.

Cuadro 14. Especificación de caso de uso ver listado de cotizaciones.

Nombre:	Ver listado de cotizaciones (ver Gráfico 11)
Descripción:	Permite ver las cotizaciones de un cliente
Actores:	Administrador, vendedor, cliente
Precondiciones:	Haber iniciado sesión
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si el usuario es administrador o vendedor al ingresar a la opción del listado de cotizaciones se le presenta un campo para la selección del cliente 2. Luego de haber seleccionado el cliente se muestra un listado de todas las cotizaciones del respectivo cliente. 3. Al lado de cada solicitud se encuentra un botón para ver los detalles de una solicitud en específico. 4. Si el usuario es un cliente, se mostrara un listado de las cotizaciones de cliente que este en sesión activa.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

En el gráfico 12 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar orden de compra y en los cuadros 15 y 16 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.

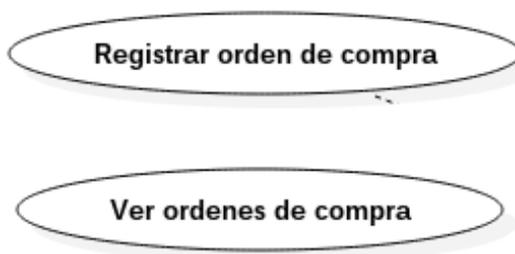


Gráfico 12. Diagrama de casos de uso paquete gestionar orden de compra.

Cuadro 15. Especificación de caso de uso registrar orden de compra.

Nombre:	Registrar orden de compra (ver Gráfico 12).
Descripción:	Permite registrar una orden de compra.
Actores:	Cliente.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de órdenes de compra. 2. El sistema desplegará un formulario con los campos de la orden de compra para el respectivo registro y un listado con los productos existentes en el inventario para su selección. 3. Luego se deben completar los campos y se debe guardar la información.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Orden de compra registrada.

Cuadro 16. Especificación de caso de uso ver órdenes de compra.

Nombre:	Ver orden de compra (ver Gráfico 12).
Descripción:	Permite visualizar una orden de compra.
Actores:	Administrador, vendedor.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de listar órdenes de compra. 2. Luego la aplicación le presentara al usuario un listado para que seleccione el cliente. 3. Al seleccionar el cliente, se desplegara el listado de órdenes de compra con un respectivo botón en cada orden de compra que permite visualizarla con sus detalles.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

En el gráfico 13 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar factura de venta y en los cuadros del 17 al 19 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.

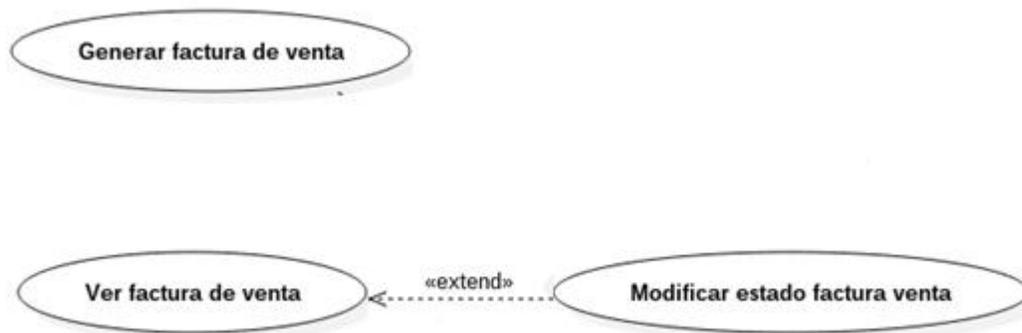


Gráfico 13. Diagrama de casos de uso paquete gestionar factura de venta.

Cuadro 17. Especificación de caso de uso generar factura de venta.

Nombre:	Generar factura de venta (ver Gráfico 13)
Descripción:	Permite registrar la salida de productos del inventario y el registro de la respectiva factura de venta.
Actores:	Administrador, vendedor
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. EL usuario ingresa a la opción de factura de venta. 2. El sistema le presenta al usuario el formulario de la factura de venta con toda su información y una opción para agregar el cliente y para agregar los productos. 3. Al presionar la opción de agregar productos se listaran las presentaciones existente por el producto seleccionado y el usuario selecciona las presentaciones que desee con su cantidad para el respectivo registro en la factura. 4. Luego se procede a generar y guardar la factura de venta.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Factura de venta registrada y presentaciones actualizadas.

Cuadro 18. Especificación de caso de uso paquete ver factura de venta.

Nombre:	Ver factura de venta (ver Gráfico 13).
Descripción:	Permite visualizar una factura de venta con todos sus detalles.

Actores:	Administrador, vendedor.
(Cont.) Cuadro 18.	
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de ver factura de venta. 2. Luego la aplicación web le presenta un listado para que el usuario seleccione el cliente y posteriormente el sistema mostrara un listado de todas las facturas del cliente seleccionado. 3. Al lado de cada factura se presenta una opción que permite ver los detalles de la respectiva factura específica. <p><i>Punto de extensión modificar estado factura de venta. En este momento el usuario puede modificar el estado de la factura de venta haciendo clic sobre el estado.</i></p>
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 19. Especificación de caso uso de extensión modificar estado factura venta.

Nombre:	Modificar estado factura venta (ver <i>Gráfico 13</i>).
Descripción:	Permite actualizar el estado de una factura de venta.
Actores:	Administrador, vendedor.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Luego de que el usuario lista las facturas de venta el sistema le presentara un botón para cambiar el estado. 2. El usuario presiona la opción desplegada en el campo estado y el sistema automáticamente actualiza el estado al siguiente estado permitido para la factura de venta. 3. El usuario puede continuar presionando la opción hasta alcanzar el estado deseado para la factura.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

En el gráfico 14 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar cliente y en los cuadros del 20 al 22 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.

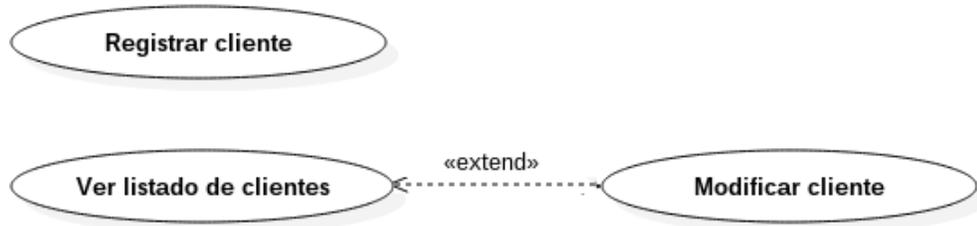


Gráfico 14. Diagrama de casos de uso paquete gestionar cliente.

Cuadro 20. Especificación de caso de uso registrar cliente.

Nombre:	Registrar cliente (ver gráfico 14)
Descripción:	Permite registrar un nuevo cliente
Actores:	Administrador, vendedor
Precondiciones:	Haber iniciado sesión
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de clientes. 2. Luego este selecciona la opción de agregar un nuevo cliente. 3. El sistema presentara un formulario con todos los datos del nuevo cliente. 4. El usuario debe guardar la información.
Flujo alternativo:	Ninguno
Postcondiciones:	Cliente registrado

Cuadro 21. Especificación de caso de uso ver listado de clientes.

Nombre:	Ver listado de clientes (ver gráfico 14).
Descripción:	Permite al administrador y al vendedor ver los datos de los clientes y en caso de haber algún cambio en los datos personales le permite modificarlos.
Actores:	Administrador, vendedor.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.

(Cont.) Cuadro 21.

Flujo normal:	1. EL usuario ingresa a la opción de clientes. 2. Al entrar, la aplicación desplegara un listado de los clientes con sus respectivos datos. <i>Punto de extensión modificar cliente. El sistema presentara una opción para modificar los datos, si el usuario selecciona dicha opción la aplicación desplegara una ventana con los datos del cliente, los cuales podran ser modificados.</i>
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguno.

Cuadro 22. Especificación de caso de uso de extensión modificar cliente.

Nombre:	Modificar cliente (ver gráfico 14).
Descripción:	Permite modificar los datos de un cliente.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. Si el usuario luego de haber listado los clientes presiona la opción modificar cliente el sistema le desplegara una ventana emergente con los datos del cliente. 2. El cliente modifica los campos permitidos 3. Se debe guardar la información.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Cliente modificado.

En el gráfico 15 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar factura de compra y en los cuadros del 23 al 26 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.

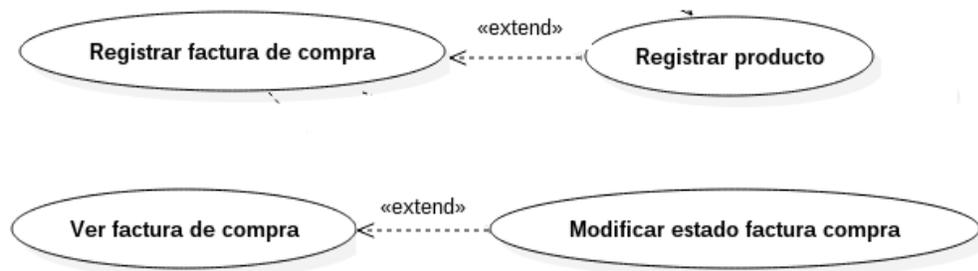


Gráfico 15. Diagrama de casos de uso paquete gestionar factura de compra.

Cuadro 23. Especificación de caso de uso registrar factura de compra.

Nombre:	Registrar factura de compra (ver Gráfico 15).
Descripción:	Permite registrar la entrada de productos al inventario a través de la compra a un proveedor y el respectivo registro de la factura.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador ingresa a la opción de factura de compra. 2. El administrador registra todo los datos de la factura de compra presentados por el sistema en el formulario. 3. De existir presentaciones, la aplicación lista las presentaciones existentes con los campos cantidad adquirida y costo por el cual fue adquirida el producto. 4. Luego se procede a guardar la factura. <p><i>Punto de extensión registrar producto. Si para un producto no existen presentaciones el sistema desplegara una ventana con el formulario para agregarla. De existir presentaciones y querer agregar una presentación nueva al producto seleccionado, el usuario pulsa la opción para una nueva presentación.</i></p>
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Factura de compra registrada y presentaciones agregadas y/o actualizadas

Cuadro 24. Especificación de caso de uso ver factura de compra.

Nombre:	Ver factura de compra (ver Gráfico 15).
Descripción:	Permite ver una factura de compra con todos sus detalles.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<p>1. EL usuario ingresa a la opción de ver factura de compra.</p> <p>2. Luego se le presentara un campo para que seleccione el respectivo proveedor y el sistema mostrara un listado con las facturas de compra de ese proveedor.</p> <p><i>Punto de extensión modificar estado factura compra. En este momento si el usuario hace clic en el estado el sistema dará pie a la modificación respectiva del mismo.</i></p> <p>3. Al lado de cada factura se presenta una opción, de seleccionar esta opción se presentara en una ventana emergente la factura de compra seleccionada con todos sus detalles.</p>
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 25. Especificación de caso de uso de extensión registrar producto.

Nombre:	Registrar producto (ver Gráfico 15).
Descripción:	Permite registrar una nueva presentación al momento de ingresar una factura de compra.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.

(Cont.) Cuadro 25.

Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none">1. Luego de que el usuario selecciona un producto para la factura de compra, si el sistema detecta que no existen presentaciones para ese producto, este desplegara una ventana emergente para el registro del mismo.2. El usuario debe llenar los respectivos campos y guardar la información.3. Si luego de que el usuario selecciona un producto el mismo tiene presentaciones pero se requieren agregar presentaciones el usuario selecciona la opción nueva presentacion.4. Luego el sistema desplegara una ventana emergente con los campos necesarios para ser llenados por el usuario.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Nueva presentación registrada.

Cuadro 26 Especificación de caso de uso de extensión modificar estado factura compra.

Nombre:	Modificar estado factura compra (ver Gráfico 15).
Descripcion:	Le permite al usuario modificar el estado de una factura de compra.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none">1. Luego de haber listado las facturas de compra si el usuario presiona la opción sobre el estado de la factura el sistema actualizara el estado.2. El usuario puede seguir presionando la opción hasta alcanzar el estado deseado para la factura.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Estado de la factura de compra actualizado.

En el gráfico 16 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar vendedores y en los cuadros del 27 al 31 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.

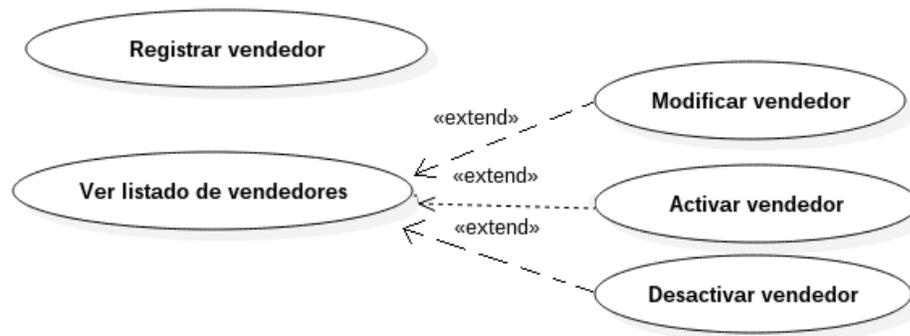


Gráfico 16. Diagrama de casos de uso paquete gestionar vendedor.

Cuadro 27. Especificación de caso de uso registrar vendedor.

Nombre:	Registrar vendedor (ver Gráfico 16).
Descripción:	Permite registrar un nuevo vendedor en la empresa.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. El usuario se dirigirse a la opción de vendedores, una vez allí selecciona la opción de registrar vendedor. 2. La aplicación le presentara un formulario para ser llenado con todos los datos personales del vendedor.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Nuevo vendedor agregado.

Cuadro 28. Especificación de caso de uso ver listado de vendedores.

Nombre:	Ver listado de vendedores (ver gráfico 16).
Descripción:	Permite ver un listado con todos los vendedores (activos e inactivos) que posee la empresa.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.

(Cont.) Cuadro 28.

Flujo normal:	<p>1. El usuario debe ingresar a la opción de vendedores, una vez allí se le presentara un listado de todos los vendedores registrados con sus diferentes operaciones.</p> <p><i>Punto de extensión modificar vendedor. Si el usuario hace clic en modificar vendedor el sistema iniciara el proceso de edición.</i></p> <p><i>Punto de extensión activar vendedor. Si el usuario hace clic en el estado del vendedor el sistema iniciara el proceso de activar un vendedor si es el caso.</i></p> <p><i>Punto de extensión desactivar vendedor. Si el usuario hace clic en el estado del vendedor el sistema iniciara el proceso de desactivar un vendedor si es el caso.</i></p>
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguno.

Cuadro 29. Especificación de caso de uso de extensión modificar vendedor.

Nombre:	Modificar vendedor (ver gráfico 16).
Descripción:	Permite al usuario modificar la información de un vendedor.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<p>1. Luego de que el usuario ha listado los vendedores, si selecciona la opción para modificar un vendedor el sistema desplegara una ventana emergente con un formulario con los datos del vendedor a modificar.</p> <p>2. El usuario procede a modificar los campos de interés y se debe guardar la información.</p>
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Vendedor modificado.

Cuadro 30 Especificación de caso de uso de extensión activar vendedor.

Nombre:	Activar vendedor (ver gráfico 16).
----------------	---

Descripción:	Permite al usuario activar un vendedor.
Actores:	Administrador.

(Cont.) Cuadro 30.

Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. Luego de haber listado los vendedores, respectivamente al lado de los que poseen estado desactivado se desplegara una opción para activar al mismo. 2. El usuario presiona la opción y el sistema actualiza el estado del vendedor.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Vendedor modificado.

Cuadro 31 Especificación de caso de uso de extensión desactivar vendedor.

Nombre:	Activar vendedor (ver gráfico 16).
Descripción:	Permite al usuario desactivar un vendedor.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. Luego de haber listado los vendedores, respectivamente al lado de los que poseen estado activado se desplegara una opción para desactivar al mismo. 2. El usuario presiona la opción y el sistema actualiza el estado del vendedor.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Vendedor modificado.

En el gráfico 17 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar movimientos y en los cuadros 32 y 33 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.



Gráfico 17. Diagrama de casos de uso paquete gestionar movimientos

Cuadro 32. Especificación de caso de uso generar movimiento.

Nombre:	Generar movimiento (ver Gráfico 17).
Descripción:	Permite generar un movimiento.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al ingresar a esta opción la aplicación le presentara al usuario la posibilidad de generar un movimiento de entrada o de salida. 2. Si selecciona la opción "movimiento de salida" el sistema le presentara al usuario un campo para que seleccione el producto y las respectivas presentaciones con la cantidad que desee. 3. Luego se procede a generar y almacenar el movimiento de salida realizado. 4. Si selecciona la opción "movimiento de entrada" se le presentara un campo para que seleccione el producto y las respectivas presentaciones con la cantidad que desee. 5. Luego se procede a generar y almacenar el movimiento de entrada realizado.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Movimiento de entrada o de salida generado y almacenado.

Cuadro 33. Especificación de caso de uso ver listado de movimientos.

Nombre:	Ver listado de movimientos (ver <i>Gráfico 17</i>).
Descripción:	Permite visualizar los movimientos realizados por tipo.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario al ingresar a la opción de ver movimientos la aplicación le presentará una opción para seleccionar el tipo de movimiento. 2. Si selecciona movimiento de entrada, el sistema listara los movimientos de entrada generados y se podrán visualizar sus detalles seleccionando la opción mostrada al lado del respectivo movimiento. 3. Si selecciona movimiento de salida, la aplicación listara los movimientos de salida que se han generado y se podrán visualizar sus detalles seleccionando la opción al lado del respectivo movimiento.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

En el gráfico 18 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar proveedores y en los cuadros del 34 al 38 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.

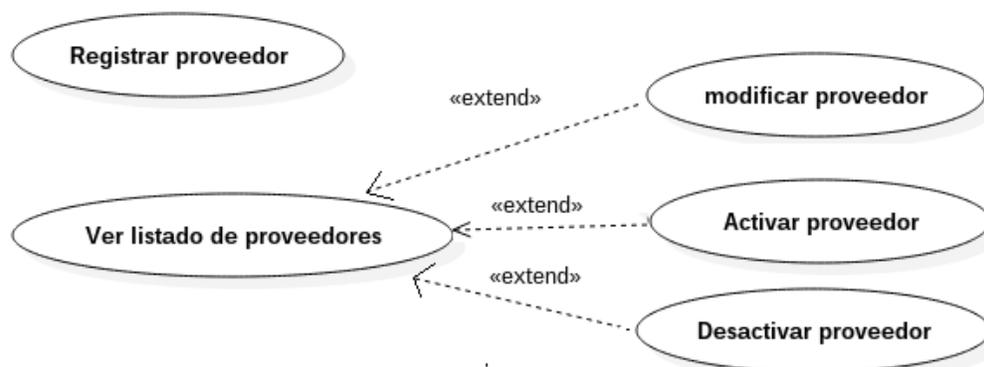


Gráfico 18. Diagrama de casos de uso paquete gestionar proveedores.

Cuadro 34. Especificación de caso de uso registrar proveedor.

Nombre:	Registrar proveedor (ver Gráfico 18).
Descripción:	Permite registrar un nuevo proveedor.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de proveedores. 2. Posteriormente selecciona la opción agregar un nuevo proveedor. 3. Luego la aplicación presentara un formulario con todos los campos de la información del proveedor para ser llenados. 4. Por último, se debe guardar la información.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Nuevo proveedor registrado.

Cuadro 35. Especificación de caso de uso ver listado de proveedores.

Nombre:	Ver listado de proveedores (ver Gráfico 18).
Descripción:	Permite visualizar los proveedores.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa a la opción de proveedores. 2. Luego la aplicación web listara los proveedores con todos sus datos y respectivamente al lado de cada uno se mostrará una opción para cambiar el estado o modificar el mismo. <p><i>Punto de extensión modificar proveedor. Si el usuario hace clic en modificar proveedor el sistema iniciara el proceso de edición.</i></p> <p><i>Punto de extensión activar o desactivar proveedor. Si el usuario pulsa el estado del proveedor el sistema actualizara el estado del proveedor.</i></p>
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 36. Especificación de caso de uso de extensión modificar proveedor.

Nombre:	Modificar proveedor (ver Gráfico 18).
Descripción:	Permite al usuario modificar la información de un proveedor.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. Luego de que el usuario ha listado los proveedores, si selecciona la opción para modificar un proveedor el sistema desplegará una ventana emergente con un formulario con los datos del proveedor a modificar. 2. El usuario procede a modificar los campos de interés y se debe guardar la información
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Proveedor modificado.

Cuadro 37. Especificación de caso de uso de extensión activar proveedor.

Nombre:	Activar proveedor (ver Gráfico 18).
Descripción:	Permite al usuario activar un proveedor.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. Luego de haber listado los proveedores, respectivamente al lado de los que poseen estado desactivado se desplegará una opción para activar al mismo. 2. El usuario presiona la opción y el sistema actualiza el estado del proveedor.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Estado del proveedor actualizado.

Cuadro 38. Especificación de caso de uso de extensión desactivar proveedor.

Nombre:	Desactivar proveedor (ver Gráfico 18).
Descripción:	Permite al usuario desactivar un proveedor.

Actores:	Administrador.
----------	----------------

(Cont.) Cuadro 38.

Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Luego de haber listado los proveedores, respectivamente al lado de los que poseen estado activado se desplegara una opción para desactivar al mismo. 2. El usuario presiona la opción y el sistema actualiza el estado del proveedor.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Estado del proveedor actualizado.

En el gráfico 19 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar reportes y en los cuadros del 39 al 43 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.



Gráfico 19. Diagrama de casos de uso paquete gestionar reportes.

Cuadro 39. Especificación de caso de uso visualizar factura de compra pendientes.

Nombre:	Visualizar facturas de compra pendientes (ver Gráfico 19).
Descripción:	Permite visualizar las facturas de compra que están pendientes por cancelar.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. El usuario especifica un periodo de fecha y la aplicación web mostrara un listado de todas las facturas de compra pendientes por cancelar para ese periodo.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 40. Especificación de caso de uso visualizar facturas de venta pendientes.

Nombre:	Visualizar facturas de venta pendientes (Ver Gráfico 19).
Descripción:	Permite visualizar las facturas de venta que están pendientes por cancelar.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. El usuario especifica un periodo de fecha y el sistema mostrara un listado de todas las facturas de venta pendientes por cancelar para ese periodo.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 41. Especificación de caso de uso visualizar ingresos y egresos en un período.

Nombre:	Visualizar ingresos y egresos en un período (ver Gráfico 19).
Descripción:	Permite visualizar para un período determinado la

	cantidad de ingresos y egresos en bolívares.
--	--

(Cont.) Cuadro 41.

Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. El usuario suministra un periodo de fecha y la aplicación mostrara el total en bolívares de ingresos y el total en bolívares de egresos que tuvo la empresa en dicho periodo.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 42. Especificación de caso de uso ver clientes y proveedores más activos.

Nombre:	Visualizar clientes y proveedores más activos (ver Gráfico 19).
Descripción:	Permite visualizar para un periodo los clientes y proveedores que han tenido más actividad en la empresa.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. El usuario suministra un periodo de fecha y el sistema mostraran los tres (3) proveedores y clientes más activos.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 43. Especificación de caso de uso visualizar productos con alto movimiento en el inventario.

Nombre:	Visualizar productos con alto movimiento en el inventario (ver Gráfico 19).
Descripción:	Permite visualizar para un periodo determinado los productos con un alto movimiento en el inventario.
Actores:	Administrador.

Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
-----------------	------------------------

(Cont.) Cuadro 43.

Flujo normal:	1. El usuario suministra un periodo de fecha y la aplicación mostraran los diez (10) primeros productos con más movimiento en el inventario.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

En el gráfico 20 se observan las opciones permitidas en el módulo gestionar indicadores de gestión y en los cuadros del 44 al 48 las especificaciones de cada uno de los casos de uso.

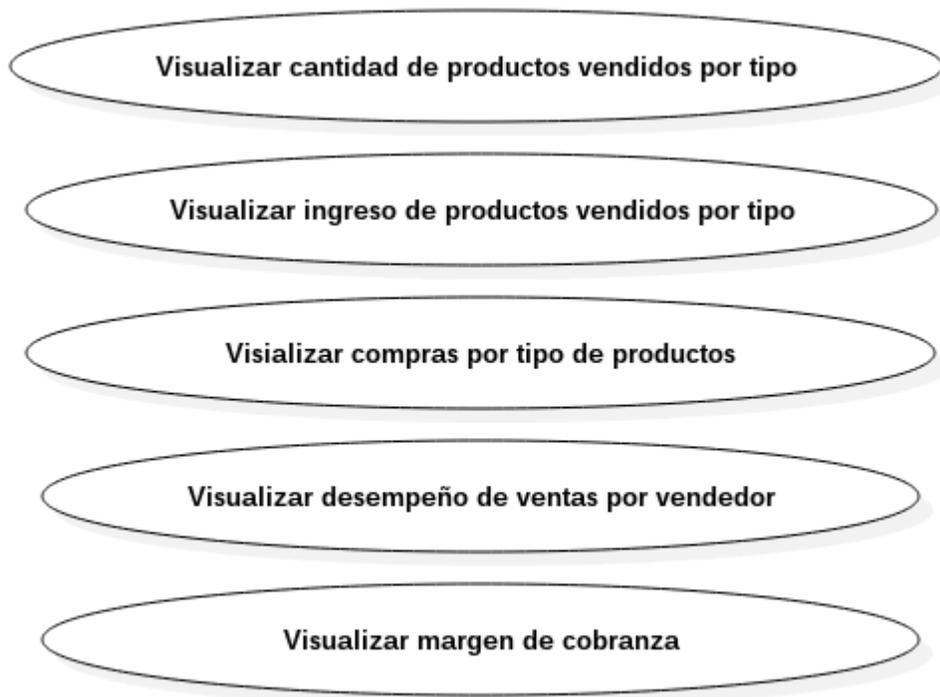


Gráfico 20. Diagrama de casos de uso paquete gestionar indicadores de gestión.

Cuadro 44. Especificación de caso de uso visualizar cantidad de productos vendidos por tipo.

Nombre:	Visualizar cantidad de productos vendidos por tipo (ver Gráfico 20).
Descripción:	Permite al administrador visualizar la cantidad de medicamentos y material médico vendido en un periodo de tiempo determinado.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. El administrador coloca un rango de fecha y la aplicación mostrara el porcentaje de la cantidad de productos vendidos por tipo.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 45. Especificación de caso de uso visualizar ingresos de productos vendidos por tipo.

Nombre:	Visualizar ingresos de productos vendidos por tipo (ver Gráfico 20).
Descripción:	Permite al administrador visualizar el grafico porcentual de ingresos producidos por medicamentos y material médico en un periodo determinado.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. El administrador coloca un rango de fecha y el sistema mostrara el porcentaje de los ingresos producidos por la venta de medicinas y material medico
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 46. Especificación de caso de uso visualizar compras por tipo de productos.

Nombre:	Visualizar compras por tipo de productos (ver Gráfico 20).
Descripción:	Permite al administrador visualizar el porcentaje de compras realizado por tipo de producto (medicamento, material médico).
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. El administrador especifica un rango de fecha y la aplicación mostrara el grafico porcentual de la cantidad de medicamentos y material médico adquiridos en ese periodo.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 47. Especificación de caso de uso visualizar desempeño de ventas por vendedor.

Nombre:	Visualizar desempeño de ventas por vendedor (ver Gráfico 20).
Descripción:	Permite visualizar el porcentaje de desempeño por ventas por cada vendedor.
Actores:	Administrador.
Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
Flujo normal:	1. El administrador especifica un rango de fecha y el sistema mostrara el grafico porcentual en base a las ventas realizadas por cada vendedor.
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Cuadro 48. Especificación de caso de uso visualizar margen de cobranza

Nombre:	Visualizar margen de cobranza (ver Gráfico 20).
Descripción:	Permite visualizar al administrador el nivel de cobranza efectiva en un periodo.
Actores:	Administrador.

Precondiciones:	Haber iniciado sesión.
(Cont.) Cuadro 48.	
Flujo normal:	1. El administrador especifica un rango de fechas y la aplicación mostrara una gráfica porcentual basada en la rentabilidad de cobranzas realizadas en ese periodo
Flujo alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Modelo conceptual del Caso de Estudio

Luego de haber finalizado la fase correspondiente a los requerimientos del caso de estudio luego de analizar las acciones que los mismos realizan dentro de la aplicación se procedió a continuar con la segunda fase propuesta por Koch y Kraus (2002) en la metodología. Esta fase tuvo énfasis en la ilustración de los objetos que interactúan entre sí para hacer posible el funcionamiento de la aplicación, esto dio como resultado el modelo conceptual (ver *Gráfico 21*), el cual posee 17 clases. Asimismo se logran identificar de manera clara las cardinalidades, lo que nos permite determinar la interacción entre las clases.

tres (3) espacios diferentes, uno por cada usuario de la aplicación. En el gráfico 22 se puede detallar el espacio de navegación del administrador, el cual posee la potestad de navegar por todas las clases.

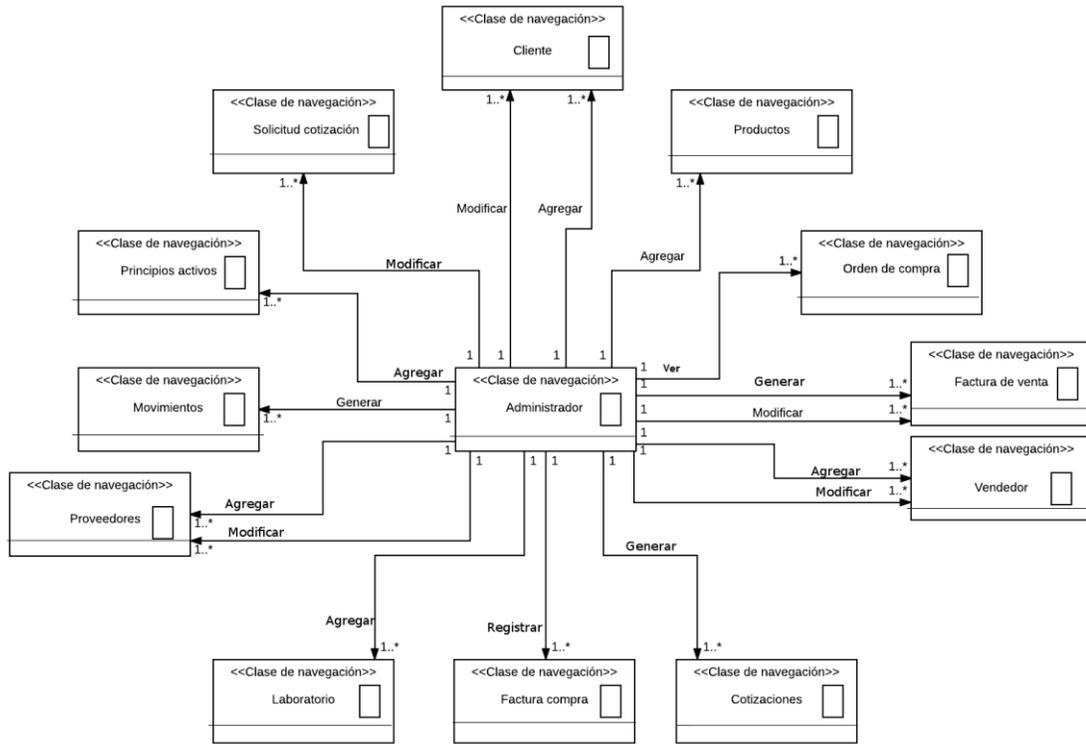


Gráfico 22. Modelo de espacio de navegación del actor administrador.

De igual manera, en el gráfico 23 se aprecia el espacio de navegación que posee el usuario de tipo vendedor en la aplicación web.

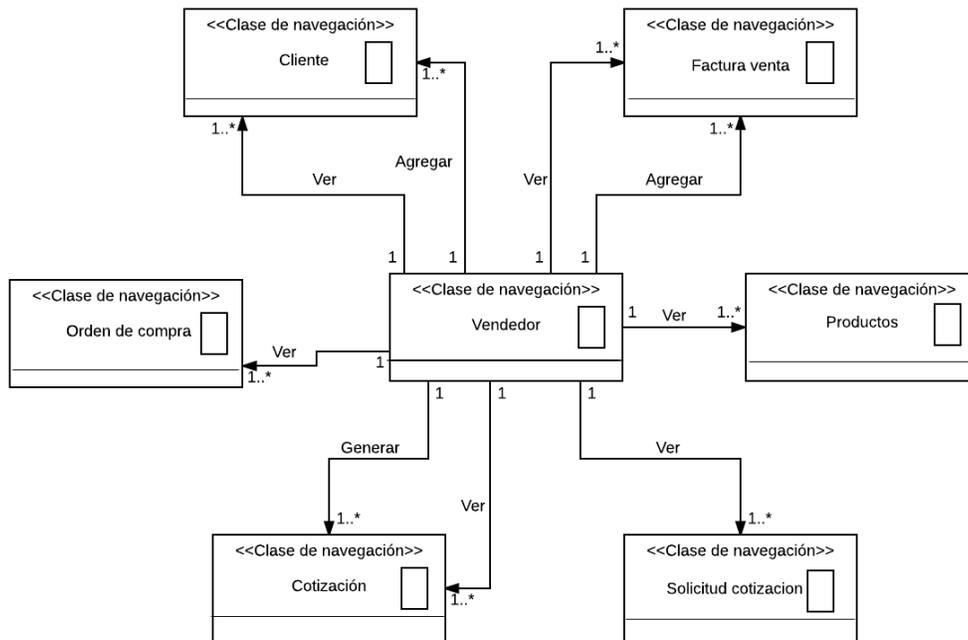


Gráfico 23. Modelo de espacio de navegación del actor vendedor.

Por último, en el gráfico 24 se puede apreciar el recorrido del cliente por sus respectivos módulos.

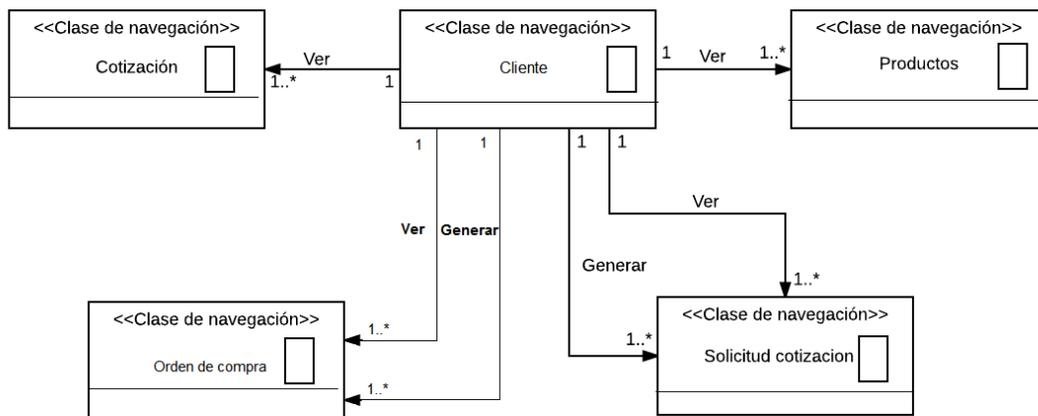


Gráfico 24. Modelo de espacio de navegación del actor cliente.

Luego de haber determinado el espacio de navegación de cada usuario fue necesario determinar cómo sería la dinámica de interacción, esta se definió haciendo uso de los diagramas de estructura de navegación, de igual

forma estos fueron realizados por cada uno de los actores. Por tanto existen tres (3) diagramas, a continuación se presenta la estructura de navegación del usuario administrador y seguidamente los de los usuarios vendedor y cliente.

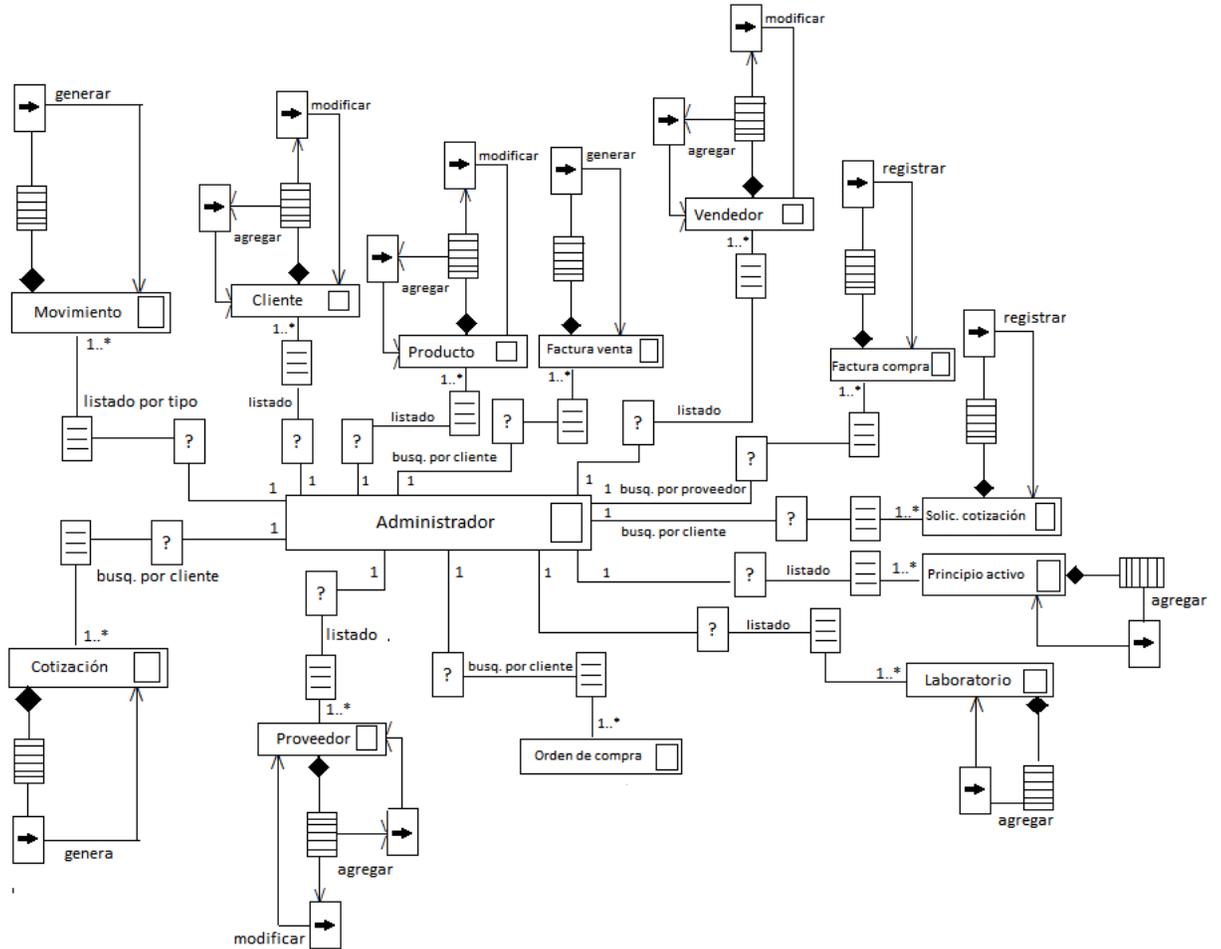


Gráfico 25. Modelo de estructura de navegación administrador.

En el gráfico 26 se observa la estructura de navegación del vendedor y en el gráfico 27 la estructura de navegación del cliente.

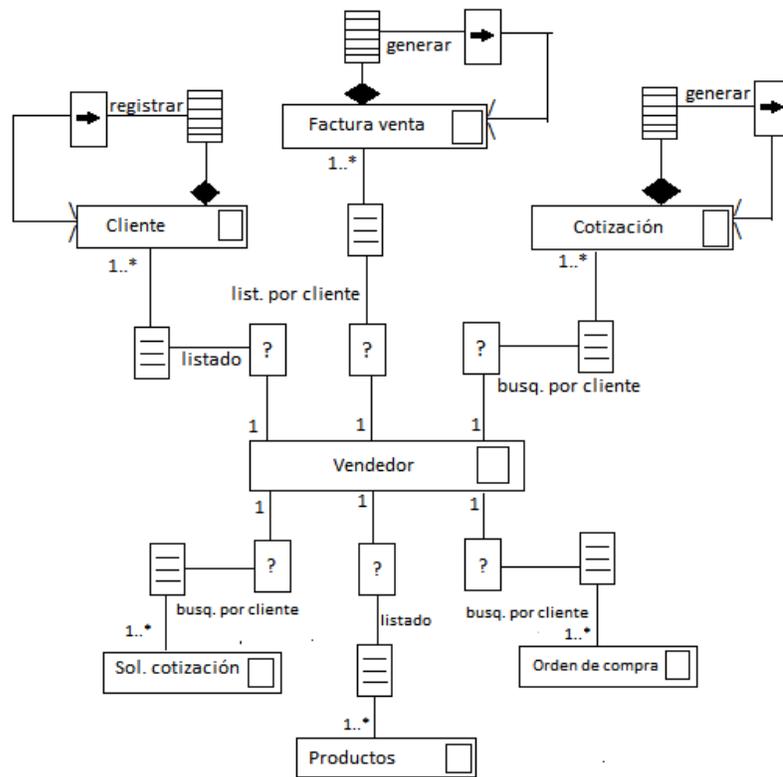


Gráfico 26. Modelo de estructura de navegación vendedor.

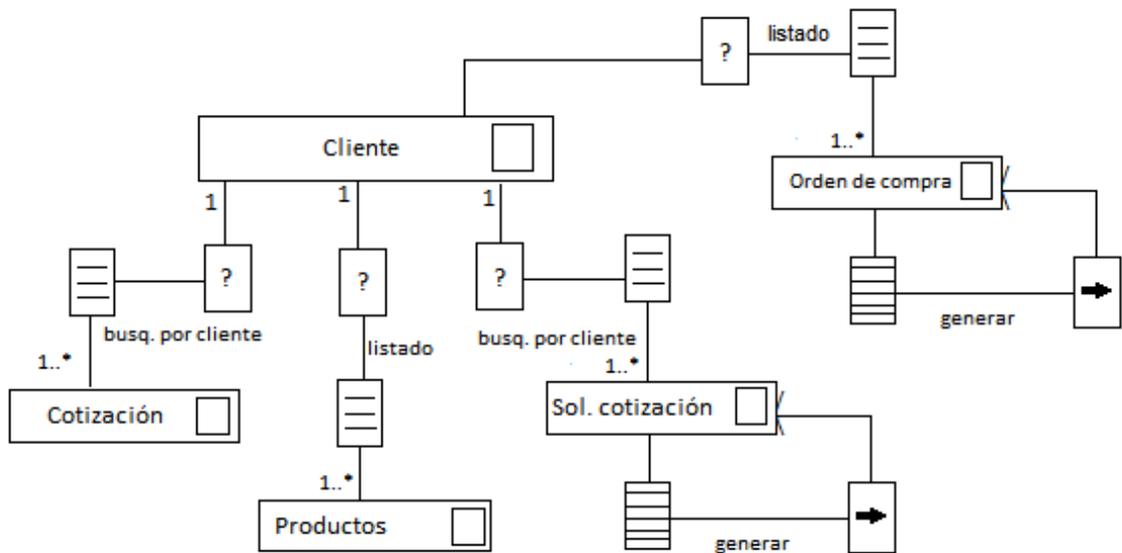


Gráfico 27. Modelo de estructura de navegación cliente.

Modelo de presentación del caso de estudio

A continuación y como última fase se presentaran los resultados obtenidos de la realización de los modelos de presentación de la aplicación web, esta serie de gráficos mostrara la ubicación de los diferentes elementos utilizados en la aplicación. Se debe resaltar que se presentaran los modelos de presentación más importantes.

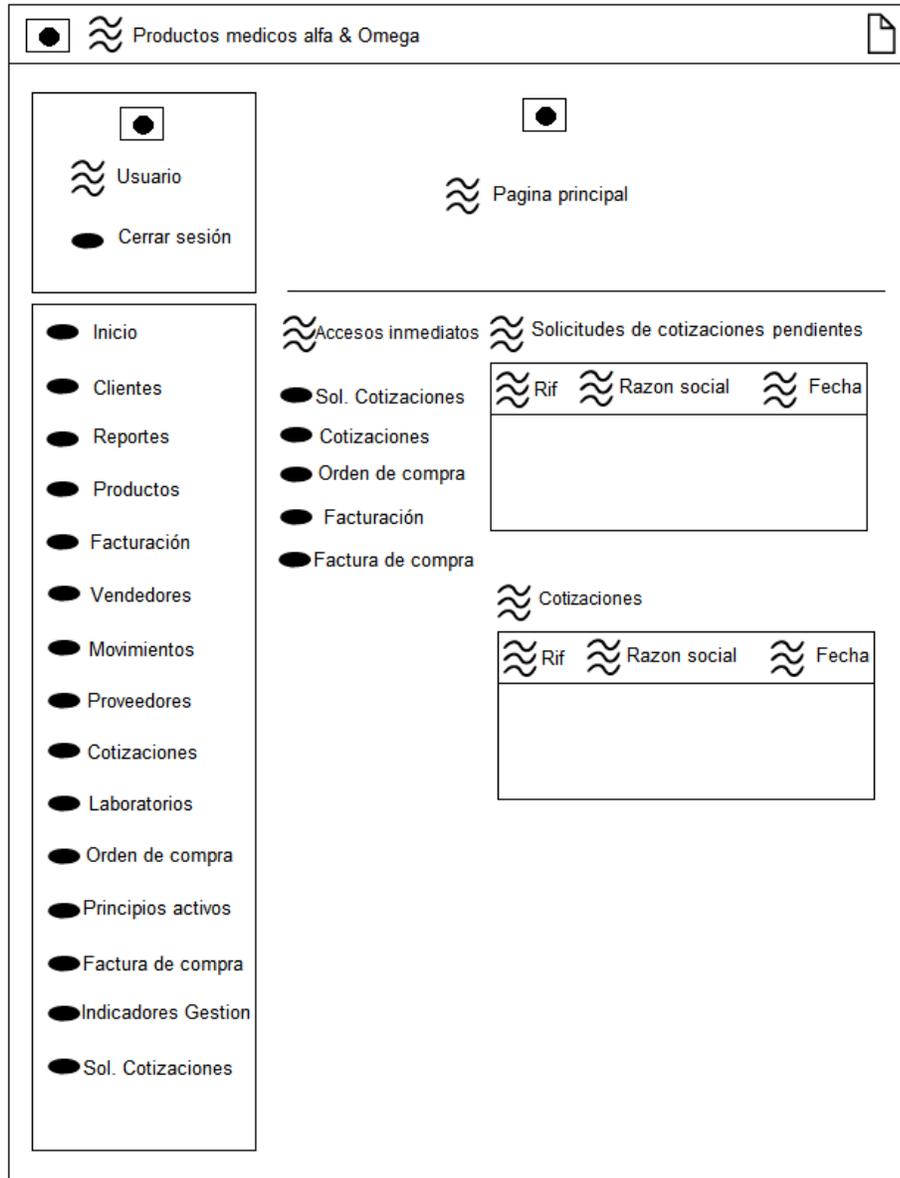


Gráfico 28. Modelo de presentación de administrador.

En el gráfico 29 se puede observar el modelo de presentación que le permite a un administrador o vendedor agregar un nuevo cliente a la compañía.

The screenshot shows a web application window titled "Productos medicos alfa & Omega". The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains the application title and a document icon.
- Left Sidebar:** A vertical menu with items: Inicio, Clientes, Reportes, Productos, Facturación, Vendedores, Movimientos, Proveedores, Cotizaciones, Laboratorios, Orden de compra, Principios activos, Factura de compra, Indicadores Gestion, and Sol. Cotizaciones.
- Main Content Area:**
 - Client Management:** Includes "Clientes", "Agregar cliente", and buttons for "Listado de clientes" and "Agregar cliente".
 - Data Entry Form:** Titled "Datos del cliente", it contains fields for:
 - Rif:
 - Razon social:
 - Teléfono:
 - Dirección:
 - Nombre responsable:
 - Apellido responsable:
 - Teléfono responsable:
 - Buttons:** "Agregar" and "Cancelar" at the bottom.
- Right Sidebar:** Titled "Clientes existentes", it contains fields for "Rif" and "Razon social" and a large empty box below.

Gráfico 29. Modelo de presentación agregar cliente.

En el gráfico 30 se puede observar el modelo de presentación para registrar una nueva factura de compra y en el gráfico 31 se puede observar el modelo de presentación de agregar una factura de venta, siendo estos los principales protagonistas en el proceso de facturación e inventario.

The screenshot shows a web application window titled "Productos medicos alfa & Omega". The interface is divided into several sections:

- Top Header:** Contains the application logo and title.
- Left Sidebar:** A vertical menu with options: Inicio, Clientes, Reportes, Productos, Facturación, Vendedores, Movimientos, Proveedores, Cotizaciones, Laboratorios, Orden de compra, Principios activos, Factura de compra, Indicadores Gestion, and Sol. Cotizaciones.
- Main Content Area:**
 - Navigation:** "Factura de compra" and "Agregar factura de compra" (twice).
 - Form Fields:**
 - "Datos de la factura" section: "Numero" (input field with "ab"), "Fecha" (input field with "ab"), "Estado" (input field with "ab").
 - "Datos del proveedor" section: "Rif", "Razon social", "Teléfono", "Dirección" (all input fields).
 - "Agregar productos" and "Eliminar productos" (radio buttons).
 - Table Header:** "Prod", "Lote", "Cant.", "Costo", "F.venc", "F. elab" (all with wavy icons).
 - Table Body:** A large empty table area.
 - Summary:** "Monto" (with wavy icon) at the bottom right of the table area.
 - Buttons:** "Registrar factura" and "Cancelar" (radio buttons) at the bottom.

Gráfico 30. Modelo de presentación agregar factura de compra.

● Productos medicos alfa & Omega

●

Usuario

● Cerrar sesión

Factura de venta

Agregar factura de venta

Agregar factura de venta

Buscar factura de venta

Datos de la factura

Numero

ab

Fecha

ab

Estado

ab

● Agregar productos

● Eliminar productos

Buscar cliente

● Buscar

Rif

Razon social

Teléfono

Dirección

Prod

Lote

Cant.

Costo

F.venc

F. elab

Monto

● Facturar

● Cancelar

Grafico 31. Modelo de presentación agregar factura de venta.

En los gráficos del 32 al 35 se pueden observar los modelos de presentación referentes a los productos que maneja la compañía Productos Médicos Alfa & Omega.

The screenshot shows a web application interface for 'Productos medicos alfa & Omega'. The main content area is titled 'Agregar medicamento' and contains the following elements:

- Navigation Bar:** 'Productos medicos alfa & Omega' with a logo and a document icon.
- Left Sidebar:** A vertical menu with items: Inicio, Clientes, Reportes, Productos, Facturación, Vendedores, Movimientos, Proveedores, Cotizaciones, Laboratorios, Orden de compra, Principios activos, Factura de compra, Indicadores Gestion, and Sol. Cotizaciones.
- Main Content Area:**
 - Buttons:** 'Listado. Prod', 'Agregar. Med', and 'Agregar. Mat Med'.
 - Form Fields:** 'Datos del medicamento' (with a search button), 'Código' (with a search button and input field containing 'ab'), and 'Nombre' (with a search button and input field containing 'ab').
 - Other Fields:** 'Laboratorio', 'Tipo', 'Principio activo', and 'Agregar' (with search buttons).
 - Footer:** 'Cancelar' button.

Gráfico 32. Modelo de presentación agregar medicamento.

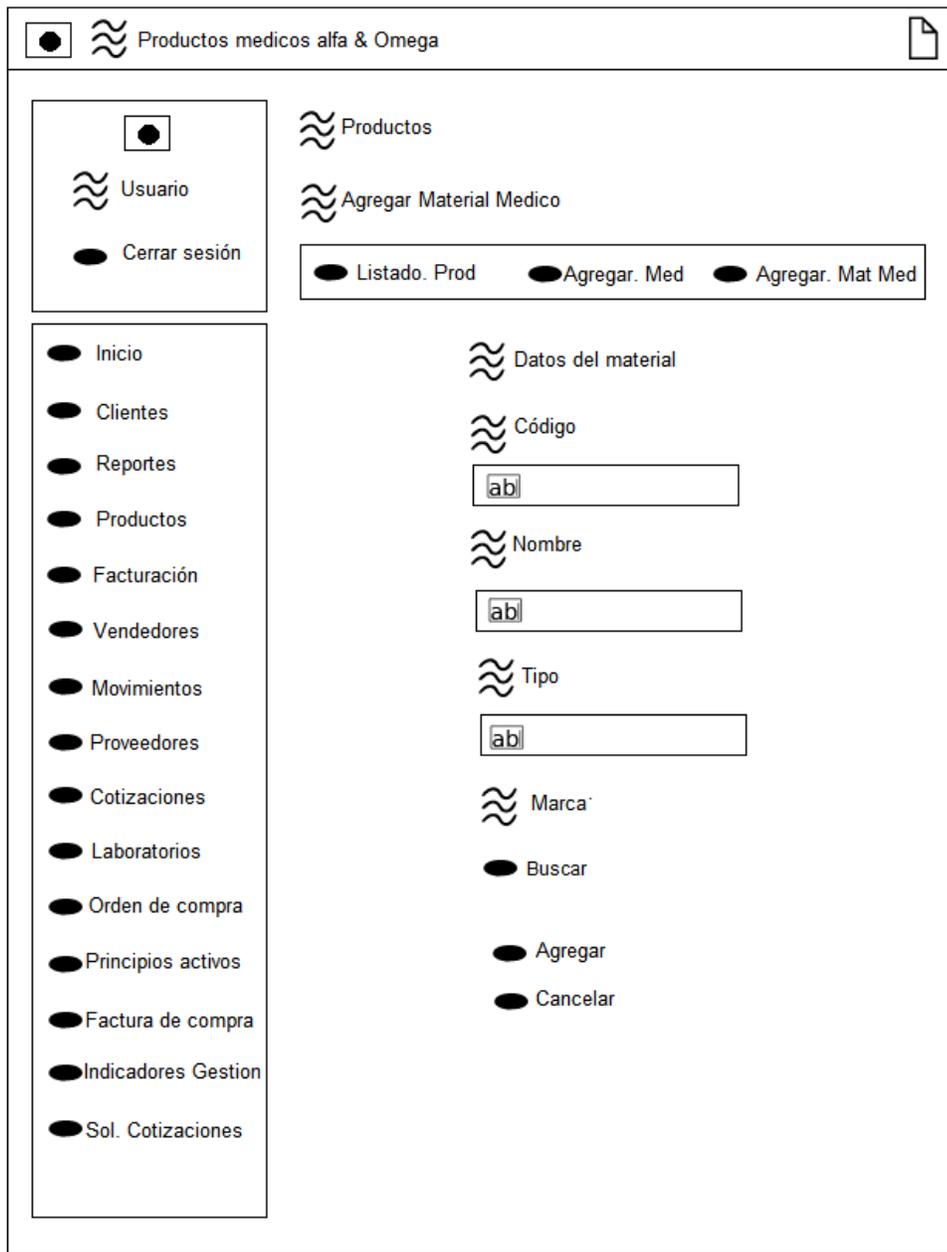


Gráfico 33. Modelo de presentación agregar material médico.

● Productos medicos alfa & Omega

Factura Compra

Agregar nueva presentación

Presentación existente Nueva presentación

Detalles de la presentación

Producto	unidad de medida
<input type="text" value="ab"/>	<input type="text" value="ab"/>
Lote	Cant. adquirida
<input type="text" value="ab"/>	<input type="text" value="ab"/>
Codigo	Costo
<input type="text" value="ab"/>	<input type="text" value="ab"/>
Descripción	Fecha Elaboración
<input type="text" value="ab"/>	<input type="text" value="ab"/>
Cont. neto	Fecha Vencimiento
<input type="text" value="ab"/>	<input type="text" value="ab"/>

● Agregar ● Cancelar

Gráfico 34. Modelo de presentación agregar nueva presentación.

● Productos medicos alfa & Omega

Factura Compra

Agregar presentacion existente

Presentación existente Nueva presentación

Producto

ab Nueva presentación

Presentaciones disponibles

Lote	Cont. neto	Descripción	Cantidad	Costo	Acción
------	------------	-------------	----------	-------	--------

Agregar Cancelar

Grafico 35. Modelo de presentación agregar presentación existente.

En los gráficos 36 y 37 se pueden observar los modelos de presentación agregar proveedor y agregar vendedor respectivamente.

The screenshot shows a web application window titled "Productos medicos alfa & Omega". The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains a home icon, a logo, the title "Productos medicos alfa & Omega", and a document icon.
- Left Sidebar:** A vertical menu with items: Inicio, Clientes, Reportes, Productos, Facturación, Vendedores, Movimientos, Proveedores, Cotizaciones, Laboratorios, Orden de compra, Principios activos, Factura de compra, Indicadores Gestion, and Sol. Cotizaciones.
- Main Content Area:**
 - Top left: A sub-menu with "Usuario" and "Cerrar sesión".
 - Top right: "Proveedores" and "Agregar proveedores".
 - Below "Agregar proveedores": Two buttons: "Listado de proveedores" and "Agregar proveedores".
 - Form fields for "Datos del proveedor": Rif (input: ab), Razón social (input: ab), Teléfono (input: ab), Dirección (input: ab), Nombre responsable (input: ab), Apellido responsable (input: ab), and Telf. responsable (input: ab).
 - Bottom: "Agregar" and "Cancelar" buttons.
- Right Sidebar:** Titled "Proveedores existentes", it contains a table with two columns: "Rif" and "Razón social". The table body is currently empty.

Gráfico 36. Modelo de presentación agregar proveedor.

Productos medicos alfa & Omega

Usuario

Cerrar sesión

Vendedores

Agregar vendedor

Listar vendedores
 Agregar vendedor

Datos del vendedor

Cédula

Nombre

Apellido

Teléfono

Dirección

Agregar
 Cancelar

Vendedores activos

Cedula
 Nombre y Apellido

- Inicio
- Clientes
- Reportes
- Productos
- Facturación
- Vendedores
- Movimientos
- Proveedores
- Cotizaciones
- Laboratorios
- Orden de compra
- Principios activos
- Factura de compra
- Indicadores Gestion
- Sol. Cotizaciones

Gráfico 37. Modelo de presentación agregar vendedor.

A partir del gráfico 38 hasta el gráfico 41 se presentando los modelos de presentación referentes a los listados de proveedores.

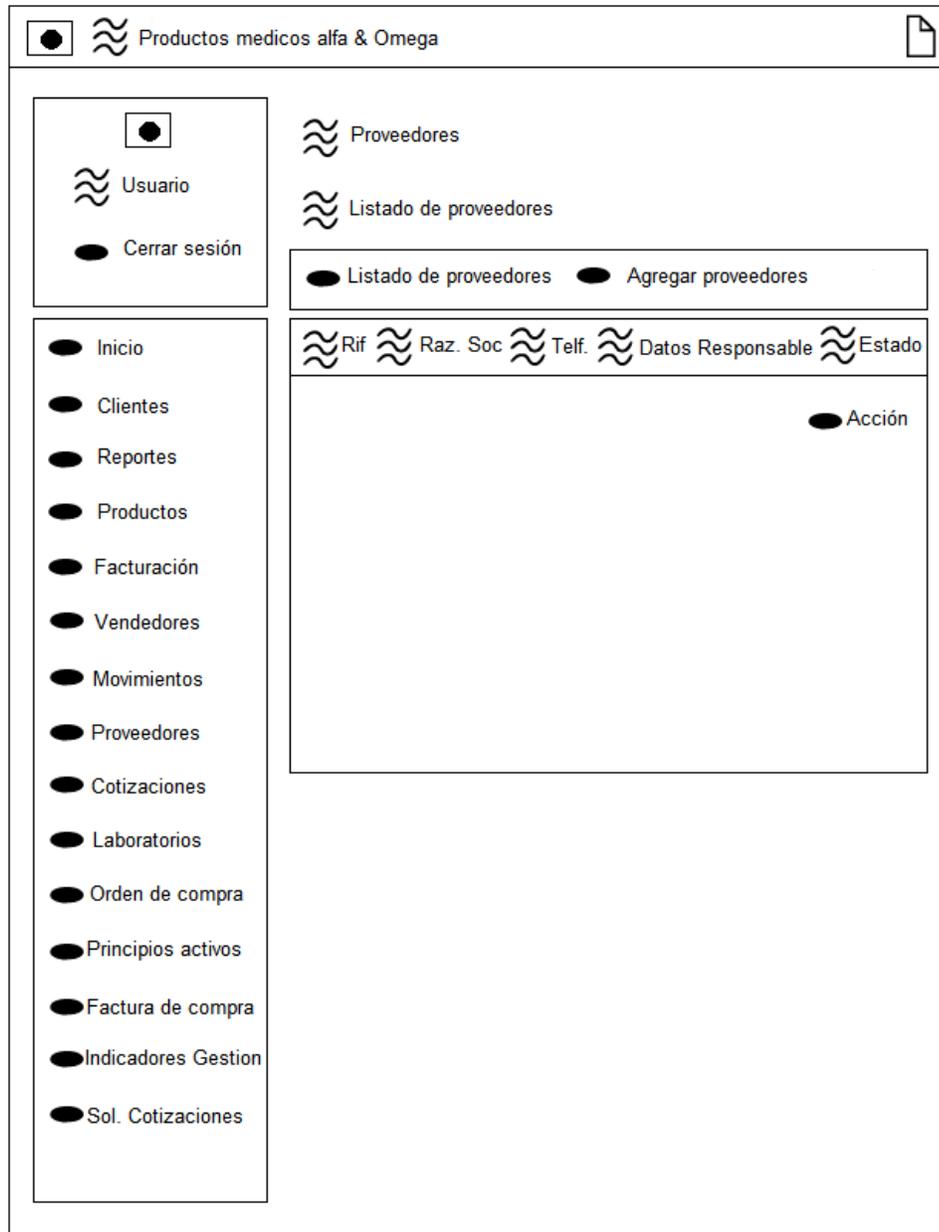


Gráfico 38. Modelo de presentación listado de proveedores.

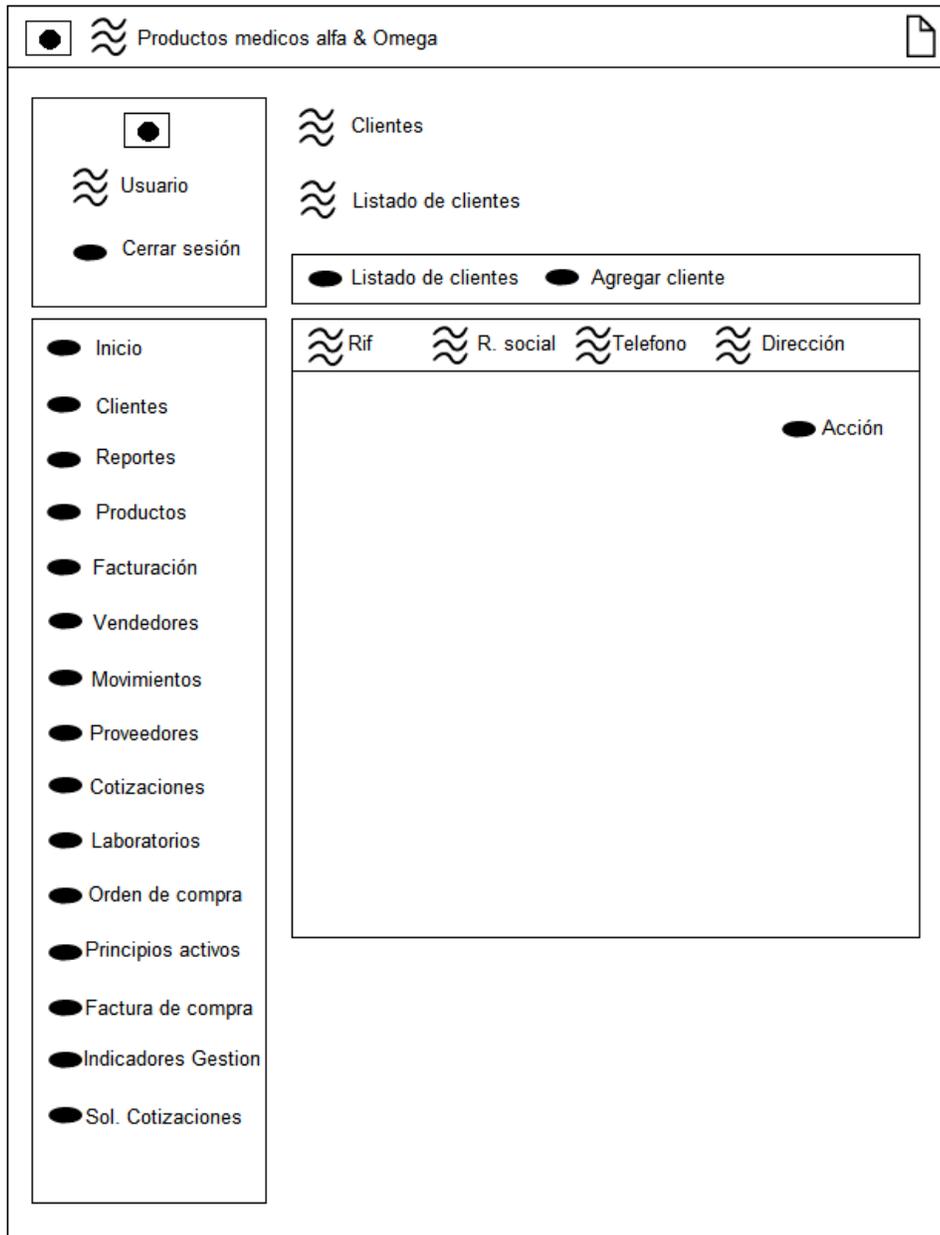


Gráfico 39. Modelo de presentación listado de clientes.

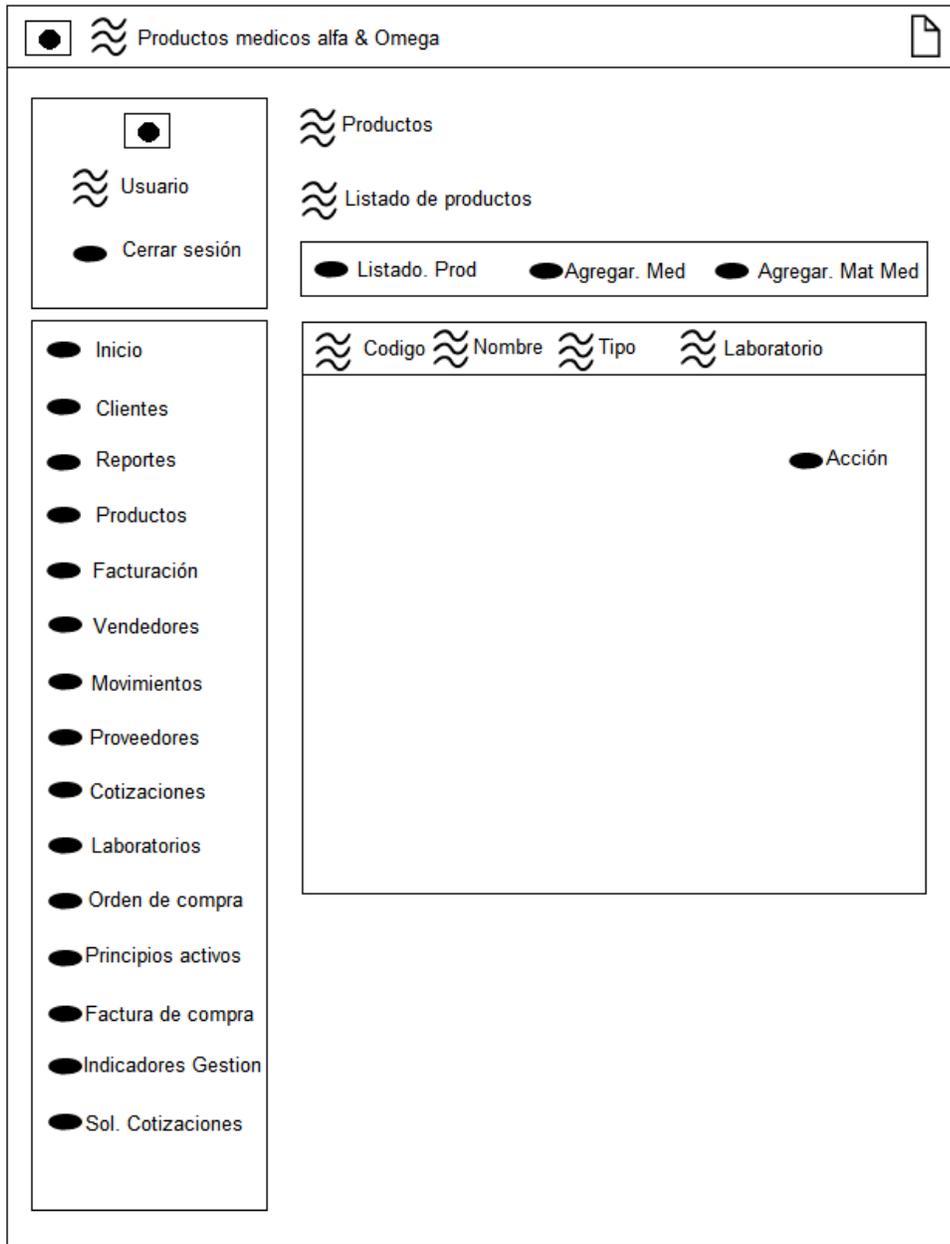


Gráfico 40. Modelo de presentación listado de productos.

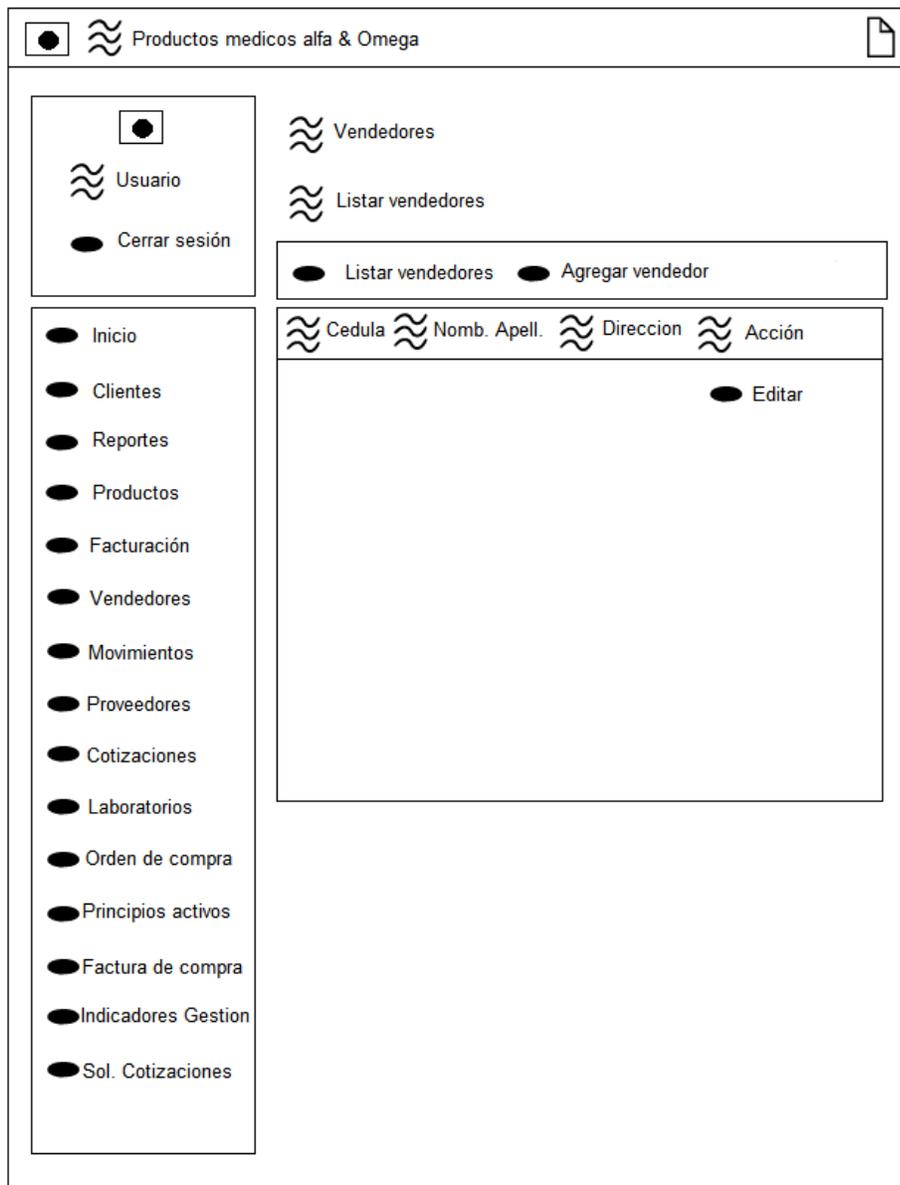


Gráfico 41. Modelo de presentación listado de vendedores.

En los gráficos del 42 al 46 se presentan los modelos de presentación de la búsqueda de facturas de compra, solicitudes de cotización, cotizaciones, órdenes de compra y facturas de venta.

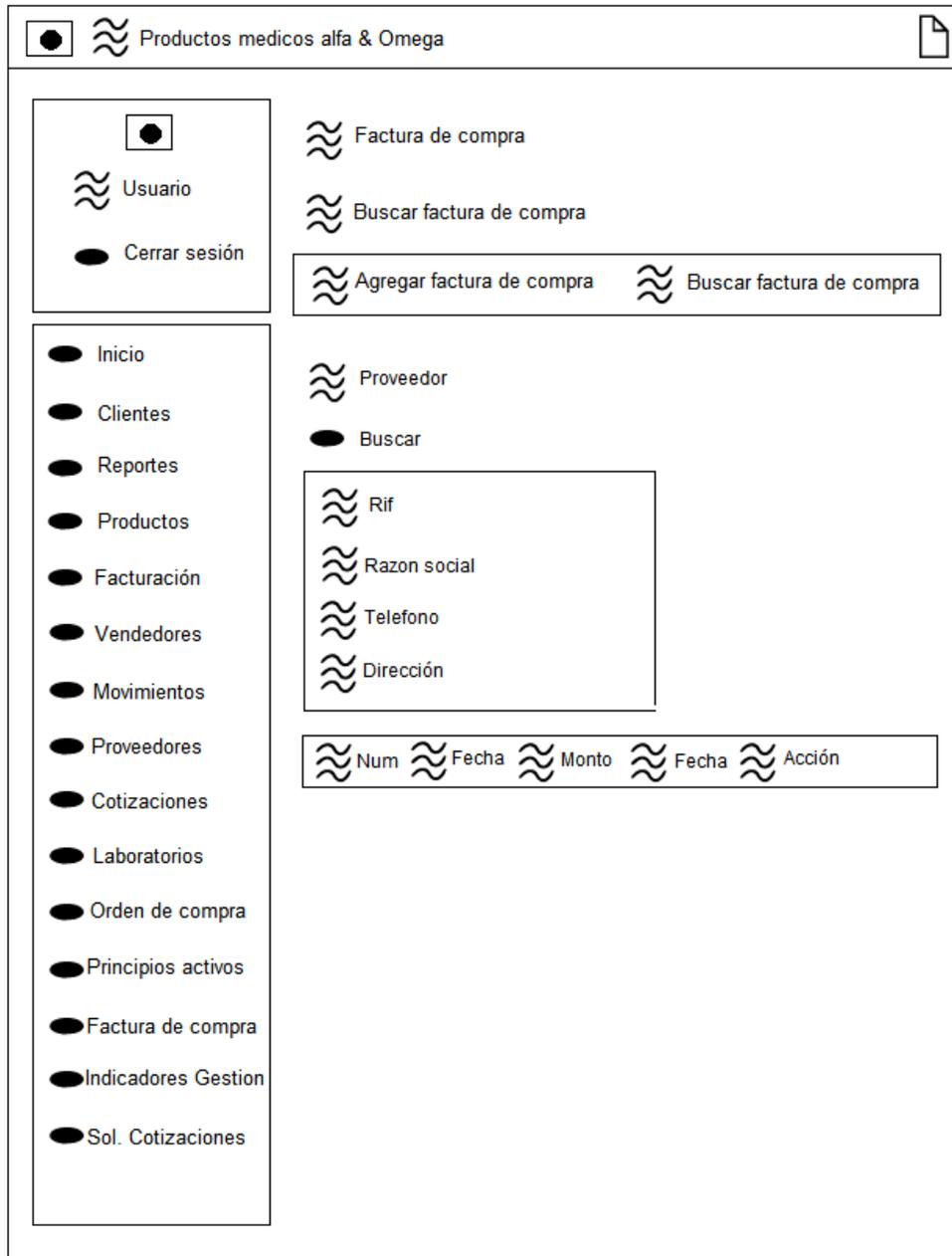


Gráfico 42. Modelo de presentación buscar factura de compra.

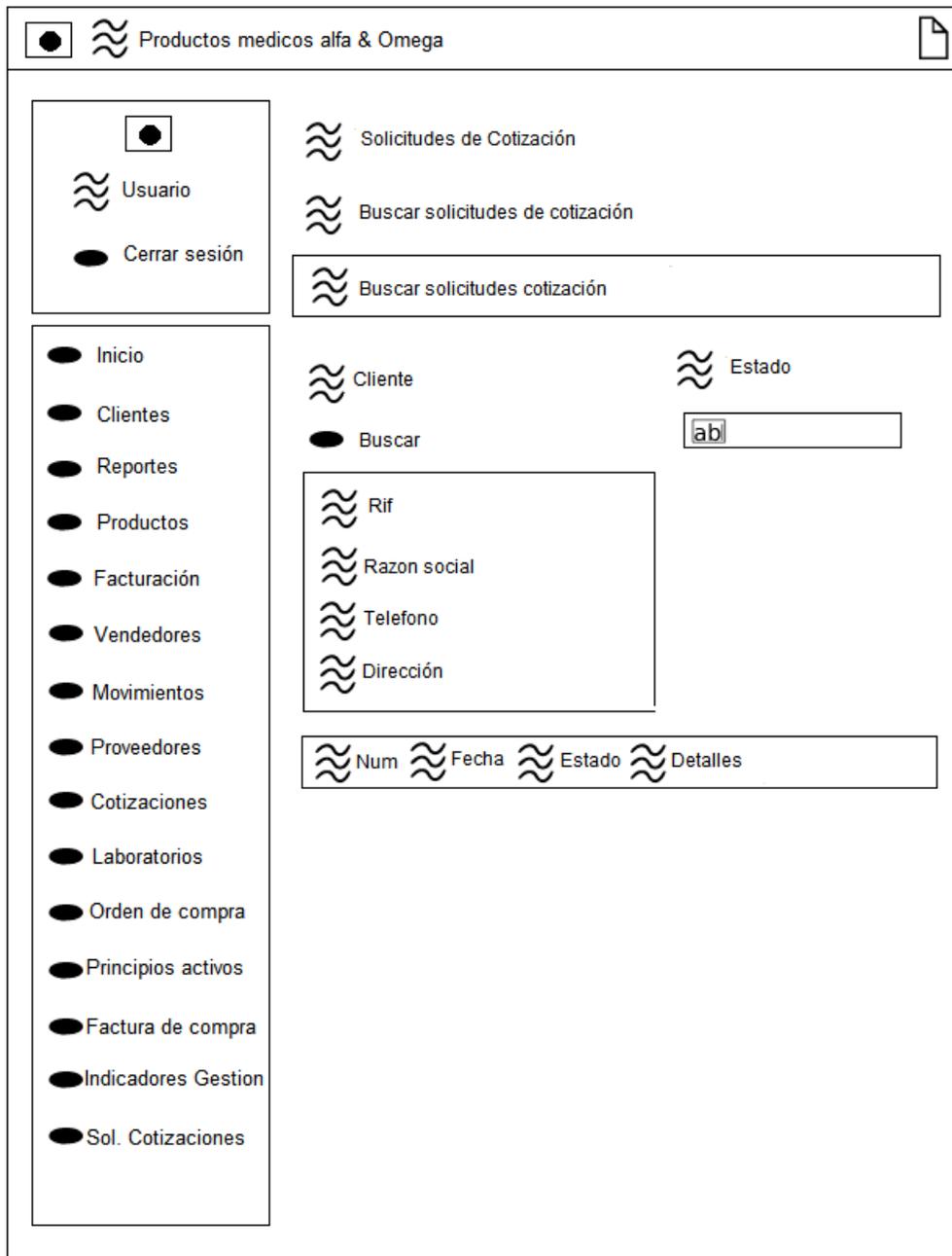


Gráfico 43. Modelo de presentación buscar solicitud de cotización.

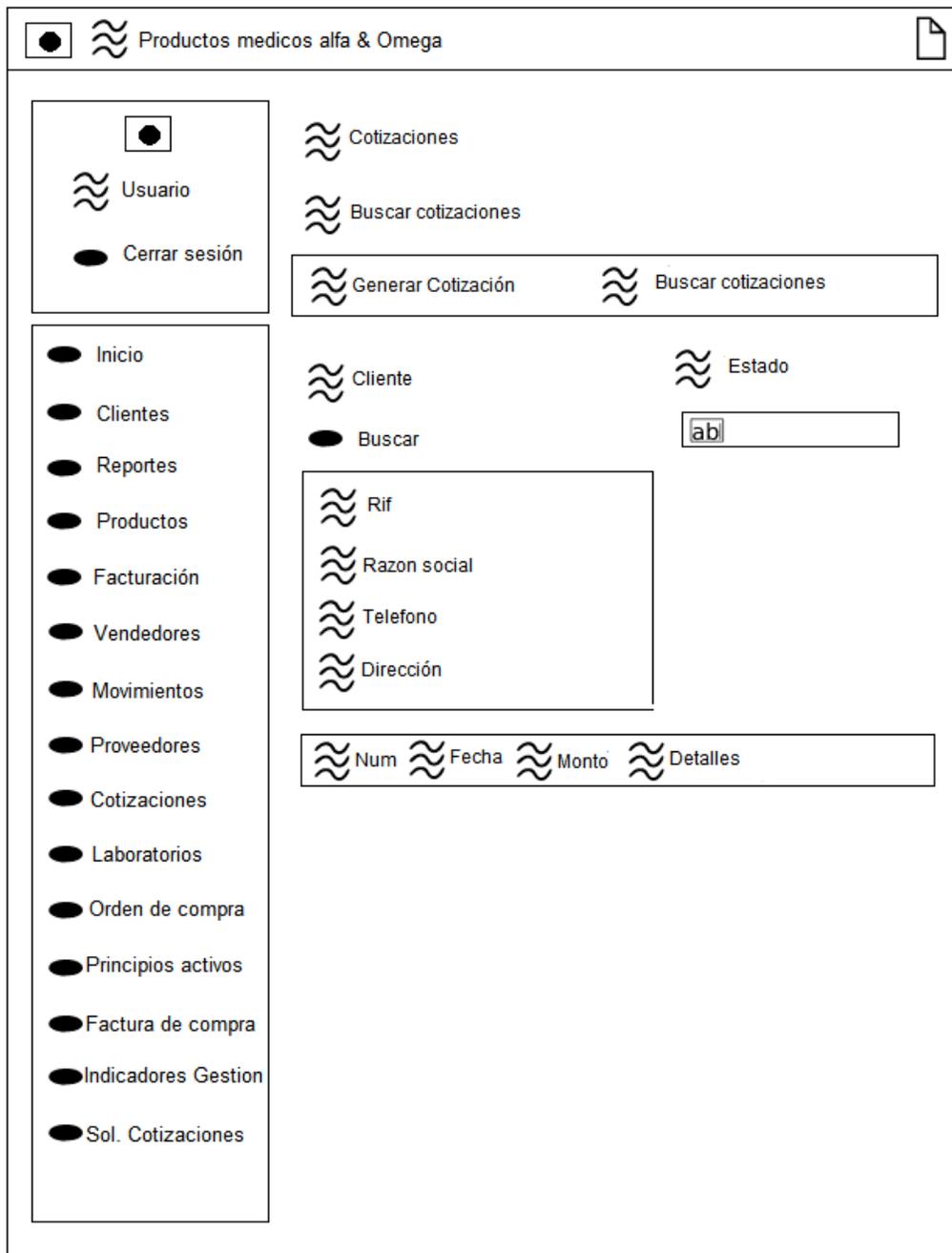


Gráfico 44. Modelo de presentación buscar cotizaciones.

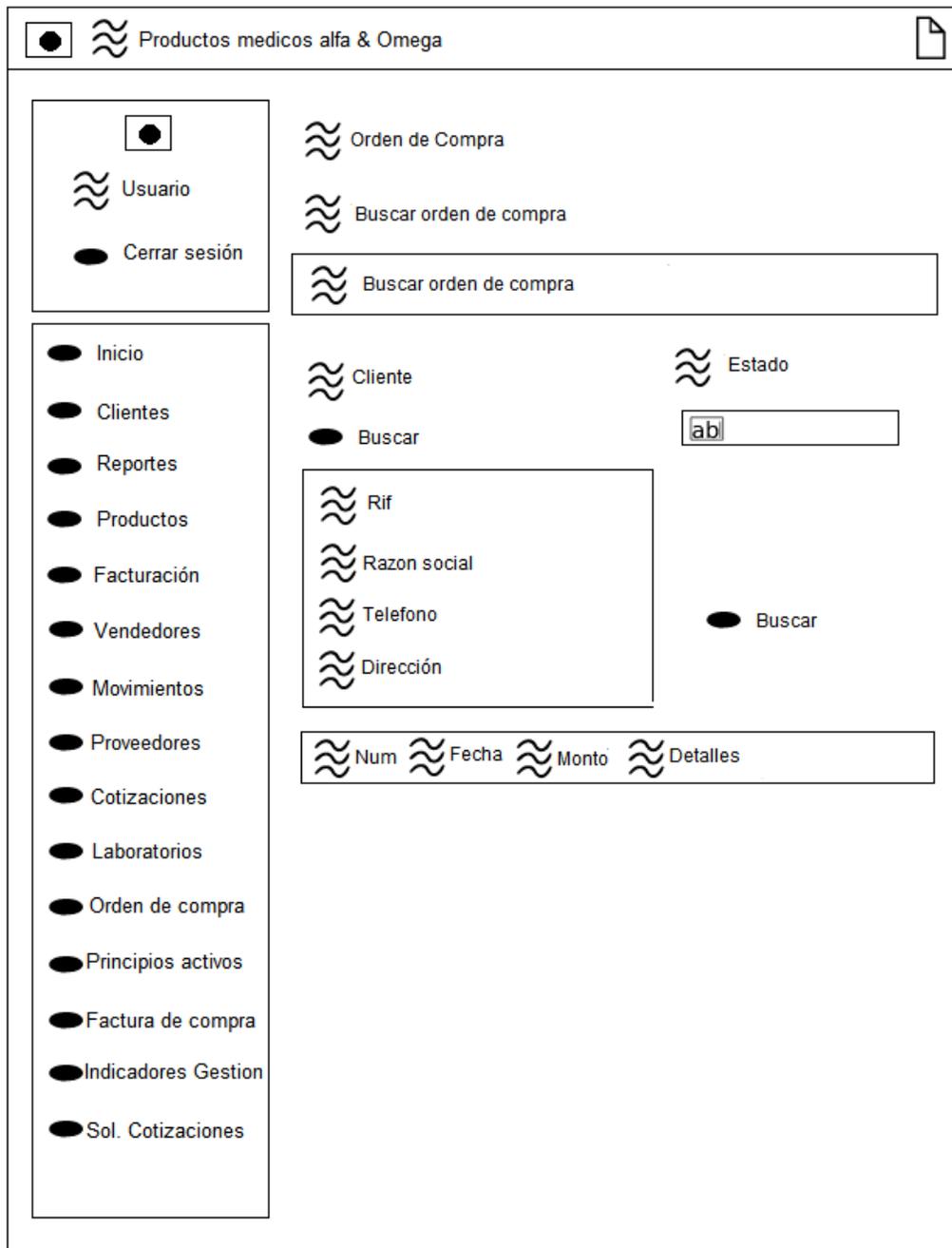


Gráfico 45. Modelo de presentación buscar Órdenes de compra.

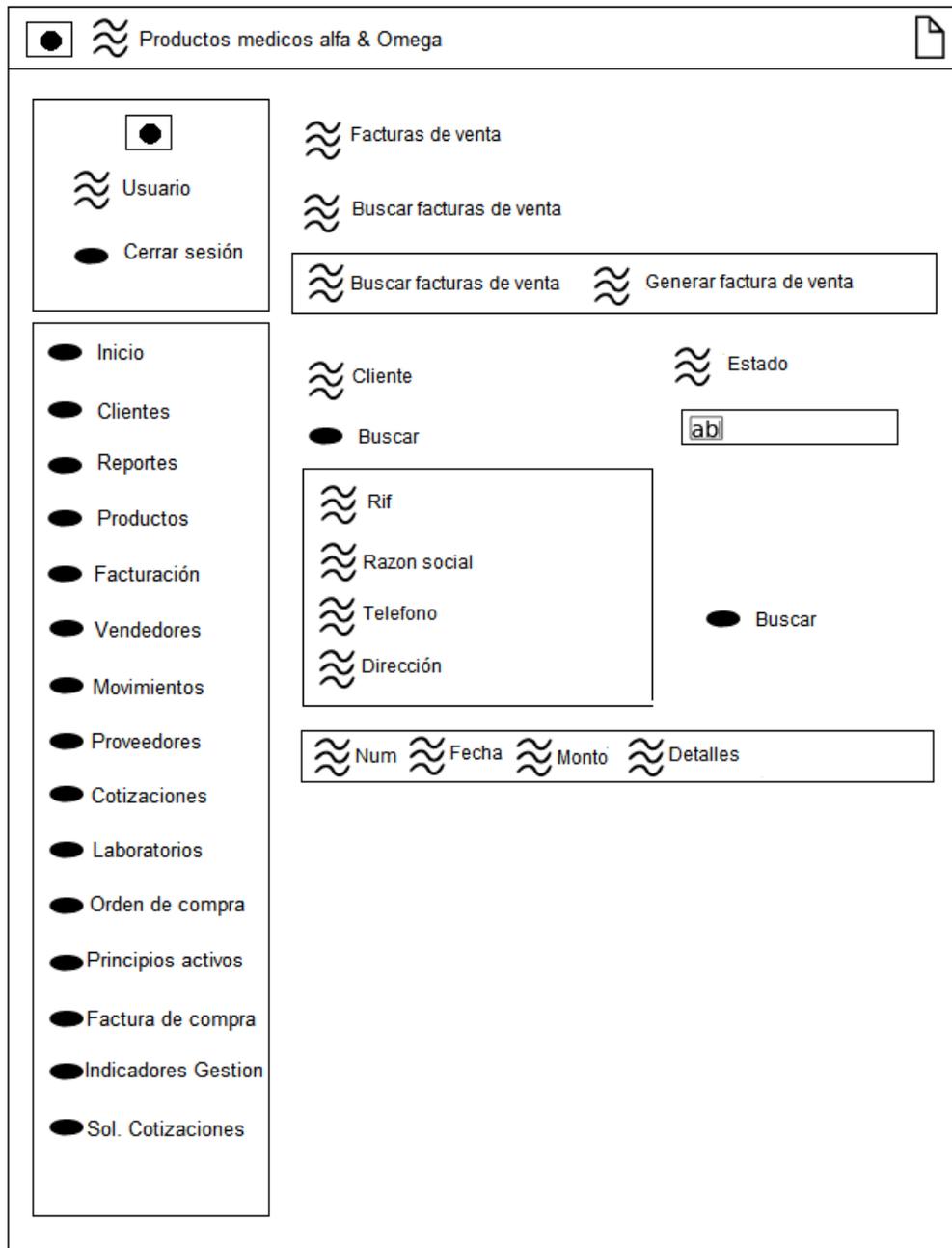


Gráfico 46. Modelo de presentación buscar Factura de venta.

Propuesta de un Modelo de Inteligencia de Negocios.

La inteligencia de negocios es la combinación de tecnología, herramientas y procesos que permiten transformar los datos almacenados en información, esta información en conocimiento y este conocimiento en acciones para una estrategia comercial, logrando de esta manera una optimización en el uso de los recursos empresariales y permitiendo a su vez que la toma de decisiones sea más eficiente alcanzando mejores resultados (Data Warehouse Institute, sf).

Esta herramienta permite el ahorro de tiempo necesario para la extracción de información relevante para la institución, al mismo tiempo permite que los procesos que se llevan a cabo se realicen de manera más ágil y contribuye con el control de los costos.

Debido a que uno de los objetivos principales de las empresas es evolucionar, se necesitan procesos ágiles para enfrentar los cambios que produce dicha evolución, esto ocasiona la necesidad de anticiparse a nuevas oportunidades; la medición de la efectividad en las actividades que realiza la empresa; el monitoreo, análisis y administración de los procesos críticos de negocios, entre otros. Es por esto que la mejor manera de enfrentar dichas necesidades y consecuentemente alcanzar el éxito es implementar un modelo de Inteligencia de Negocios.

Una solución de arquitectura de Inteligencia de Negocios (ver *Gráfico 42*) básicamente consiste en el proceso de almacenamiento, extracción, transformación y presentación de los datos de una manera gráfica con todos los resultados obtenidos de las consultas e indicadores de gestión que fueron previamente contruidos (Oracle Corporation, sf)

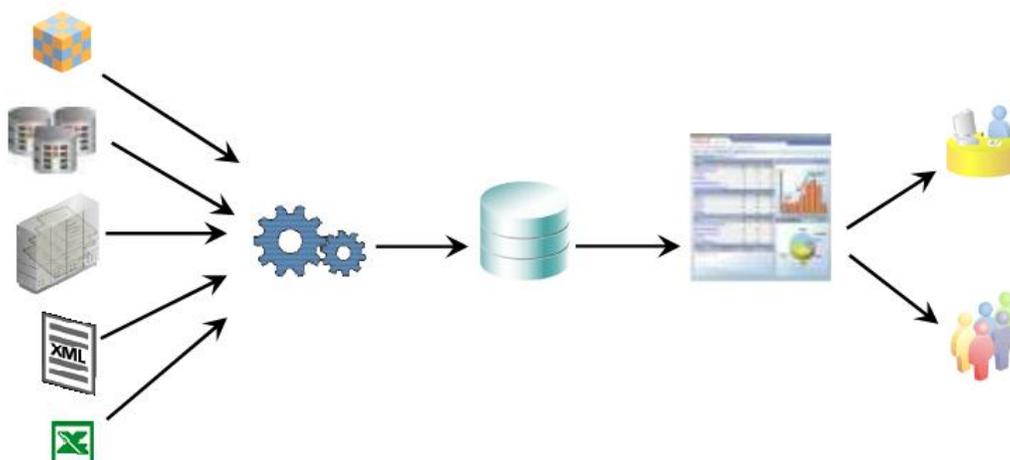


Gráfico 47. Arquitectura de Inteligencia de Negocios. Tomado de Oracle Corporation, sf

El modelo de Inteligencia de Negocios de la aplicación Web desarrollada para la compañía Productos Médicos Alfa & Omega contempla la automatización de gran parte de las actividades rutinarias que esta realiza, donde la base de datos de la aplicación será el repositorio para todos los datos necesarios para llevar a cabo el proceso de Inteligencia de Negocios, su importancia radica en que esta propuesta mejorara los procesos de inventario y facturación facilitando la toma de decisiones críticas como la cantidad por tipo de productos a adquirir, la posibilidad de ofrecer beneficios a los clientes más destacados, entre otros. Además contribuirá en reducir el tiempo de respuesta desde la decisión tomada, hasta la acción ejecutada.

Fase de prueba

La ingeniería del software es definida por Galaz (sf) como “una disciplina formadas por un conjunto de métodos, herramientas y técnicas que se utilizan en el desarrollo de programas informáticos, entre estas destacan las pruebas alfa”.

Las pruebas alfa se definen como el conjunto de pruebas realizadas a en la primera versión del programa, se realiza con la finalidad de detectar errores y solucionarlos (González, 2013).

Para la aplicación desarrollada se realizaron las pruebas alfas pertinentes para garantizar el buen funcionamiento de la misma. Estas se realizaron de la siguiente manera:

Los desarrolladores se dirigieron directamente al lugar de implementación y se utilizó el software de manera natural, imitando las operaciones rutinarias pero bajo un entorno controlado. Se debe destacar que la puesta en práctica del mismo se realizó con toda la funcionalidad. Comprobando el rendimiento, la capacidad y no solo resultados correctos.

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

En el mundo hoy en día, se ha desarrollado una revolución de tecnología basada en aplicaciones informáticas, la que encuentra su principal impulso en el acceso libre y en la capacidad de procesamiento de información sobre todos los temas y sectores de interés en sus actividades diarias.

La aplicación de la tecnología innovadora a través de la página web, permite realizar aplicaciones informáticas que orientan al usuario a identificar las actividades de sus objetivos específicos desarrollados, con la finalidad de satisfacer alguna necesidad. Por este motivo se planteó la elaboración o desarrollo de la aplicación web para la automatización de los procesos de facturación e inventario de la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, ubicada en El Valle, estado Nueva Esparta.

La aplicación web, permite llevar el control de inventario y del proceso de facturación, abarcando de esta manera los procesos de solicitud de cotizaciones, cotizaciones, órdenes de compra y por último, factura de venta. Lo cual permite una mayor eficiencia al momento de realizar todas las operaciones que involucran los procesos anteriormente descritos.

Una de las ventajas para el usuario, es el uso de una interfaz sencilla para el manejo de la aplicación, además de sentir seguridad al llenar los datos del cliente y búsquedas rápidas de la información almacenada en la base de datos.

Por otra parte, se puede afirmar que la metodología ingeniería web basada UML (UWE), es una herramienta apropiada para llevar a cabo el desarrollo de una aplicación web, debido a que cubre de forma exitosa los detalles y desarrollo de este tipo de aplicaciones. Es importante resaltar que

con el uso de esta herramienta se realizó de forma exitosa el proyecto de manera organizada, permitiendo una mayor fluidez en el desarrollo del sitio web de forma rápida y fácil ofreciendo múltiples beneficios.

RECOMENDACIONES

El sistema de aplicación del sitio web, para el control de los procesos de inventario y facturación de la compañía Productos Médicos Alfa & Omega, cumple con los objetivos planteados en esta investigación, sin embargo se pueden considerar algunas recomendaciones que dejen un campo abierto al momento de hacer uso de la página web y que garantice a futuro el buen funcionamiento de la misma.

En este sentido, recomendamos, promover el uso de dicho software para esta aplicación creada a beneficio de la empresa.

De igual forma suministrar al usuario inexperto conocimientos básicos acerca del manejo de la aplicación web.

Asegurara que el servidor web ubicado en su sitio, posea la hora y fecha actualizada para la emisión de reportes, aparte de realizar respaldos periódicamente a la base de datos con la finalidad de evitar pérdidas de la información debido a problemas que puedan presentarse con el servidor

Las personas que interactúen con la aplicación deben instruirse a través del manual del usuario.

REFERENCIAS

Lusthaus C, Adrien M, Anderson G, Carden F, Montalván G. (2002). Evaluación Organizacional. Ottawa, Canadá.

Martínez L. (2006). Gestión del cambio y la innovación en la empresa. Un modelo para la innovación empresarial. España.

Sánchez D. (2012). Siglo XIX en la historia de la medicina venezolana. [Documento en línea]. Disponible en: <http://revista.svhm.org.ve/ediciones/2012/1-2/art-2/> [Consultado: 2016, octubre 14].

Gómez A. (1998). Presencia de la primera botica en Venezuela. Estado Nueva Esparta.

Cámara Venezolana de Droguerías. [Página Web en línea]. Disponible en: <http://www.cavedro.org/wp/> [Consultado: 2016, octubre 14].

Díaz J. (2010). Introducción al Bussiness Intelligence. España.

Bozeman B, Straussman J. (1991). Gerencia Pública: Una aproximación plural. Alemania.

Fernández D. (2014). La innovación tecnológica. España.

Hurtado J. (2007). Metodología de la investigación holística. Caracas, Venezuela.

Zapata O. (2005). La aventura del pensamiento crítico. México.

Jacobson I, Booch G, Rumbaugh J. (2000). El proceso unificado de desarrollo de software. España.

U.S. Department of Health and Human Service. (2001). [Pagina web en línea]. Disponible en: <https://ori.hhs.gov/content/m%C3%B3dulo-1-introducci%C3%B3n-%C2%BFqu%C3%A9-es-investigaci%C3%B3n> [Consultado: 2017, enero 3].

Pastor J. (2002). Concepto de sistema de información en la organización. España.

Gómez M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. España.

Koch N, Kraus A. (2002). Ingeniería Web basada en UML. Alemania.

Gonzales, J. (2013). Pruebas alfa y beta. [Artículo en línea] Disponible en: <http://pruebasalfaybeta.blogspot.com/> [Consultado: 2017, febrero 13]

Galaz, S. (2010). Ingeniería de software. [Documento en línea] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos5/inso/inso.shtml> [Consultado: 2017 febrero 13]

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2006). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Caracas, Venezuela.

ANEXOS

[ANEXO 1]
[Factura de compra]



Dromedica
DROGUERIA MEDICA, C.A.

Av. 13-A, con Calle 67B Casa No. 13A-50, Sector Tierra Negra. Telfs.: (0261) 7972089 - 7980568
7988783 - 7973110. Fax Directo: (0261) 7988682.
Cel.: (0414) 6337437. Maracaibo - Venezuela.

RIF: J-30811643-2 (0261)335.3002
Permiso MEDICAMENTO FARMACIA
COD.SICM 3333

FORMA LIBRE
N° CONTROL:
00-0014122

Cliente **PRODUCTOS MEDICOS ALFA & OMEGA C.A.**
R.I.F J-40042224-8
Telefonos **0295-2871301**
Dirección **AV FRANCISCO FAJARDO EDIF VALLE SOL. PISO PH
APT PH-A SECTOR CONEJEROS. PORLAMAR**
Condicion **CREDITO**

Factura **027453**
Emision **18-10-2016**
Vencimiento **18-10-2016**
Orden Compra
Vendedor **01**

Codigo	Descripción	Cantidad	% Alic	Precio	% Desc	Total
21289	BROMURO D/ROCURONIO 50MG/5ML	20	(Exento)	12.000,00	0 %	240.000,00



RIF: J-30811643-2
Dromedica
DROGUERIA MEDICA, C.A.
Zufina Baubozza

Notas	Total Neto	240.000,00
	Descuento	0,00
	Fletes	0,00
	Base Imponible	0,00
	Impuesto	0,00
	Total Factura	240.000,00

Son: Bolívares DOSCIENTOS CUARENTA MIL CON 00/100

Favor emitir cheques a nombre de: DROGUERIA MEDICA, C.A. (DROMEDICA)

<p style="font-size: small;">Esta Factura será cancelada únicamente con cheque a favor de DROGUERIA MEDICA, C.A. EL Domicilio Fiscal de Esta Factura es la Ciudad de Maracaibo. La falta de pago a su vencimiento generará intereses de mora a la tasa promedio del mercado. Favor revisar la mercancía, después de firmada esta factura no aceptamos reclamos ni devoluciones</p>	<p>DESPACHADO:</p> <hr/> <p>FIRMA Y SELLO DEL CLIENTE</p>	<p>VERIFICADO:</p> <hr/> <p>NOMBRE EN LETRAS DE IMPRENTA:</p>	<p>CANT. BULTOS:</p> <hr/> <p>FECHA: / /</p> <p>CÉDULA DE IDENTIDAD:</p>
--	---	---	--

Gracias por su Confianza...

Datos del Impresor: GRAFPRESS C.A. R.I.F. J-07004200-1 Calles 77 y 78 Esq. Av. 3C Edif. Centro Gráfico Maracaibo. Telfs.: (0261) 7916584 - 85 7920309 - 91. Provisión N° SENAI/04/00001 de Fecha 10-01-2008 Region Zuliana Cantidad 2.500 N° de Control desde el N° 00-0013001 hasta el N° 00-0015500 Fecha: 20-05-2015

ORIGINAL

Nota: tomado de los archivos de Productos Médicos Alfa & Omega (Octubre 2016)

[ANEXO 2]
[Formato inventario]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Jeringas esteriles		1200 unidades		lote 20140708		precio venta 72.000		cantidad	32
2	bupivacaina clorhidrato		100 unidades		lote 3111910		precio venta 34.432,28		cantidad	33
3	sulfato de efedrina		3 unidades		lote 4511229		precio de venta 800,35		cantidad	57
4	behkacin		25 ampollas		lote 8515310		precio de venta 1250,34		cantidad	89
5	euthyrox		25 tabletas		lote 7357262		precio de venta 8200,22		cantidad	12
6	nalox		5 ampollas		lote 2233452		precio de venta 10566		cantidad	354
7	exomax		20 ampollas		lote 8834033		precio de venta 16789,98		cantidad	65
8	bradol		100 ampollas		lote 4388573		precio de venta 13987,24		cantidad	8
9	dexametasona		100 ampollas		lote 6762904		precio de venta 5630,25		cantidad	34
10	guantes esteriles		500 unidades		lote 54820G2		precio de venta 40250,50		cantidad	66
11	isoflurano		6 unidades		lote af5473d		precio de venta 65.768,15		cantidad	78
12	bromuro de rocuronio		1 unidad		lote 1038474		precio de venta 17.000		cantidad	834
13	spiva		20 ampollas		lote 2098433		precio de venta 56.540,30		cantidad	12
14	chirocaine		10 ampollas		lote gf6653d		precio de venta 13878		cantidad	34
15										

Nota: tomado de los archivos de Productos Médicos Alfa & Omega (Octubre 2016)

[ANEXO 4]
[Orden de compra]



Centro Clinico Del Caribe, C.A.
Av. Fco. Esteban Gómez Edif. Centro Clinico del Caribe Piso P.B. Of
La Arboleda - Isla de Margarita
RIF J297744878
Tlfs, 0295-400.60.44 / 0295-400.60.16

NUMERO
OC00000099
FECHA: 13/10/2016

ORDEN DE COMPRA

Pag.:1

NOMBRE DEL PROVEEDOR:
PRODUCTOS MEDICOS ALFA & OMEGA, C.A.
AV. FRANCISCO FAJARDO, EDIF. VALLE SOL, PISO PH, SECTOR
CONEJEROS, PORLAMAR

RIF: J400422248 TELEFONO: 04147894542
Correo electrónico:

CODIGO	ARTICULO	COSTO	CANT.	DESC.	IVA	TOTAL
005691	ESMERON AMP 50 MG/5 ML	13.500,00	100,00	0,00	0,00	1.350.000,00
SUB TOTAL Bs.						1.350.000,00
DESCUENTO Bs.						0,00
IVA Bs.						0,00
TOTAL COMPRA Bs.						1.350.000,00

CONDICIONES: BROMURO DE ROCURONIO. SOLICITADO PARA LA SRA CLARA.

PROCESADO

AUTORIZADO

INDICAR EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA EN LA FACTURA - RECEPCION DE MERCANCIA DE LUN-VIE DE 8:00 AM - 05:00 PM

Usuario: GREGORIO NARVAEZ - COMP

Nombre del reporte: Adm_Cmp_Orden_De_Compra
Fecha y hora: 13/10/2016 10:56:11

Nota: tomado de los archivos de Productos Médicos Alfa & Omega (Octubre 2016)

APÉNDICE
MANUAL DE USUARIO



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO NUEVA ESPARTA
ESCUELA DE INGIENERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA**

**MANUAL DE USUARIO DE LA APLICACIÓN WEB PARA LA
AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE FACTURACIÓN E
INVENTARIO DE LA COMPAÑÍA PRODUCTOS MÉDICOS ALFA &
OMEGA, UBICADA EN EL VALLE, ESTADO NUEVA ESPARTA**

Autores:

Vegas Carvajal Hernán Salvador

C.I. N° 22.998.550

Padrón Millán Luis David

C.I. N° 23.591.758

Guatamare, Febrero 2017

ÍNDICE

Implementación del sistema.....	1
Ingresando al sistema	1
Botones principales.....	7
Módulos que integran el sistema	8
Módulo de clientes	8
Módulo de productos	10
Módulo de facturación.	12
Módulo de vendedores.....	14
Módulo de proveedores.	14
Módulo de cotizaciones.....	14
Módulo de órdenes de compra.	16
Módulo de facturas de compra.....	17
Módulo de solicitudes de cotización.	19
Módulo de laboratorios.	19
Módulo de principios activos.....	20
Módulo de marcas y tipos de medicamento.	22
Módulo de salir.	23

LISTA DE FIGURAS

Figura.

p.p

1. Página de bienvenida	4
2. Iniciar sesión.	4
3. Panel administrador.....	5
4. Panel vendedor.	6
5. Panel cliente.....	6
6. Botones principales.....	7
7. Listado de clientes.....	9
8. Agregar cliente.	10
9. Agregar medicamento.	11
10. Agregar material médico.	12
11. Buscar factura de venta.	11
12. Buscar cotizaciones.....	13
13. Buscar solicitudes de cotización.	14
14. Buscar órdenes de compra.	15
15. Agregar factura de compra	16
16. Agregar presentación existente	17
17. Listado de laboratorios.	18
18. Agregar laboratorio.....	18
19. Listado de principios activos.....	19
20. Agregar principio activo.	20
21. Módulo de marcas.	21
22. Módulo tipo de medicamento.	22
23. Módulo salir	22

El propósito de este manual de usuario es con la finalidad de que usuarios inexpertos comprendan la funcionalidad y manejo de la aplicación Web para el control de los procesos de facturación e inventario de la compañía Productos Médicos Alfa & Omega.

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

Para realizar una implementación adecuada del sistema se deben cumplir con los siguientes requerimientos mínimos de hardware y de software:

Requerimientos mínimos de hardware:

- Computadora
 - Procesador dual-core 2.7Ghz.
 - 2GB memoria RAM.

Requerimientos de Software:

- Navegador de internet Firefox versión 51.

INGRESANDO AL SISTEMA

Para ingresar al sistema escriba la siguiente dirección en su navegador de internet:

`http://localhost:8000`

Al ingresar se le presentara la página de bienvenida (ver figura 1). Seguido a esto, para iniciar sesión debe presionar el botón ingresar y el sistema presentara la figura 2, en la cual deberá ingresar el usuario y contraseña de su respectivo usuario.

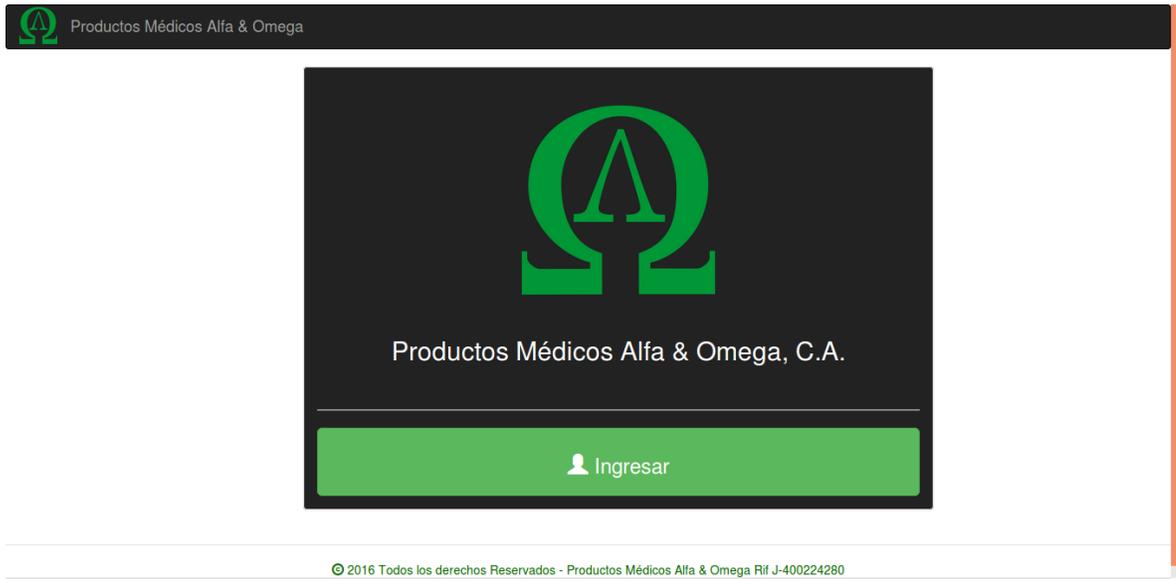


Figura 1. Página de bienvenida.

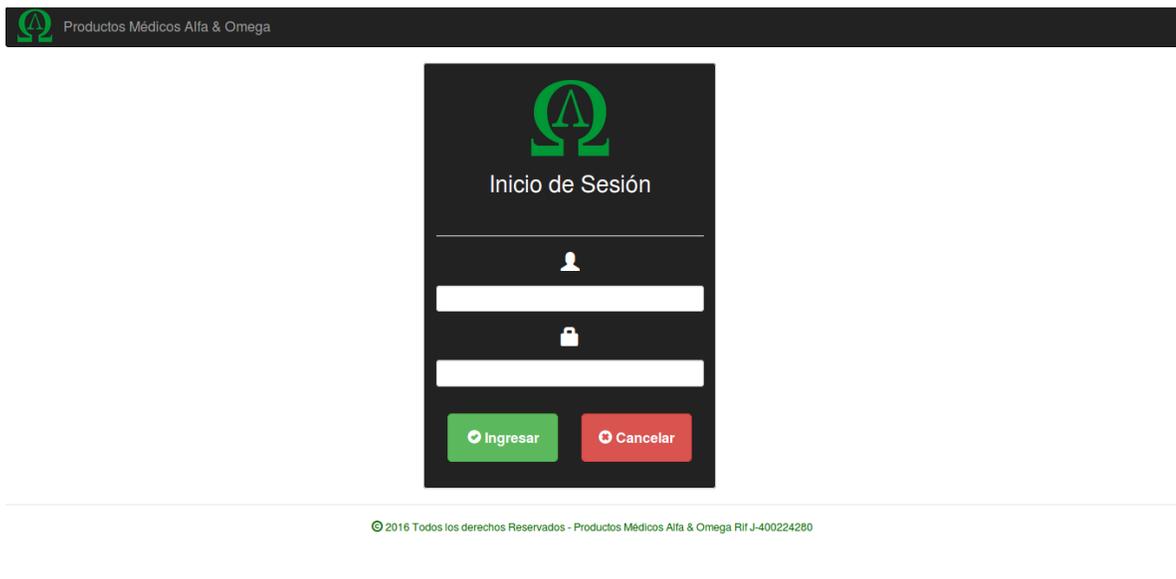


Figura 2. Iniciar sesión.

Seguido a esto se mostrara el panel de bienvenida del respectivo usuario, de la figura 3 a la 5 se pueden observar los paneles del administrador, vendedor y cliente respectivamente:

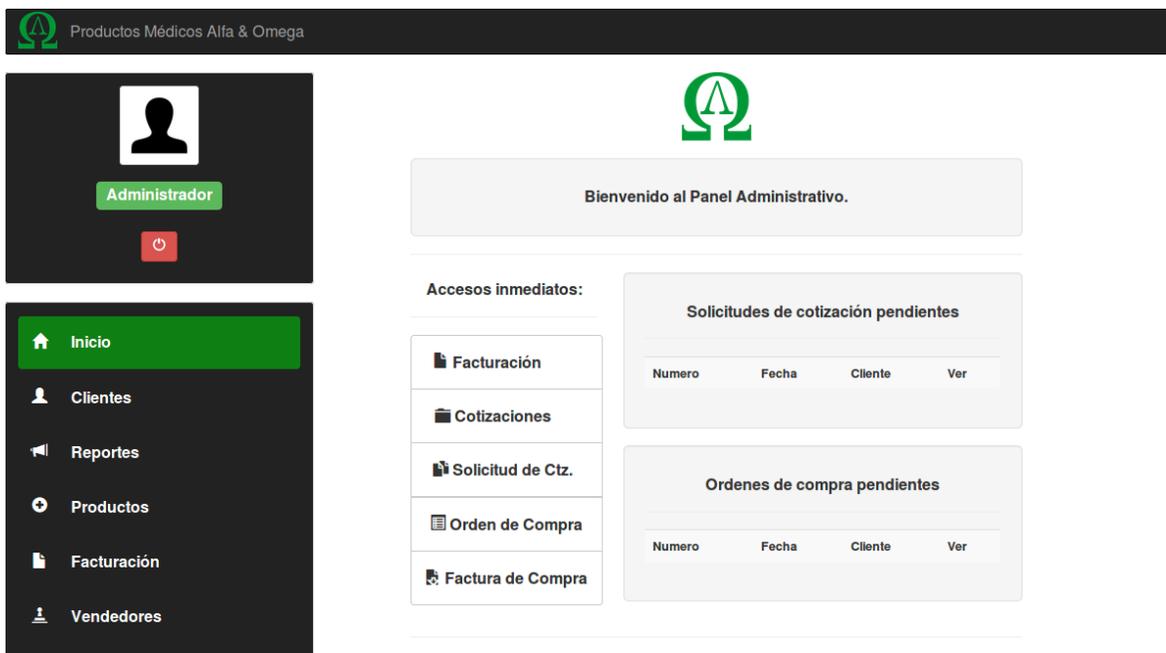


Figura 3. Panel administrador.

En este panel el administrador encontrara en el lado izquierdo todos los vínculos necesarios para navegar por la totalidad de la aplicación, de igual manera el sistema le presentara al usuario un pequeño panel denominado accesos inmediatos con las opciones más concurridas de la aplicación y dos pequeños paneles mas en los cuales encontrara un listado con las solicitudes de cotización pendiente y las órdenes de compra por procesar, desde las cuales podrá acceder a las mismas haciendo clic sobre el botón ver, respectivamente. Así mismo, el panel de vendedor cuenta con los dos paneles mencionados anteriormente y en el caso del cliente el panel solo lista las cotizaciones pendientes por procesar.

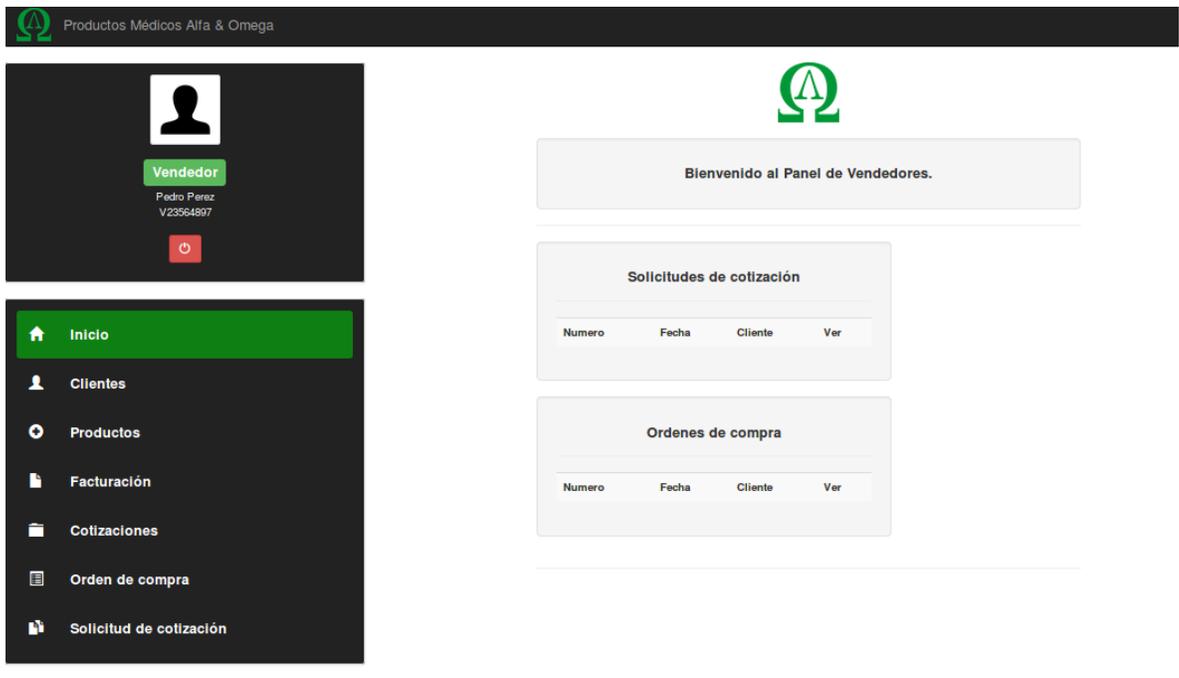


Figura 4. Panel vendedor.

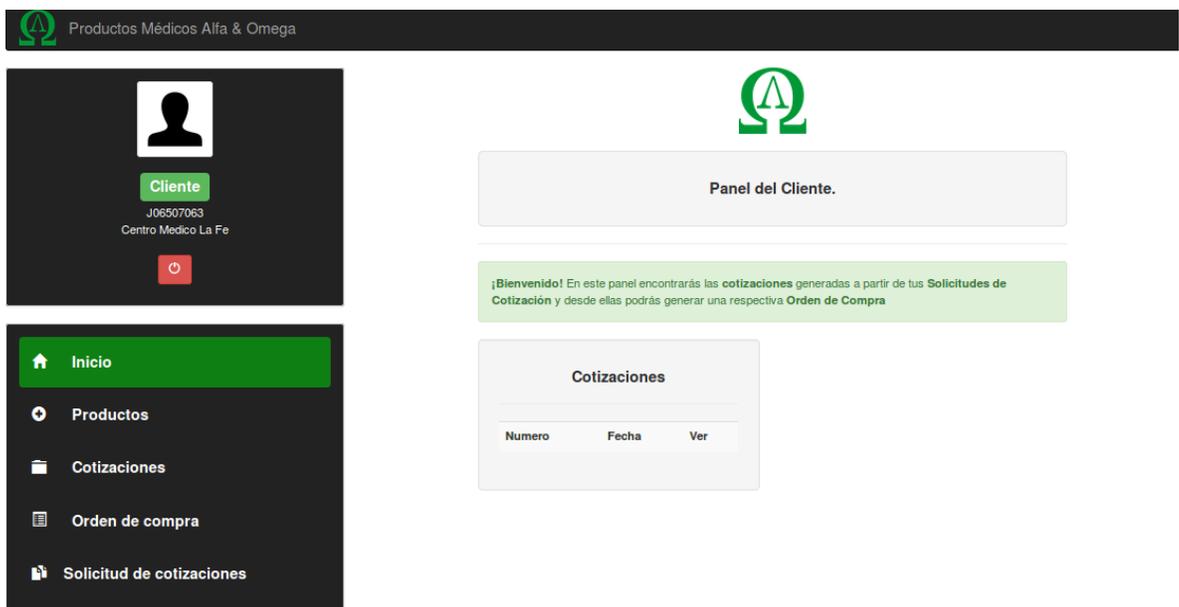


Figura 5. Panel cliente.

BOTONES PRINCIPALES

Los botones principales de la aplicación se encuentran ubicados permanentemente en la zona izquierda, estos le permiten al usuario navegar entre los distintos módulos que componen al sistema y son los siguientes:

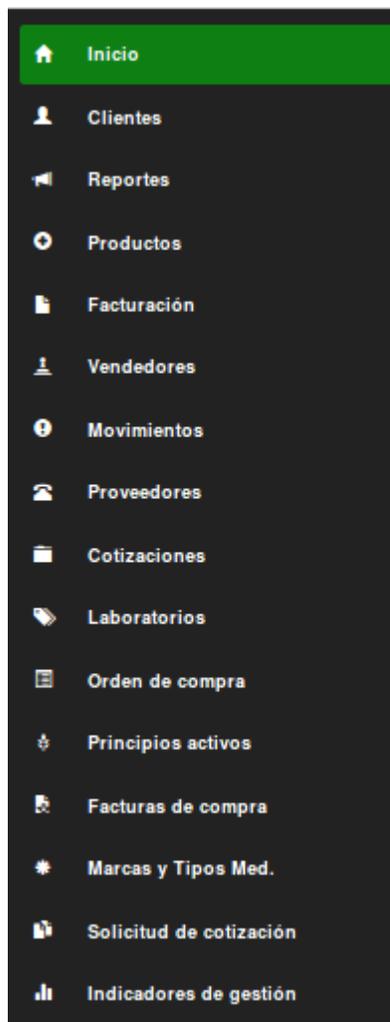


Figura 6. Botones principales.

Respectivamente los botones poseen las siguientes funcionalidades:

1. Muestra la página principal.
2. Permite la gestión de los clientes (solo administrador y vendedor).

3. Le permite al administrador visualizar los reportes.
4. Permite visualizar los productos y al administrador le permite agregar nuevos productos.
5. Le permite al administrador y al vendedor buscar una factura de venta, gestionar los estados de la misma y generarla.
6. Le permite al administrador la gestión de los vendedores.
7. Le permite al vendedor y al administrador gestionar movimientos.
8. Permite al administrador gestionar los proveedores.
9. Permite buscar una cotización y generar una nueva cotización.
10. Permite visualizar y agregar laboratorios farmacéuticos.
11. Le permite al cliente generar y visualizar una orden de compra y gestionarlas y visualizarlas al administrador y vendedor.
12. Permite visualizar y agregar los principios activos que componen a un medicamento.
13. Le permite al administrador la gestión de las facturas de compra.
14. Le permite al administrador gestionar las marcas de los materiales médicos y los tipos de los medicamentos.
15. Le permite al cliente generar y visualizar una solicitud de cotización y al administrador y vendedor gestionarlas.
16. Le permite al administrador visualizar los diferentes indicadores de gestión.

MÓDULOS QUE INTEGRAN EL SISTEMA

Módulo de clientes

Este módulo está compuesto por la figura 7 y la figura 8, en dicho módulo el usuario encontrara el listado de los clientes y podrá actualizarles el estado, ver los detalles del mismo, editarlo y agregar un nuevo cliente.

Productos Médicos Alfa & Omega



Administrador

⏻

- 🏠 Inicio
- 👤 Clientes
- 📄 Reportes
- ⊕ Productos

Clientes

Listado de Clientes

Listado de Clientes / Agregar Cliente

¡Atención! Para modificar el estado de un cliente debes hacer click sobre el mismo.

Rif	Razón Social	Estado	Detalles	Acción
J06507063	Centro Medico La Fe	activo	👁️	✎️

Figura 7. Listado de clientes

Haciendo clic sobre el botón del estado el sistema automáticamente actualizará el estado de dicho cliente. Al mismo tiempo, el botón de detalles desplegará una ventana emergente con toda la información de dicho proveedor y el botón acción le permite al usuario editar los datos del respectivo cliente.

En la parte superior, haciendo clic sobre el enlace agregar cliente, el usuario podrá agregar un nuevo cliente y para esto el sistema desplegará un formulario con todos los campos pertinentes (ver figura 8). De igual manera en este módulo el sistema presentará un pequeño listado de los clientes existentes para que al momento de agregar un nuevo cliente este pueda ser visualizado en dicha lista.

Cientes

Agregar Cliente

Listado de Clientes / [Agregar Cliente](#)

¡Aviso! Todos los campos son obligatorios.

Datos del cliente	Cientes existentes				
<p>Rif</p> <input type="text"/>	<table><thead><tr><th>Rif</th><th>Razón Social</th></tr></thead><tbody><tr><td>J06507063</td><td>Centro Medico La Fe</td></tr></tbody></table>	Rif	Razón Social	J06507063	Centro Medico La Fe
Rif	Razón Social				
J06507063	Centro Medico La Fe				
<p>Razón Social</p> <input type="text"/>					
<p>Teléfono</p> <input type="text"/>					
<p>Dirección</p> <input type="text"/>					
<p>Nombre del responsable</p> <input type="text"/>					
<p>Apellido del responsable</p> <input type="text"/>					
<p>Teléfono del responsable</p> <input type="text"/>					
<input type="button" value="➕ Agregar"/>					
<input type="button" value="✖ Cancelar"/>					

Figura 8. Agregar cliente.

Módulo de productos

En este módulo el cliente encontrará opciones para visualizar un listado de medicamentos o productos médico quirúrgicos, además de la posibilidad de agregar ambos respectivamente (ver figura 9 y 10)

Productos

Agregar Medicamento

Listado de Medicamentos / [Agregar Medicamento](#) / Listado de MMO / [Agregar MMO](#)

Datos del medicamento

Código

Nombre

Laboratorio

Nombre:

Tipo

Tipo:

Principios activos

Código	Nombre	Acción
--------	--------	--------

Figura 9. Agregar medicamento.

Para agregar un nuevo medicamento el usuario deberá ingresar a la sección mostrada en la figura 9 y completar todos los campos. Para esto previamente se deben tener registrados al menos un laboratorio, un principio activo y un tipo de medicamento, los cuales desde esta sección podrán ser escogidos a través de un listado que presentará el sistema al hacer clic en los respectivos botones. Como último requisito para el registro de un medicamento se solicita al usuario que presione el botón de agregar y el medicamento quedara registrado en la base de datos.

Datos del Material médico

Código

Nombre

Tipo de Material Médico

Marca

Figura 10. Agregar material médico.

Módulo de facturación.

Una vez ubicado en el módulo de facturación se puede buscar una factura, siguiendo el criterio de búsqueda por cliente y por estado (ver figura 11). Al mismo tiempo el administrador y vendedor podrán generar una factura de venta.

Factura de Venta

Buscar Factura de Venta

Buscar Factura de Venta / Generar Factura de venta

Cliente

Q Buscar

Estado

-- Estado: -- v

Rif:

Razon Social:

Teléfono:

Dirección:

Q Buscar Facturas

Facturas de Venta

Número	Fecha	Forma de pago	Monto	Detalles	Estado
--------	-------	---------------	-------	----------	--------

Figura 11. Buscar factura de venta.

Este módulo permite visualizar un listado de las facturas de ventas emitidas, para esto el usuario deberá seleccionar un cliente haciendo clic en el botón buscar y el sistema desplegara un listado con los clientes para la selección, seguido a esto el usuario deberá seleccionar el estado de las facturas que desea listar y por ultimo al hacer clic en el boton para buscar facturas el sistema presentara un listado de las facturas de ventas asociadas al cliente seleccionado con el estado seleccionado. Haciendo clic sobre el

boton detalles el sistema desplegara la factura de venta con todos sus detalles

Módulo de vendedores.

En este módulo conserva la estructura brindada por el módulo de clientes (ver figuras 7 y 8), en él se encontrara el listado de los vendedores y se podrá actualizar estados, ver los detalles del mismo, editarlo y agregar un nuevo vendedor.

Módulo de proveedores.

Este módulo conserva la estructura y funcionalidad que el módulo anteriormente planteado, operando con la información de los proveedores.

Módulo de cotizaciones.

Una vez ubicado en el módulo de cotizaciones se puede buscar una cotización, siguiendo el criterio de búsqueda por cliente y por estado (ver figura 12). Para esto el usuario deberá seleccionar un cliente des listado presentado por el sistema y luego deberá seleccionar el estado de las cotizaciones que desea visualizar. Luego de esto el sistema desplegara un listado con todas las cotizaciones que cumplan con el criterio de búsqueda, haciendo clic sobre el botón detalles el sistema desplegara la cotización con todos sus detalles para la respectiva visualización o gestión.

Cotizaciones

Buscar Cotización

Buscar Cotización / Generar Cotización

Cliente

Rif:

Razon Social:

Teléfono:

Dirección:

Búsqueda por estado

-- Estado: -- ▾

Cotizaciones

Número	Fecha	Monto	Detalles
--------	-------	-------	----------

Figura 12. Buscar cotizaciones.

Al mismo tiempo el administrador y vendedor podrán generar una cotización, para esto el usuario debe realizar una búsqueda de solicitudes de cotización con estado pendiente (ver figura 13). Luego el usuario debe abrir los detalles de la solicitud haciendo clic en el botón “detalles” den el listado y el sistema le presentara las opciones pertinentes para la generación de la cotización al final de la solicitud de cotización mostrada.

Solicitud de Cotizaciones

Buscar Solicitud de Cotización

Buscar Solicitud de Cotización

Ciente

Q Buscar

¡Atención! Para realizar una **Cotización** debe seleccionar al menos una **Solicitud de Cotización** con estado **pendiente** por procesar.

Rif:

Razon Social:

Teléfono:

Dirección:

Estado de la Solicitud de Ctz.

-- Estado: -- v

Q Buscar Solicitudes

Solicitudes de Cotización

Número	Fecha	Estado	Detalles
--------	-------	--------	----------

Figura 13. Buscar solicitudes de cotización.

Módulo de órdenes de compra.

En este módulo se podrá realizar la búsqueda de las órdenes de compra de los distintos clientes por estado (ver figura 14). Las órdenes de compra que están pendientes por procesar poseerán un botón ubicado en la parte inferior de la orden para generar una factura de venta a partir de dicha orden de compra.

Ordenes de Compra

Buscar Orden de Compra

Buscar Orden de Compra

Ciente

Buscar

¡Atención! Para realizar una **Factura de Venta** debe seleccionar al menos una **Orden de Compra** con estado **pendiente** por procesar.

Rif:

Razon Social:

Teléfono:

Dirección:

Estado de la Orden.

-- Estado: --

Buscar Ordenes

Ordenes de Compra

Número	Fecha	Estado	Detalles
--------	-------	--------	----------

Figura 14. Buscar órdenes de compra.

Módulo de facturas de compra.

En este módulo el administrador podrá registrar una factura de compra (ver figura 15). Para agregar productos se debe hacer click sobre el botón agregar productos y se desplegara la figura 16, en ella podremos seleccionar el producto que se desee y se listaran todas las presentaciones existentes de dicho producto, de no poseer presentaciones se podrán agregar desde el botón nueva presentación.

Factura de Compra

Agregar Factura de Compra

Agregar Factura de Compra / Buscar Factura de Compra

Número de Factura

Proveedor

Fecha

Estado

Rif:

Razon Social:

Teléfono:

Dirección:

Detalles de la factura

Producto	Lote	Und. Med	Descripción	F. Elab	F. Venc	Cont. Neto	Cant. Adquirida	Costo (Bs.)	Acción
----------	------	----------	-------------	---------	---------	------------	-----------------	-------------	--------

Total (Bs.):

Figura 15. Agregar factura de compra

Factura de Compra
Agregar presentación existente

Presentacion existente / Nueva presentacion

Producto

-- Productos --

Nueva Presentación

Presentaciones disponibles

Lote	Cont. Neto	Descripción	Cantidad	Costo (Bs.)	Acción
------	------------	-------------	----------	-------------	--------

Finalizar **Cancelar**

Figura 16. Agregar presentación existente.

Módulo de solicitudes de cotización.

Este módulo le permite buscar al administrador y al vendedor las diferentes solicitudes de cotización que posea un cliente por su estado (ver figura 14), las solicitudes de cotización con estado pendiente en la parte inferior posee las opciones de procesarlas y darle pie a la generación de una cotización o cancelar dicha solicitud.

Módulo de laboratorios.

En este módulo el usuario podrá observar el listado de los laboratorios que se posee registrados (ver figura 17) y además el sistema ofrece la posibilidad de agregar un nuevo laboratorio (ver figura 18).

Laboratorios

Listado de Laboratorios



Figura 17. Listado de laboratorios.

Laboratorios

Agregar Laboratorio



Figura 18. Agregar laboratorio

Módulo de principios activos.

En este módulo el usuario podrá observar el listado de los principios activos que se posee registrados (ver figura 19) y además el sistema ofrece la posibilidad de agregar un nuevo principio activo (ver figura 20).

Principios Activos

Listado de Principios Activos



Código del componente	Nombre de componente
-----------------------	----------------------

Figura 19. Listado de principios activos

Principios Activos

Agregar Principio Activo



Datos del Principio Activo

Código del componente

Nombre del componente

Agregar

Cancelar

Figura 20. Agregar principio activo.

Módulo de marcas y tipos de medicamento.

En este módulo el usuario podrá observar el listado de las marcas de material médico quirúrgico que se posee registrados, al mismo tiempo se presenta el formulario para agregar una nueva marca (ver figura 21) y de igual forma que lo anteriormente mencionado pero operando sobre los tipos de medicamentos que se poseen registrados (ver figura 22).

Marcas MMQ - Tipos Med.

Marcas MMQ

Marcas MMQ / Tipos de Med

Agregar Nueva Marca

Nombre

 Agregar

 Cancelar

Listado de Marcas

Codigo	Nombre
--------	--------

Figura 21. Módulo de marcas.

Marcas MMQ - Tipos Med.

Tipos de Medicamentos.

Marcas MMQ / Tipos de med

Agregar tipo de medicamento

Tipo

Agregar

Cancelar

Listado de Tipos de Medicamentos

Codigo	Tipo
--------	------

Figura 22. Módulo tipo de medicamento.

Módulo de salir.

Al presionar el botón para salir la sesión expirara y será redirigido a la página principal (ver figura 23).

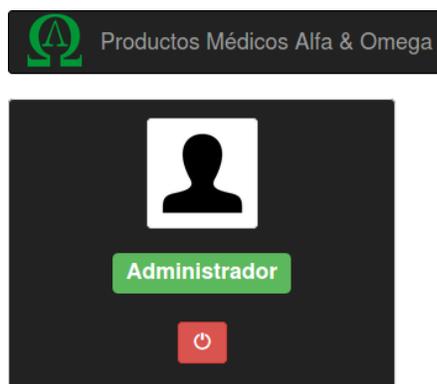


Figura 23. Módulo salir

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	APLICACIÓN WEB PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE FACTURACIÓN E INVENTARIO DE LA COMPAÑÍA PRODUCTOS MÉDICOS ALFA & OMEGA, UBICADA EN EL VALLE ESTADO NUEVA ESPARTA
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Vegas C. Hernán S	CVLAC: 22.998.550 E MAIL: vegas.hernan@gmail.com
Padron M. Luis D	CVLAC: 23.591.758 E MAIL: luis57711994@gmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Medicamentos
Material Médico
Comercialización
Facturación
Inventario
Indicadores de Gestión

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA	SUBÀREA
Informática	Tecnología

RESUMEN (ABSTRACT):

En la compañía Productos Médicos Alfa & Omega los procesos de facturación e inventario eran llevados de manera semiautomatizada lo cual trajo una serie de problemas como facturas anuladas, control inexacto de inventario, vencimiento de productos, pérdida de tiempo y dinero. Por este motivo se desarrolló una aplicación web para el control de los procesos antes mencionados. Esta aplicación permite llevar un control exacto del inventario y gestiona el proceso de compra y venta de productos de una manera rápida y eficiente. Para su desarrollo se utilizó la metodología de desarrollo UWE propuesta por Koch en el año 2000, utilizando el lenguaje de programación PHP 5.6 y el sistema de gestión de base de datos PostgreSQL 9.6. La investigación se considera proyectiva según lo expuesto por Hurtado (2007), con un diseño de campo y documental según La Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006).

DESCRIPTORES: Aplicación Web, Productos Médicos Alfa & Omega, C.A, UWE, Indicadores de Gestión, facturación e inventario.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Ing. Eyamir Ugueto	ROL	CA	AS	TU	JU
				X	X
	CVLAC:	8.730.054			
	E_MAIL				
Lcda. Ana Hernández	ROL	CA	AS	TU	JU
				X	X
	CVLAC:	12.920.473			
	E_MAIL				
Lcdo. Rubén Ugas	ROL	CA	AS	TU	JU
				X	X
	CVLAC:	10.467.194			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2017	02	24
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Trabajo_de_grado_vegas_hernan_y_padron_luis	.docx
Trabajo_de_grado_vegas_hernan_y_padron_luis	.pdf

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H
I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z . a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v
w x y z . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 .

ALCANCE

ESPACIAL: _____ **(OPCIONAL)**

TEMPORAL: _____ **(OPCIONAL)**

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO: LICENCIATURA EN
INFORMÁTICA.**

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO: PREGRADO.

ÁREA DE ESTUDIO: INFORMÁTICA

INSTITUCIÓN: Universidad de Oriente, Núcleo Nueva Esparta

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

El autor garantiza en forma permanente a la Universidad de Oriente el derecho de archivar y difundir, por cualquier medio, el contenido de este trabajo de ascenso. Esta difusión será con fines estrictamente científicos y educativos, pudiendo cobrar la Universidad de Oriente una suma destinada a recuperar parcialmente los costos involucrados. El autor se reserva el derecho de propiedad intelectual así como todos los derechos que pudieran derivarse de patentes industriales o comerciales.



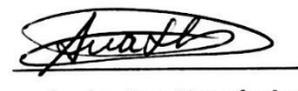
**Hernán S. Vegas C.
C.I. 22.995.550
AUTOR**



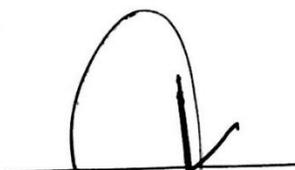
**Luis D. Padrón M.
C.I. 23.591.758
AUTOR**



**Ing. Eyamir Ugueto
C.I. 8.730.054
JURADO**



**Lcda. Ana Hernández
C.I. 12.920.473
JURADO**



**Lcdo. Rubén Ugas
C.I. 10.467.194
JURADO**

POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS