

7/12/2009



Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de Informática
Carrera de Ingeniería Informática

**“Sistema Informático para la Gestión Comercial de
Almacenes Universales S.A”.**



**Autora:
Zurisaray Báez Pérez**

**Tutora:
Miriam Serralvo**

**Cienfuegos, Cuba
Curso 2009 - 2010**

Declaración de Autoría

Yo, Zurisaray Báez Pérez, me declaro como único autor de este trabajo realizado en la Empresa de Almacenes Universales S.A, sucursal Cienfuegos y autorizo al Departamento de Ing. Informática de la Universidad de Cienfuegos para que haga el uso que estimen pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmamos la presente a los -- días del mes de --- del 2010.

Autor: Zurisaray Báez Pérez

Tutor: Miriam Serralvo

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requerimientos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano

Dedicatoria:

*A mi pequeña y linda familia,
En especial a mis padres...*

Agradecimientos:

- *A mi madre por estar siempre a mi lado, por su constante preocupación, sus sabios consejos, por ser fuente de inspiración en mi vida, por la grandeza de su amor, por ser mi fuerza y mi debilidad.*
- *A mi papá, por su apoyo en todos los tiempos, por su amor y estar siempre a mi lado.*
- *A mi Hermano Gonzy: Por ser tan lindo conmigo y que sin su ayuda nunca me hubiera llegado tan lejos.*
- *A mi pequeña familia pero en especial a mi Tia Zady por su apoyo incondicional, amor, y sus consejos.*
- *A mi suegra por haber dado a luz a una persona enteramente maravillosa: mi novio.*
- *A mi lindo novio Sandy: Por su ayuda, apoyo, por aguantar mis majaderías, por su amor, su paciencia y comprensión.*
- *A todos mis profesores de la UCF por recibir de ellos siempre lo mejor en especial a Elita mi profe de estadística por ayudarme con la validación del sistema.*
- *A los trabajadores de AUSA: Erick, Ariel, Tino, Gloria por brindarnos su ayuda, por todo su apoyo y sus atenciones.*
- *A todas aquellas personas que de una forma u otra han sido partícipes de este trabajo y que me brindaron su mano amiga en algún momento.*

***A todos ustedes y sin que pierda el menor ápice su significado:
Muchas Gracias.***

Frase.

“La diferencia entre lo que hacemos y lo que somos capaces de hacer resolvería los problemas más grandes que hay en el mundo.”

Anónimo.

Resumen

La presente investigación lleva como título: “Sistema Informático para la Gestión Comercial de Almacenes Universales S.A, sucursal Cienfuegos”. Con la implantación de este sistema informatizado, la Dirección de Gestión Comercial podrá organizar y controlar la información referente a los procesos que allí se realizan, de una manera eficiente.

La Dirección Comercial realiza una serie de actividades, las cuales se obstaculizan con los extensos trabajos manuales y engorrosos, cálculos que realizan los distintos especialistas en sus funciones específicas, impidiendo llegar a soluciones satisfactorias, o sea con un mínimo de errores, además de ocasionar atrasos en la entrega de los informes mensuales que se deben realizar como evidencia del trabajo del mes y para analizar el progreso de la empresa hacia los objetivos trazados.

A raíz de esta problemática, nace el presente trabajo, que basado en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se propone, con una aplicación Web simular exactamente la lógica del negocio analizado y lograr dar solución a las deficiencias antes planteadas.

Para llevar a cabo un adecuado análisis, diseño e implementación del sistema, se utilizó el lenguaje de modelado UML (Unified Modeling Language), siguiendo lo establecido por la metodología del Proceso de Desarrollo de Rational (RUP). Para la implementación del mismo se utilizó MySQL como sistema gestor de Bases de Datos y PHP como lenguaje de programación.

El trabajo culmina con las conclusiones y recomendaciones derivadas del cumplimiento de los objetivos trazados al inicio del trabajo y la implementación práctica del sistema desarrollado.

Índice

Índice	VII
Índice de figuras.....	X
Índice de Tablas.....	XI
Introducción	1
Capítulo 1 Fundamentación Teórica.	4
1.1 Introducción.	4
1.2 Tecnología de la Información y las Comunicaciones TIC.....	4
1.3 Principales conceptos asociados al dominio del problema.	5
1.4 Sistemas de Gestión Comercial	6
1.5 Dirección de Gestión Comercial de AUSA.	6
1.6 Descripción de los sistemas existentes.	7
1.7 Metodologías de Desarrollo.....	8
1.8 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)	11
1.9 Paradigmas, Patrones y Lenguajes de Desarrollo	11
1.9.1 Paradigmas de Programación	12
1.9.2 Patrones de Arquitectura de Software	12
1.9.3 Lenguajes de Desarrollo Web del lado del Cliente	14
1.9.4 Lenguajes de Desarrollo Web del lado del Servidor.....	17
1.10 Herramientas de desarrollo	18
1.10.1 Racional Rose	18
1.10.2 Desarrollo de la Aplicación web.....	19
1.10.3 Edición de Imágenes	19
1.10.4 Servidor de Aplicación Web.....	20
1.10.5 Sistema Gestor de Base de Datos.	21
1.11 Conclusiones del Capítulo:.....	21
Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta.	24
2.1 Almacenes Universales SA, sucursal Cienfuegos.....	24
2.2 Identificación de los Procesos del Negocio	24

2.3	Reglas del Negocio	26
2.4	Modelo de Casos de Uso del Negocio	27
2.4.1	Actores del negocio.....	28
2.4.2	Diagrama de Casos de Uso.....	29
2.4.3	Trabajadores.....	29
2.4.4	Descripción de los casos de uso del negocio.....	30
2.4.5	Diagramas de actividades	31
2.5	Modelo de objetos.	31
2.6	Descripción del modelo de sistema.....	32
2.6.1	Requerimientos.....	33
2.7	Modelo de Casos de Uso del Sistema	38
2.7.1	Actor del Sistema.....	38
2.7.2	Casos de uso del sistema.....	38
2.8	Construcción del sistema.	40
2.8.1	Diagrama de clases del diseño.....	40
2.8.2	Principios de diseño.....	42
2.8.3	Estándares en la interfaz de la aplicación.	42
2.8.4	Formatos de reportes.	42
2.8.5	Tratamiento de excepciones.....	42
2.8.6	Estándares de codificación.....	43
2.8.7	Diseño de la base de datos.	43
2.8.8	Diagrama de implementación.	43
2.9	Conclusiones del Capítulo:.....	44
	Capítulo 3 Análisis de Factibilidad y Validación de la solución propuesta.	45
3.1	Introducción	45
3.2	Factibilidad	45
3.2.1	Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar.....	45
3.2.2	Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)	46
3.2.3	Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)	46

3.2.4	Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados.....	48
3.2.5	Factor de complejidad técnica (TCF).....	48
3.2.6	Factor de ambiente (EF).....	50
3.2.7	De los Puntos de Casos de Uso a la estimación del esfuerzo	51
3.2.8	Costo	52
3.3	Resultados Alcanzados	53
3.4	Valoración económica:	54
3.5	Validación de la solución propuesta	54
3.5.1	Resultados de las entrevistas	54
3.6	Conclusiones del Capítulo:.....	56
	Conclusiones del Proyecto:.....	57
	Recomendaciones	58
	Referencias bibliográficas:	59
	Bibliografía.	61
	Anexos	63

Índice de figuras

Figura 1 Arquitectura de desarrollo de tres capas.	13
Figura 2 Estructura Funcional de PHP	17
Figura 3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.	29
Figura 4 Modelo de Objetos de los casos de uso	32
Figura 5 Diagrama de casos de uso del sistema.	40
Figura 6 Comparación del tiempo promedio de los procesos antes y después del sistema..	55

Índice de Tablas

Tabla 1 Comparación de Metodologías de Desarrollo de Software	10
Tabla 2 Actores del Negocio	28
Tabla 3 Trabajadores del Negocio	30
Tabla 4 Referencia a las descripciones de los casos de uso de negocio.....	31
Tabla 5 Referencia a los diagramas de actividades	31
Tabla 6 Definición de actores del sistema a informatizar	38
Tabla 7 Casos de Uso del Sistema.....	39
Tabla 8 Diagrama de Clases del diseño	41
Tabla 9 Criterios factor de peso de los actores sin ajustar	46
Tabla 10 Clasificación de los Actores del sistema	46
Tabla 11 Criterios factor de peso de los casos de uso sin ajustar.....	47
Tabla 12 Clasificación de los Casos de Uso del sistema	48
Tabla 13 Descripción y Peso de los TCF.....	49
Tabla 14 Aporte de los TCF en el sistema.....	49
Tabla 15 Descripción y Peso de los EF	50
Tabla 16 Evaluación de los EF en el sistema	50
Tabla 17 Estimación del tiempo de desarrollo por etapas	52
Tabla 18 Valoración Económica, Comparación de costos	54

Introducción

El acelerado desarrollo de las tecnologías de la informática y su integración con las telecomunicaciones ha propiciado el surgimiento de nuevas formas de comunicación, a tal nivel que se hace presente en todas las esferas de la sociedad.

Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicaciones) han comenzado a formar parte de la vida de las organizaciones o empresas, agregando valor a las actividades operacionales y de gestión empresarial en general. En los últimos años se han manifestado como una atractiva oportunidad de negocio para la empresa moderna.

La empresa cubana, inmersa en un nuevo período de cambio, tiene como prioridad significativa el desarrollo de transformaciones profundas en los aspectos organizacionales y funcionales del sistema empresarial, los cuales están dirigidos a propiciar el fomento de "nuevas capacidades empresariales", entendiéndose por ello el desarrollo de aquellas que están relacionadas con la introducción de nuevas formas de organización y dirección de la actividad económica y de recursos humanos, lo que incluye también medidas dirigidas a asegurar la calidad de la producción, mejorar las relaciones con los proveedores y los clientes y lograr un mayor aprovechamiento de las reservas potenciales de elevación de la efectividad en el empleo de los recursos.

Los Procesos de Gestión Comercial que se llevan a cabo en la empresa Almacenes Universales S.A, Sucursal Cienfuegos conforman el **objeto de estudio** en la presente investigación, enmarcándose la misma en los procesos de planificación de ingreso y contratación que ejecutan los especialistas que allí laboran, siendo este el **campo de acción**.

En la empresa aún no se ha logrado organizar y centralizar la información para un óptimo aprovechamiento a pesar de poseer un elevado desarrollo de las tecnologías computacionales.

Los procesos antes mencionados son realizados a mano y toda la información es almacenada en formato duro, aunque para la gestión de algunas tareas se utilizan herramientas informáticas, tales como Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, etc.

Todo esto trae consigo duplicación, pérdida y errores en la información. Los errores más graves se cometen al codificar los contratos y suplementos, pues en muchas ocasiones se repiten los códigos, además no hay garantía de que no se elimine algún contrato o suplemento que se haya cancelado por algún motivo.

Se ha comprobado que esta forma de organizar y controlar las actividades, provoca pérdida de tiempo y gran consumo de recursos y materiales, lo que lleva implícito la falta de eficiencia en la gestión.

Esta situación polémica existente nos ha permitido identificar como **problema a resolver**: ¿Cómo lograr una eficiente organización y control de la información que se maneja en los procesos de Gestión Comercial en Almacenes Universales S.A, sucursal Cienfuegos?

Proponer soluciones que respondan a la actual situación lleva a definir la **idea a defender** en esta investigación enunciando que mediante el desarrollo de un Sistema Informático para la Gestión Comercial en la empresa Almacenes Universales S.A (A.U.S.A), sucursal Cienfuegos se podrá organizar y controlar la información que se utiliza en los procesos del departamento, de una manera rápida, eficiente y confiable.

En correspondencia con el planteamiento anterior y como una vía de solución al problema, se define como **Objetivo General** de este trabajo: Elaborar un Sistema Informático para controlar y organizar la información utilizada en la Gestión Comercial de la empresa de Almacenes Universales S.A (A.U.S.A), sucursal Cienfuegos.

Como **Objetivos Específicos** se plantean los siguientes:

- Analizar la metodología utilizada en el departamento de Comercial de AUSA Sucursal Cienfuegos para la planificación de ingresos y contratación de los servicios.
- Diseñar un sistema informatizado que responda a las necesidades de la entidad.
- Implementar el sistema informatizado que se propone.
- Evaluar la factibilidad y resultados obtenidos con la aplicación del sistema propuesto.

Para alcanzar estos objetivos se precisa de la realización de diferentes **tareas a desarrollar** dentro de la investigación, como son:

- Entrevistas al personal capacitado para conocer más a fondo conceptos que se deben tener en cuenta para la realización de dicho trabajo.
- Recopilación de la información necesaria para el análisis de los temas relacionados con la planificación de ingresos y contratación de los servicios en AUSA Sucursal Cienfuegos.
- Definición de los procesos que serán automatizados.
- Selección de las herramientas, metodología y lenguajes a utilizar en la elaboración del sistema.
- Definición del alcance y contenido de la base de datos.
- Implementación de la interfaz gráfica de la aplicación.
- Confección de la ayuda de sistema.
- Realización de entrevistas a los usuarios del sistema para confirmar si el sistema cumple con los requerimientos establecidos.
- Confección de la documentación del sistema.

Con el estudio de los procesos comerciales y la búsqueda de una forma informatizada de realizarlos se mejora la realización del trabajo de los diferentes especialistas del departamento comercial.

El desarrollo de la investigación conduce al surgimiento de un sistema para facilitar el procesamiento y obtención de información necesaria en los diferentes procesos de la Gestión Comercial en la empresa, elevando la organización y calidad de los resultados en esta área laboral.

Socialmente el aporte de la investigación va en la línea de las mejoras que produce en el área específica de la Gestión Comercial en el departamento. El mejoramiento de los procesos en esta unidad comercial, repercute positivamente en el funcionamiento de esta empresa que tiene una alta responsabilidad en el desarrollo socio-económico del país.

Su utilidad está dada por su **aporte práctico**, pues con la implementación del sistema se logra guiar y seguir cada proceso paso a paso, organizando así las diferentes funciones de la Gestión Comercial al colocar a disposición del especialista en cada momento las herramientas, documentación y datos necesarios para el desarrollo con éxito del proceso que realiza.

El presente documento va recorriendo las etapas de este proyecto, describiendo cada una de ellas. Para una mejor comprensión, ha sido estructurado en capítulos, que en su conjunto proporcionan una idea completa y acabada del proceso de desarrollo.

Capítulo 1. “Fundamentación Teórica”: Se analizan los conceptos que son usados y se necesitan dominar en la investigación. Se realiza el estudio de los sistemas existentes vinculados al campo de acción, así como de las tendencias, metodologías y tecnologías actuales a emplear.

Capítulo II.- “Descripción y construcción de la solución propuesta”: En este capítulo se definen y describen las principales entidades y objetos del dominio; y se plantean sus relaciones e implicaciones a través del diagrama de objetos. Además, se presentan las reglas referidas al negocio. Se describe la solución propuesta utilizando la Metodología RUP, empleando para ello el Modelo del negocio, los Requerimientos funcionales y no funcionales, el Modelo del sistema, los Diagramas de clases Web del diseño y el Modelo lógico y físico de la base de datos. Además, se describen los principios de diseño utilizados.

Capítulo III.- “Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta”: En este capítulo, se describe el proceso de planificación del estudio de factibilidad, se lleva cabo la determinación de los costos, así como, los beneficios tangibles e intangibles asociados al proyecto. Además, se presenta un análisis de los costos y beneficios vinculados al desarrollo de la aplicación. En relación al procedimiento de validación del sistema, se exponen los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los usuarios finales del sistema.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica.

1.1 Introducción.

Exponer un estudio realizado a partir del dominio del problema es la esencia de este primer capítulo. Recopilar información acerca de los antecedentes, analizar soluciones existentes, identificar y proponer las mejoras potenciales, así como la caracterización de las tendencias y tecnologías actuales; arrojan resultados satisfactorios en la obtención de un sistema informático confiable a partir de un buen análisis y diseño.

1.2 Tecnología de la Información y las Comunicaciones TIC.

Las TIC son aquellas tecnologías que permiten transmitir, procesar y difundir información de manera instantánea. Son consideradas la base para reducir la Brecha Digital sobre la que se tiene que construir una Sociedad de la Información y una Economía del Conocimiento.

Las TIC optimizan el manejo de la información y el desarrollo de la comunicación. Permiten actuar sobre la información y generar mayor conocimiento e inteligencia. Abarcan todos los ámbitos de la experiencia humana. Están en todas partes y modifican los ámbitos de la experiencia cotidiana: el trabajo, las formas de estudiar, las modalidades para comprar y vender, los trámites, el aprendizaje y el acceso a la salud, entre otros[3]

En las últimas décadas se ha demostrado el valor que representa el recurso informacional el cual, soportado con el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación, contribuyen a la eficiencia, desarrollo e innovación de las organizaciones existentes en los diferentes sectores de la economía.

En la búsqueda de esta eficiencia, desarrollo e innovación de las organizaciones, deben convertirse en participativas, fomentando la participación en sus diversas formas [1]

Las TIC agregan valor a las actividades operacionales y de gestión empresarial en general y permiten a las empresas obtener ventajas competitivas, permanecer en el mercado y centrarse en su negocio.

Vivimos en un mundo en constante cambio, en donde las nuevas tecnologías han de adaptarse a los nuevos modelos de negocio de una manera dinámica y flexible, reorientando las organizaciones hacia el cliente como conductor principal del negocio. Los sistemas comerciales y de gestión de clientes son el foco central de cualquier compañía.

1.3 Principales conceptos asociados al dominio del problema.

Los procesos vinculados al problema de investigación están comprendidos en el área de la Gestión Comercial, por lo que se hace necesario aclarar estos términos, para comprender con claridad a que se refiere o que actividades de una empresa agrupa la Gestión Comercial.

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua [10]

Gestión.

Del lat. gestio, -onis.

1. f. Acción y efecto de gestionar [. . .]

Gestionar.

De gestión.

1. tr. Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera. O sea, realizar una serie de acciones encaminadas, orientadas a:

Comercial:

1. adj. Del comercio o negocio, de los comerciantes o relativo a ellos:[...]

2. com. Persona que se dedica a vender productos, generalmente a comisión, en representación de la empresa para la que trabaja. [...]

Sería entonces la Gestión Comercial una serie de acciones orientadas al logro de un negocio, en el proceso empresarial.

Desde el punto de vista de un proceso productivo la Gestión Comercial constituiría la última etapa de dicho proceso, pues a través de la misma se suministran al mercado los productos de la empresa, y a cambio aporta recursos económicos a la misma.

Ahora bien la función o Gestión Comercial no es solo la última etapa del proceso empresarial, ya que contemplada así cumpliría solamente una función exclusiva de venta, y, sin embargo la Gestión Comercial comprende desde el estudio del mercado hasta llegar a la venta o colocación del producto a disposición del consumidor, cliente o usuario.

La Gestión Comercial es la que lleva a cabo la relación de intercambio de la empresa con el mercado, abarcando todas las actividades que se desarrollan desde que se tiene un producto o servicio, pasando por el estudio del mercado, definición de los clientes, establecimiento de políticas de venta, distribución, el servicio de postventa, hasta la continuidad en la información y asesoramiento de nuevos productos. [2]

Es tan importante la Gestión Comercial que cuanto más organizada y controlada este, más posibilidades tendrá de éxito la empresa, o dicho de otra forma menos posibilidades habrá de fracaso.

Es válido destacar que no todas las empresas precisan de idéntica Gestión Comercial, aun perteneciendo al mismo sector.

1.4 - Sistemas de Gestión Comercial

Una búsqueda sobre aplicaciones que automatizaran en alguna medida la Gestión Comercial dentro de las empresas, condujo a las siguientes conclusiones.

Existen fundamentalmente 4 tipos de aplicaciones de Gestión Comercial:[4]

- **Internas:** se integran en las actividades dentro de la empresa
- **Externas:** relaciones con clientes y proveedores u otras organizaciones
- **Transaccionales:** automatización de procesos operativos fundamentándose en la información
- **Informativas:** apoyo toma decisiones y gestión de información.

Cuba no escapa a esta realidad de la informatización de la sociedad, y sus organizaciones han ido incorporando a los procesos comerciales las nuevas tecnologías ya que le permiten un incremento de la productividad, la flexibilidad y la innovación.

Si bien es cierto que la presencia de las TIC es más fuerte en unas empresas que en otras, estas han ido ganando espacio con sistemas muy específicos y acorde a sus realidades, que solucionan, simplifican y/o mejoran sus operaciones. Una de las principales carencias en muchos casos es la integración, que propicie la consolidación y resumen de la información, en aras de facilitar la toma de decisiones y conocer indicadores o datos históricos.

1.5 Dirección de Gestión Comercial de AUSA.

Almacenes Universales S.A, sucursal Cienfuegos no escapa de esta realidad nacional, y presenta un alto nivel de informatización en sus procesos. Es un operador Logístico diseñado para integrarse con sus clientes, garantizándoles los ciclos de aprovisionamiento de mercancías y brindándoles una gama de servicios en toda su cadena de suministros. Posee una trayectoria avalada por más de 13 años de trabajo y fue creada en 1994.

Tiene como misión lograr el aporte sostenido en Moneda Libremente Convertible (MLC) a la reserva del país alcanzando un liderazgo en los servicios logísticos integrales en el Centro Sur de la Isla avalado por un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que satisfagan al más exigente de nuestros clientes.

La visión de la entidad está enfocada en el desarrollo de los servicios logísticos integrales donde los SGC, seguridad y confianza, conviertan a la Sucursal de Cienfuegos en líder del territorio Centro Sur del país y ampliar sus servicios especializados al polo turístico de Trinidad cumpliendo con las metas de la sucursal y la compañía AUSA.

En la Dirección de Gestión Comercial se desarrollan dos procesos fundamentales, Contratación y Elaboración del plan de ingresos. Los trabajadores que allí operan son todos Especialistas Comerciales que llevan a cabo los distintos procesos.

El Especialista que atiende Contratación se encarga del proceso de Realizar Solicitud de Contrato, el cual tiene como centro la confección de los Contratos y el registro de los mismos para operaciones posteriores.

El que atiende la planificación de los ingresos lleva el control detallado de los ingresos que aportan mensualmente los servicios prestados por la entidad en las diferentes áreas destinadas para el desarrollo de las actividades del servicio.

En la actualidad se ha comprobado que el flujo de la información se hace lento, lo cual impide la obtención de una respuesta en tiempo. Para que se puedan elaborar los procesos se necesita realizar una serie de cálculos de gran magnitud, el gran número de información a procesar y almacenar impide la obtención de una respuesta con calidad, a esto se le suma que la confección de éstos es de forma manual. El resultado final procesado se almacena en formato duro, provocando la pérdida considerable de tiempo en la búsqueda de la información necesaria para elaborar los informes sobre el comportamiento de los mismos.

1.6 Descripción de los sistemas existentes.

A raíz del estudio realizado sobre el tema y los contactos establecidos con otras provincias, se pudo constatar la existencia de varios softwares para la Gestión Comercial en el país:

- ▶ **GCDare** “Asistente para la Automatización e Integración de la Gestión Comercial en DATOS ETECSA: El Asistente permite resolver la carencia de automatización en determinadas acciones y logra integrar el funcionamiento o aislado de diferentes sistemas que tributan a un mismo proceso dentro de la Gestión Comercial. [12]

- **LYNX:** Es el sistema para la gestión de las cuentas conmutadas.
- **DATASOFT:** Es el sistema para la gestión de clientes y servicios de transmisión de datos.
- **Sinbad Plus:** Es el sistema que proporciona el listado de conciliación, con la facturación de servicios del mes anterior.

- **SIPREC:** Es el sistema que permite en las acciones de DATOS, introducir servicios para que les asignen las facilidades (cable y par físico).
- ▶ **GESCOM:** Es el sistema automatizado que interviene en los procesos de contratación, alta, baja, cambios de los servicios de Internet.[10]

Las desventajas de estos softwares es que la información con la que trabajan es muy específica, en ninguno de los casos responde, ni se adapta a los requerimientos de esta investigación. Esto se debe en gran parte a la complejidad del tema y a las características tan particulares de esta actividad en la empresa.

En búsquedas realizadas en Internet en el ámbito internacional se encontraron:

- ▶ **Sistema Isis ERP Manager:** Es un sistema de planificación de recursos desarrollado y comercializado por Quality Soft Argentina S.A., y está pensado como la herramienta integral de gestión para empresas cuyo propósito sea optimizar los procesos administrativos, de toma de decisiones, y de planeamiento a futuro de los recursos empresariales. Le provee soluciones tanto para la rutina administrativa diaria, como para el análisis gerencial y la proyección a futuro de las capacidades de su empresa.[6]
- ▶ **Software ERP de Gestión Comercial:** Es un sistema de Gestión Comercial con funciones extendidas, pensado para el planeamiento y el análisis para la toma de decisiones. A diferencia de la gestión tradicional, un ERP permite presupuestar, sacar estadísticas, generar proyecciones en base a históricos (por ejemplo, de compras y ventas, de stocks, etc.), lo que permite optimizar la performance comercial. Está enfocado principalmente al proceso de Facturación disponiendo de una mayor cantidad de variantes al momento de facturar - mercaderías estándar, por medidas, por peso, por unidad fraccionable, con lotes, partidas de importación y número de serie etc.[6]

La idea de adquirir un sistema monstruoso basándose en la idea de que lo más caro es lo mejor, es un criterio simplista que a la larga se traduce en problemas de implementación y costos altos de mantenimiento. Este software tiene la gran desventaja de ser muy costosos y nuestra empresa no se permite semejantes gastos. Ambos sirven para la Gestión Comercial pero ninguno trata los procesos contratación y planificación de ingresos.

1.7 Metodologías de Desarrollo

Cuando se habla de metodologías de desarrollo de software, se está definiendo el “conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda a los desarrolladores a realizar nuevo software.”[7]

O expresado en otros términos, son el: “conjunto de actividades necesarias para transformar los requerimientos de los usuarios en un sistema”[7] Y por supuesto documentar este proceso.

La comparación de métodos de desarrollo de sistemas de software es una tarea difícil.

El foco de cada metodología puede ser diferente, algunas tratan de concentrarse en varios aspectos del proceso de desarrollo, otras tratan de detallar en profundidad algún aspecto en particular. [6]

Entre las metodologías de desarrollo de software más populares en el ámbito de equipos de desarrollo en la actualidad, pueden mencionarse RUP (*Rational Unified Process*), MSF (*Microsoft Solution Framework*), XP (*Extreme Programming*), SCRUM entre otras.

A continuación se muestra una tabla comparativa con las principales características de éstas metodologías. Esta información aportará criterios útiles en los que basar la selección.

Metodología	Características	Fases	Herramientas Case
RUP	Dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental[20] Utiliza UML como lenguaje de modelado. Amplia documentación Es una metodología tradicional	Inicio Elaboración Construcción Transmisión[20]	Racional Rose
MSF	Es una serie de modelos que pueden adaptarse a cualquier proyecto de tecnología de información.[21] Es una Metodología tradicional	Visión y Alcances. Planificación. Desarrollo. Estabilización. Implantación. [21]	No mencionado
	Es una metodología ágil Realimentación	-Exploración -Planificación de la Entrega (Release)	No mencionado

<p>XP</p>	<p>continua entre el cliente y el equipo de desarrollo. Adecuada para proyectos con requerimientos imprecisos, muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. [22]</p>	<p>-Iteraciones -Producción -Mantenimiento y Muerte del Proyecto. [22]</p>	
<p>SCRUM</p>	<p>Metodología ágil Especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requerimientos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. Reuniones a lo largo proyecto para coordinación e integración. [22]</p>	<p>- Planeamiento - Arquitectura o diseño de alto nivel -Desarrollo (sprints) * Sprint Planning * Daily Work * Sprint Review - Cierre[23]</p>	<p>No mencionado</p>

Tabla 1 Comparación de Metodologías de Desarrollo de Software

Luego del análisis de las diferentes metodologías se elige RUP como metodología de desarrollo.

Entre las ventajas que hacen optar por ella están: que lleva asociada un marcado énfasis en el control del proceso mediante una rigurosa definición de roles, actividades y artefactos, incluyendo modelado, documentación y seguimiento detallado en cada una de las fases de desarrollo.

La captura de requerimientos en una de sus fases, es un buen modo de saber en qué estado está el proyecto, permitiendo conocer qué diferencias hay entre el sistema que se desea y el que se tiene.

Esta documentación detallada (en el sentido convencional), falta en los métodos ágiles como SCRUM y XP, y ese era precisamente uno de las tareas de la

investigación: documentar cada una de las fases de desarrollo. Teniendo en cuenta que se persigue la construcción de un sistema que puede ser en el futuro versionado por otros programadores, la documentación es imprescindible para la comprensión del código utilizado.

RUP posee además, alto soporte y herramientas integrales que guían a través del mismo, facilitando aplicar con mayor efectividad esta metodología y permitiendo aprovecharla al máximo.

1.8 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)

El modelado visual es el modelado de una aplicación usando notaciones gráficas [6], es independiente del lenguaje de programación y ofrece diferentes vistas dependiendo del aspecto del sistema que se quiera resaltar.

El Lenguaje de Modelado Unificado (*UML - Unified Modeling Language*) se define como un: “lenguaje que permite especificar, visualizar y construir los artefactos de los sistemas de software...”. Es un sistema notacional destinado a los sistemas de modelado que utilizan conceptos orientados a objetos. [6]

UML es un lenguaje de modelado, y es independiente del proceso, por lo que no se considera una metodología.

Pudiera decirse entonces que UML es la combinación de: [22]

- Conceptos de modelado de Datos
- Modelado del negocio
- Modelado de objetos
- Modelado de componentes

Muchos desarrolladores, las organizaciones dedicadas al desarrollo de software y los proveedores de herramientas CASE (*Computer Aided Software Engineering*) lo adoptaron como estándar.

Por constituir un estándar en la construcción de modelos, y ser el lenguaje notacional que utiliza la metodología RUP, es el seleccionado para el desarrollo de la documentación del sistema.

1.9 Paradigmas, Patrones y Lenguajes de Desarrollo

En el presente epígrafe se realiza un resumen acerca de paradigmas, patrones y lenguajes de desarrollo, en una búsqueda por seleccionar los que con mayor calidad y eficiencia contribuyan al desarrollo del software propuesto.

1.9.1 Paradigmas de Programación

La definición de la palabra paradigma más cercana a lo que se quiere decir en la expresión paradigma de programación es la siguiente:[21]

"Un marco filosófico y teórico de una escuela o disciplina científica en el que se formulan teorías, leyes y generalizaciones y los experimentos realizados en soporte de ellas."

Un paradigma define entonces, un conjunto de reglas, patrones y estilos de programación que son usados por los lenguajes de programación que lo emplean. Podemos distinguir cuatro grandes paradigmas de programación:[23] funcional, lógico, imperativo o procedural y orientado a objetos.

Una reflexión importante es que la separación entre los paradigmas y los lenguajes no es estricta. Existen ideas comunes a distintos paradigmas, así como lenguajes de programación que soportan más de un paradigma. Por ejemplo, el paradigma funcional y lógico comparte características declarativas, mientras que el paradigma orientado a objetos y procedural tienen características imperativas.

Si bien puede seleccionarse la forma pura de estos paradigmas al momento de programar, en la práctica es habitual que se mezclen, dando lugar a la programación multiparadigma.

Se selecciona para el desarrollo del sistema la programación orientada a objetos, sustentándose la elección en las conocidas ventajas de este paradigma en cuanto a agrupar el código encapsulándolo y haciéndolo independiente, de manera que una modificación debida al crecimiento de la aplicación solo afecte a unas pocas líneas.

Este paradigma de programación, reúne características como: abstracción, encapsulación, herencia y polimorfismo; y conceptos básicos que las forman: objetos, mensajes, clases, instancias y métodos.

Estas características y criterios son importantes para tener una excelente modularidad que permita que cada uno de los módulos sea más independiente de los demás.

Sin embargo se incluyen en el desarrollo del sistemas elementos de la programación procedural o estructural.

1.9.2 Patrones de Arquitectura de Software

Arquitectura es un nivel de diseño que hace foco en aspectos "más allá de los algoritmos y estructuras de datos de la computación; el diseño y especificación de la estructura global del sistema es un nuevo tipo de problema".[21]

La Arquitectura de Software indica la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes de una aplicación.

- Hay muchas arquitecturas de software exitosas. Algunos tipos comunes son: Aplicaciones standalone o monolíticas (1 capa): No existen archivos remotos, todos los datos de la aplicación están en archivos locales. No hay red de

comunicación, todos los componentes de la aplicación residen en la misma máquina. [20]

- Cliente Servidor (2 capas): Un componente servidor, que ofrece ciertos servicios, escucha que algún otro componente requiera uno; un componente cliente solicita ese servicio al servidor a través de un conector. El servidor ejecuta el requerimiento (o lo rechaza) y devuelve una respuesta.[20]
- Arquitectura de desarrollo de N Capas: se ha convertido en el estándar para el software Empresarial. Se caracteriza por la descomposición de las aplicaciones.
 - Proporciona una escalabilidad, capacidad de administración y utilización de recursos mejorados.
 - Cada capa es un grupo de componentes que realiza una función específica.
 - Se puede actualizar una capa sin recompilar otras capas.

Arquitectura de 3 capas:

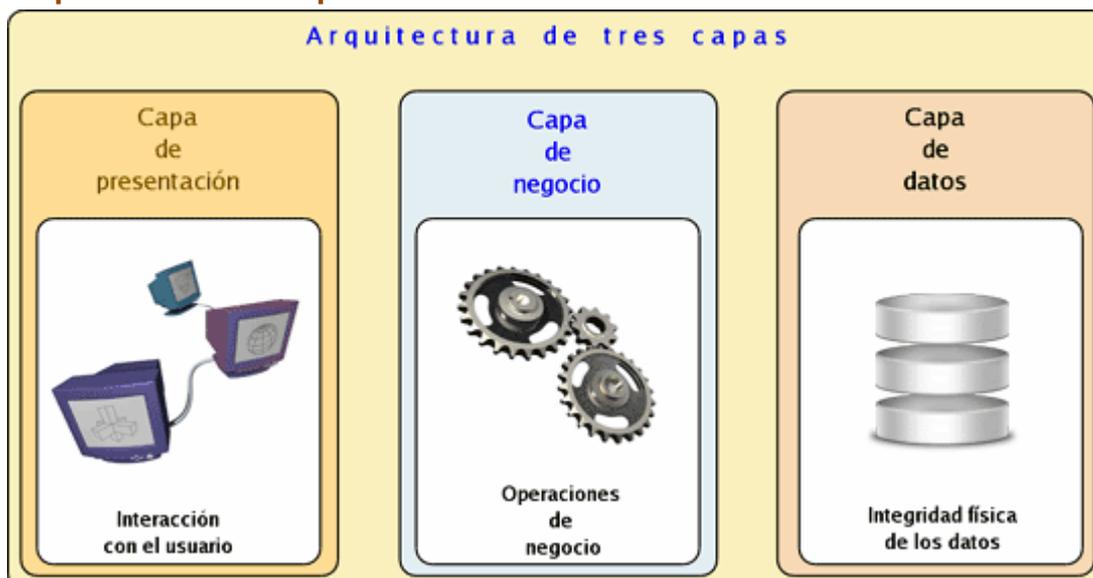


Figura 1 Arquitectura de desarrollo de tres capas.

- Capa de Presentación.
- Capa de Negocios.
- Capa de Datos.

1. Presentación

Como su nombre indica, se limita a la navegabilidad y a gestionar todos aquellos aspectos relacionados con la lógica de presentación de la aplicación, como comprobación de datos de entrada, formatos de salida, internacionalización de la aplicación, etc.

2. Negocio o Dominio

El resultado del análisis funcional de la aplicación, viene a ser la identificación del conjunto de reglas de negocio que abstraen el problema real a tratar. Estas son las que realmente suponen el motor del sistema, dado que se basan en el funcionamiento del modelo real.

3. Acceso a Datos

Esta capa es la encargada de persistir las entidades que se manejan en negocio, el acceso a los datos almacenados, la actualización, etc., aunque puede ofrecer servicios relacionados con la persistencia o recuperación de información más complejos.

1.9.3 Lenguajes de Desarrollo Web del lado del Cliente

Tecnologías de programación:

- HTML.
- Hojas de Estilo en Cascada (CSS).
- Java Script.
- AJAX

HTML: Es el lenguaje con el que se escriben las páginas Web. Estas páginas pueden ser vistas por el usuario mediante un tipo de aplicación llamada navegador. Se puede decir por lo tanto que el HTML es el lenguaje usado por los navegadores para mostrar las páginas Web al usuario, siendo hoy en día la interface más extendida en la red.

Este lenguaje permite aglutinar textos, sonidos e imágenes y combinarlos al gusto del usuario. Además, y es aquí donde reside su ventaja con respecto a libros o revistas, el HTML permite la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto.[8]

Esta evolución tan anárquica del HTML ha supuesto toda una serie de inconvenientes y deficiencias que han debido ser superados con la introducción de otras tecnologías accesorias capaces de organizar, optimizar y informatizar el funcionamiento de las Web. Ejemplo de estas son las CSS, Java Script u otros.[5]

Otros de los problemas que han acompañado al HTML es la diversidad de navegadores presentes en el mercado los cuales no son capaces de interpretar un

mismo código de una manera unificada. Esto obliga al Webmaster a, una vez creada su página, comprobar que esta puede ser leída satisfactoriamente por todos los navegadores, o al menos, los más utilizados [8].

Además del navegador necesario para ver los resultados del trabajo, se necesita otra herramienta capaz de crear la página en sí. Un archivo HTML (una página) no es más que un texto. Es por ello que para programar en HTML se necesita un editor de textos.

Es recomendable usar el Bloc de Notas, u otro editor de textos sencillo. Hay que tener cuidado con algunos editores más complejos como Wordpad o Microsoft Word, pues colocan su propio código especial al guardar las páginas y HTML es únicamente texto plano, con lo que se puede tener problemas.

Hojas de Estilo en Cascada (CSS):

El modo de funcionamiento de las CSS consiste en definir, mediante una sintaxis especial, la forma de presentación que se le aplica a: [8]

- Una Web entera, de modo que se puede definir la forma de toda la Web de una sola vez.
- Un documento HTML o página, se puede definir la forma, en un pequeño trozo de código en la cabecera, a toda la página.
- Una porción del documento, aplicando estilos visibles en un trozo de la página.

Una etiqueta en concreto, llegando incluso a poder definir varios estilos diferentes para una sola etiqueta. Esto es muy importante ya que ofrece potencia en nuestra programación. Se pueden definir, por ejemplo, varios tipos de párrafos: en rojo, en azul, con márgenes, sin ellos, etc.:

La potencia de la tecnología salta a la vista. Pero no solo se queda aquí, ya que además esta sintaxis CSS permite aplicar al documento un formato de modo mucho más exacto. Si antes el HTML se quedaba corto para maquetar las páginas y se tenía que utilizar trucos para conseguir efectos, ahora existen herramientas que permiten definir esta forma:

- Se puede definir la distancia entre líneas del documento.
- Se puede aplicar dentado a las primeras líneas del párrafo.
- Se pueden colocar elementos en la página con mayor precisión, y sin lugar a errores.

Y mucho más, como definir la visibilidad de los elementos, márgenes, subrayados, tachados, etc.

Con el HTML tan sólo se pueden definir atributos en las páginas con píxeles y porcentajes, ahora se pueden definir utilizando muchas más unidades como: [8]

- Píxel (px) y porcentaje (%), como antes.
- Pulgadas (in).
- Puntos (Pts).
- Centímetros (cm.).

Java Script: Es un lenguaje de programación utilizado para crear pequeños programitas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página Web. Con Java Script se pueden crear efectos especiales en las páginas y definir interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones Java Script y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con que cuenta este lenguaje es el propio navegador.

Java Script es un lenguaje con muchas posibilidades, permite la programación de pequeños scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con funciones, estructuras de datos complejas, etc. Toda esta potencia de Java Script se pone a disposición del programador, que se convierte en el verdadero dueño y controlador de cada cosa que ocurre en la página. [5]

AJAX: acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* (Java Script asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. Java Script es el lenguaje interpretado (scripting language) en el que normalmente se efectúan las funciones de llamada de Ajax mientras que el acceso a los datos se realiza mediante *XMLHttpRequest*, objeto disponible en los navegadores actuales. En cualquier caso, no es necesario que el contenido asíncrono esté formateado en XML. [5]

Ajax es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegadores dados que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM). [5]

1.9.4 Lenguajes de Desarrollo Web del lado del Servidor

En muchos casos la tecnología a ser usada en las diferentes aplicaciones va a permitir o no el uso de ventajas de sistemas particulares, algunas de las tecnologías disponibles para el desarrollo de soluciones Web abarcan las siguientes: [10]

- ✓ ASP.NET (se aconseja en entornos Windows)
 - VB.NET recomendada para principiantes
 - C# avanzada y de funcionalidad parecida a PERL
- ✓ PHP (aconsejada por su simplicidad y potencia, multiplataforma) PERL (la mejor para todo uso, altamente potente compleja)
- ✓ JSP (la mejor en ambientes UNIX)
- ✓ Python (fácil uso multiplataforma)

La elección de una de ellas para una aplicación Web depende de diversos factores, entre los que se encuentran el nivel de conocimiento de los diversos lenguajes de scripts y el servidor de aplicaciones que se vaya a utilizar. [10]

Por su simplicidad, potencia, portabilidad, y un cierto nivel de conocimiento asociado, se elige PHP como lenguaje de desarrollo. En este epígrafe se analizarán algunas de las características principales que hacen de PHP un lenguaje popular y a la vez competitivo y profesional.

PHP: El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, o sea, que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. [8]

Pero a diferencia de Java o Java Script que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML. [11]



Figura 2 Estructura Funcional de PHP

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

Algunos aspectos importantes a considerar del lenguaje son:

1. Es libre, lo que implica menores costos y servidores más baratos que otras alternativas, a la vez que el tiempo entre el hallazgo de un fallo y su resolución es más corto. Además, el volumen de código PHP libre es mucho mayor que en otras tecnologías, siendo superado por Perl, que es más antiguo.
2. Es muy rápido. Su integración con la base de datos MySQL, también veloz, le permite constituirse como una de las alternativas más atractivas para sitios de tamaño medio-bajo.
3. Su sintaxis está inspirada en C, ligeramente modificada para adaptarlo al entorno en el que trabaja.
4. PHP es relativamente multiplataforma. Funciona en toda máquina que sea capaz de compilar su código, entre ellas diversos sistemas operativos para PC y diversos Unix. El código escrito en PHP en cualquier plataforma funciona exactamente igual.
5. El acceso a las bases de datos de PHP es muy heterogéneo, pues dispone de un juego de funciones distinto por cada gestor.
6. PHP es suficientemente versátil y potente como para hacer tanto aplicaciones grandes que necesiten acceder a recursos a bajo nivel del sistema como pequeños scripts que envíen por correo electrónico un formulario relleno por el usuario.

1.10 Herramientas de desarrollo

1.10.1 Racional Rose

Para apoyar el trabajo con la metodología RUP, ha sido desarrollada por la compañía norteamericana *Rational Corporation* en el año 2000 la herramienta de tipo CASE (*Computer Assisted Software Engineering*) nombrada Rational Rose. [18]

Esta herramienta integra todos los elementos que propone la metodología para cubrir el ciclo de vida de un proyecto.

Rational Rose (...) es una buena elección para el ambiente de modelado, (...) proporciona un lenguaje común de modelado que facilita la creación de software de calidad más rápidamente. [15]

(...) Es una herramienta de desarrollo basada en modelos, uno de los productos más completos, con soporte a *Unified Modeling Language* (UML), que al ofrecer un lenguaje de modelado común agiliza la creación del software. [19]

1.10.2 Desarrollo de la Aplicación web

Macromedia Dreamweaver 8: Es el editor de desarrollo Web más utilizado a nivel profesional para la creación de sitios Web. Su amplio abanico de herramientas permite crear desde la más simple página Web personal hasta el sitio Web más completo para una gran Empresa. [16]

Entre las ventajas de este programa, destaca que extiende las capacidades de los navegadores de Web y los dispositivos con conexión a Internet. Esto, porque Macromedia está diseñado para aprovechar las capacidades del reproductor Macromedia Flash Player, tecnología que posee actualmente la más amplia cobertura en Internet, ya que está presente en el 98% de los usuarios de la Web.

Industrias como Apple, IBM, Intel, Liberate, Microsoft, OpenTV, Sony Ericsson y Sun Microsystems ya dieron su respaldo a esta nueva familia de productos. [16]

Dreamweaver combina facilidad y potencia en un entorno de desarrollo integrado para los sitios Web ColdFusion, HTML, XHTML, ASP, ASP.NET, JSP, o PHP. El producto permite un control completo sobre el código y el diseño con la precisión de las herramientas de presentación y las potentes características de codificación como sugerencias de código, editor de etiquetas, codificación del color ampliable, selector de etiquetas, fragmentos y validación de código. El nuevo espacio de trabajo integrado, compartido con Macromedia Flash y Fireworks incluye ventanas de documentos con fichas, grupos de paneles acoplables, barras de herramientas personalizables y exploración integrada de archivos. [13]

También, por primera vez, Dreamweaver incluye con calidad profesional, presentaciones preconstruidas y código, incluyendo las estructuras del sitio, informes, plantillas de accesibilidad, y funciones de Java Script para la interactividad del lado del cliente.

1.10.3 Edición de Imágenes

Las imágenes son una parte importante de la web. De hecho, la mayoría de las páginas web distribuyen su espacio entre texto e imágenes. [6]

Éstas añaden una nota de color a los sitios y si se usan correctamente, ayudan al usuario a entender de lo que se está hablando. [5]

Siempre que se trabaja con imágenes, se necesita algún programa de edición de imágenes que permita modificarlas, cambiar el tamaño, añadirles notas de texto, cambiar el formato u optimizarlas para la web.

Adobe Photoshop:

Aplicación informática de edición y retoque de imágenes bitmap elaborada por la compañía de software Adobe inicialmente para computadores Apple pero posteriormente también para plataformas PC. [16]

Photosop presenta un entorno completo para diseñadores y grafistas profesionales en el que se pueden crear sofisticadas imágenes para impresión, Internet, dispositivos inalámbricos y otros medios. Con el completo juego de herramientas Web, de retoque, de pintura y de dibujo, Photoshop ayuda a completar eficazmente cualquier tarea de edición de imágenes. [17]

Photoshop se ha convertido, casi desde sus comienzos, en el estándar mundial de retoque fotográfico; pero también se usa extensivamente en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño Web, composición de imágenes bitmap, estilismo digital, fotocomposición, edición y grafismos de vídeo y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales. [16]

La potencia de Photoshop para la edición de imágenes y la inclusión y modificación avanzada de textos, el tratamiento avanzado del color, los efectos de filtros y propiedades de capas, las facilidades de conversión de formatos de imágenes y su cómoda interfaz integrada, lo hace cumplir con los requerimientos necesarios para el trabajo de edición de imágenes que se requiere.

1.10.4 Servidor de Aplicación Web

Un servidor de aplicaciones es un software que ayuda al servidor Web a procesar las páginas que contienen scripts o etiquetas del lado del servidor. [17]

Existen en el mercado, diferentes opciones (privativas o libres). Buscando alternativas libres para el desarrollo del sistema, los criterios se inclinan a la elección de Apache 2.

Apache 2: Es el servidor Web por excelencia. Las estadísticas de la utilización de los principales servidores Web demuestran que el desarrollo y predominio del Apache es superior. Es por ello que se considera una tecnología estable y en franco desarrollo lo que mueve a su utilización como servidor Web [11].

Entre sus características más sobresalientes están: [13]

1. *Fiabilidad:* Alrededor del 90% de los servidores con más alta disponibilidad funcionan con Apache.

2. *Gratuidad:* Apache es totalmente gratuito, y se distribuye bajo la licencia Apache Software License, que permite la modificación del código.

3. *Extensibilidad:* Se pueden añadir módulos para ampliar las ya de por sí amplias capacidades de Apache. Hay una amplia variedad de módulos, que permiten desde generar contenido dinámico (con PHP, Java, Perl, Python, etc.), monitorizar el rendimiento del servidor, atender peticiones encriptadas por SSL, hasta crear servidores virtuales por IP o por nombre (varias direcciones Web son manejadas en un mismo servidor) y limitar el ancho de banda para cada uno de ellos. Dichos módulos incluso pueden ser creados por cualquier persona con conocimientos de programación.

1.10.5 Sistema Gestor de Base de Datos.

MySQL: Es un gestor de base de datos sencillo de usar e increíblemente rápido. También es uno de los motores de base de datos más usados en Internet, la principal razón de esto es que es gratuito para aplicaciones no comerciales.

Las características principales de MySQL son: **[13]**

- Es un gestor de base de datos. Una base de datos es un conjunto de datos y un gestor de base de datos es una aplicación capaz de manejar este conjunto de datos de manera eficiente y cómoda.
- Es una base de datos relacional. Una base de datos relacional es un conjunto de datos que están almacenados en tablas entre las cuales se establecen unas relaciones para manejar los datos de una forma eficiente y segura. Para usar y gestionar una base de datos relacional se usa el lenguaje estándar de programación SQL.
- Es una base de datos muy rápida, segura y fácil de usar. Gracias a la colaboración de muchos usuarios, la base de datos se ha ido mejorando optimizándose en velocidad. Por eso es una de las bases de datos más usadas en Internet.
- Existe una gran cantidad de software que la utilizan.

1.11 Conclusiones del Capítulo:

En este capítulo se realizó un estudio de los conceptos asociados al dominio del problema lo cual posibilitó un mejor entendimiento de los procesos que se llevan a cabo en la dirección de Gestión Comercial. Luego de un análisis profundo de las tendencias, tecnologías Web, los lenguajes de programación, gestores de bases de datos; se selecciona la metodología RUP, como guía para la documentación del

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

software propuesto, UML como lenguaje para modelar el análisis y diseño, el uso de la arquitectura de tres capas, la cual permite el desarrollo independiente del proyecto en cuanto a: Diseño de Interfaz, Lógica del Negocio y Acceso a Datos.

Además se selecciona HTML que es el lenguaje con el que se escriben las páginas Web y PHP como lenguaje de programación del lado del servidor; Apache 2 como servidor Web, Photoshop y Macromedia Dreamweaver 8 como herramientas de desarrollo visual de páginas Web. A nivel de la capa de datos, las opciones son varias y cualquiera de ellas resulta beneficiosa, por lo que se decide trabajar en función de lograr un sistema multiplataforma, aunque para el desarrollo concreto del proyecto se escoge MySQL.

Toda esta elección, fue realizada sobre la consideración de las potencialidades de dichas herramientas y lenguajes para llevar a cabo con calidad y eficiencia la implementación del software propuesto.

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta.

En el presente capítulo tomando como guía la Metodología RUP, se utiliza uno de los artefactos que brinda dicha metodología: el Modelo de Sistema y Negocio. En este último se realiza una identificación de los procesos del negocio, así como el enunciado y descripción de sus reglas para garantizar las restricciones existentes en el mismo. Mediante la descripción e identificación de actores, trabajadores y casos de uso del negocio, los diagramas de casos de uso, de actividades y del modelo de objetos se logran una mejor comprensión de los procesos.

En el Sistema se describen los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores y los casos de uso del sistema, así como sus descripciones. Representaciones de los diagramas de casos de uso del sistema y las especificaciones de los mismos.

2.1 Almacenes Universales SA, sucursal Cienfuegos

Constituye una Unidad Empresarial de Base con un balance financiero independiente y gestión económica, financiera, organizativa y contractual autónoma, creada para la dirección técnica, económica y comercial de los procesos de prestación de los diferentes servicios.

Esta empresa tiene una alta responsabilidad en el desarrollo socio-económico del país.

Su objeto social es brindar diferentes servicios, contando con los medios de informática y comunicaciones necesarios para el desarrollo de su actividad.

Su actividad comercial se orienta en función de la satisfacción oportuna de las necesidades de los actuales y futuros clientes de sus servicios.

El departamento de Comercial de la empresa lleva el control de todos los procesos de negocio que se realizan en la entidad, contratación, elaboración del plan de ingresos a la compañía, entre otros, para lograr un satisfactorio trabajo los especialistas que allí laboran realizan todos estos procesos de la forma que se describe a continuación.

2.2 Identificación de los Procesos del Negocio

El modelado del negocio es una técnica que permite comprender los procesos de negocio de la organización y se desarrolla en dos pasos:

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

1. Confección de un modelo de casos de uso del negocio que identifique los actores y casos de uso del negocio que utilicen los actores.
2. Desarrollo de un modelo de objetos del negocio compuesto por trabajadores y entidades del negocio que juntos realizan los casos de uso del negocio.

En el Departamento de Comercial laboran dos Especialistas Comerciales y un tercero que ocupa el cargo de Director Comercial, cada uno tiene una función específica y realizan los procesos de Contratación, Suplementación de un Contrato y la planificación del Plan de Ingresos por el que se rige la empresa en su función diaria. Los procesos antes mencionados se describen a continuación.

Proceso de Contratación

Este proceso lo lleva a cabo uno de los dos Especialistas Comerciales y es el primer contacto que se tiene con el cliente cuando este llega a la empresa con la necesidad de un servicio prestado por la entidad, después de una negociación previa donde ambas partes interesadas lleguen a un acuerdo, se pasa entonces a realizar el documento que oficializa el negocio (el contrato).

En la Negociación, de acuerdo a la necesidad del cliente el Especialista Comercial elabora una oferta con los precios, según la tarifa en MN (moneda nacional) o en CUC (moneda libremente convertible) del servicio solicitado, se le muestra al cliente, si no está de acuerdo se llega a un consenso y se envía al Comité de Contratación la oferta ya revisada por el cliente para que este la revise y apruebe, si no es aprobada se reelabora la oferta. Si se aprueba se pasa entonces a la elaboración del contrato. El cliente se retira con el documento para conciliar con su empresa, luego regresa con el contrato y los documentos legales necesarios que incluye: Certificado de creación de la entidad, Resolución de nombramiento del director de la empresa, Certificado de la jurídica, Licencia que autoriza operar en CUC en caso de que el contrato sea en esa moneda y el objeto social, además se le realiza el expediente (que se maneja con el nombre de Ficha de Cliente) en caso de que sea un nuevo cliente y si no se le actualiza el ya creado en caso de tener al menos un contrato con la empresa.

El Especialista Comercial registra los datos del cliente y del contrato en un libro Excel donde aparece el control de los contratos realizados por la empresa.

Proceso de Suplementación de un Contrato

La suplementación de un contrato se lleva a cabo anualmente:

Suplementación Anual: Cada contrato lleva asociado la fecha en que se inicio y está establecido que pasado un año de esa fecha se debe realizar una renegociación con la empresa contratada y como resultado se suplementa el contrato (El contrato es un documento que después de elaborado no admite cambios, la única vía de

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

modificarlos es suplementándolos donde el contenido será la modificación al contrato. Un suplemento corresponde a un contrato y un contrato puede tener varios suplementos asociados).

Proceso de elaboración del Plan de Ingresos

Es donde se analizan y planifican todos los ingresos de cada uno de los servicios que se prestan en las distintas áreas destinadas. Mensualmente el Director Comercial lleva un control detallado de los ingreso por centro de costo y por líneas de negocios a final de cada año la casa matriz envía un plan general por el que se regirá la empresa para cumplir, en base a eso el Director Comercial elabora el Plan para la empresa donde cada área por mes va teniendo una idea de lo que hace y a cuán lejos o cerca esta de cumplir con lo planificado. Una vez realizado y aprobada la propuesta para el plan de ingreso por el director este le deberá entregar a economía la planificación.

2.3 Reglas del Negocio

Las reglas de negocio describen políticas que deben cumplirse o condiciones que deben satisfacerse, por lo que regulan algún aspecto del negocio.

El proceso de especificación implica que hay que “identificarlas” dentro del negocio, “evaluar” si son relevantes dentro del campo de acción que se está modelando e “implementarlas” en la propuesta de solución.[18]

Partiendo de lo planteado anteriormente, en la Dirección de Gestión Comercial, fueron identificadas las siguientes:

- ✓ Cada empresa es un cliente.
- ✓ Cuando llega a la empresa un nuevo cliente y contrata uno de nuestros servicios, se le abre un expediente donde se recogen todos los datos de la empresa (Nombre, organismo al que pertenece, Dirección, teléfonos, entre otros). En caso de ser reincidente se le incluye en su historial un nuevo contrato.
- ✓ El Especialista en Contratación gestiona los datos de los clientes y los servicios, además de confeccionar los contratos y/o los suplementos de contrato.
- ✓ Un contrato está asociado solamente a un servicio.

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

- ✓ Cada contrato tiene definido una performance que contiene el marco estándar de ese servicio y se puede diferenciar con especificidades que se concilien con el cliente.
- ✓ Los contratos pasan por los siguientes estados: Entrega de datos, Proceso de confección, Proceso de revisión, Proceso de firmas, Registrados y rescindidos.
- ✓ Los suplementos de contratos son registrados con un único número y siempre se asocian a un determinado contrato.
- ✓ Los contratos y los suplementos de contrato no se registran hasta que sean firmados.
- ✓ Cuando se cancela un contrato se debe registrar la fecha en que rescindió.
- ✓ Los contratos deben tener especificados un valor.
- ✓ A los contratos se les asigna un número de orden único.
- ✓ Los contratos deberán ser suplementados y renegociados al año de iniciado.
- ✓ Mensualmente se realiza una revisión en la fecha de cada contrato y se determina cuales requieren en ese mes renegociación.
- ✓ Mensualmente se registra en una base de cálculo todos los ingresos de cada servicio por cada centro de costo que lo brinda.
- ✓ Conjuntamente con el plan se elabora una justificación de la planificación de los ingresos por Centros de Costo.

2.4 Modelo de Casos de Uso del Negocio

El Modelo de Casos de Uso del Negocio describe los procesos de una Empresa en términos de casos de uso y actores del negocio en correspondencia con los procesos del negocio y los clientes, respectivamente. El modelo de casos de uso presenta un sistema desde la perspectiva de su uso y esquematiza cómo proporciona valor a sus

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

usuarios. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor qué valor proporciona el negocio a sus actores. [5]

Este modelo es definido a través de tres elementos: el diagrama de casos de uso del negocio, la descripción de los casos de uso del negocio y el diagrama de actividades.

El modelado del negocio, a través de Casos de Uso es la técnica más efectiva y a la vez la más simple que emplean los desarrolladores de software para modelar la realidad, logrando una mejor comprensión de los procesos del negocio. [5]

2.4.1 Actores del negocio.

Se considera actor del negocio a cualquier individuo, grupo, entidad, organización el cual interactúa con el negocio y a su vez se beneficia de los resultados.

- Director comercial
- Cliente
- Departamento de Economía

Actor	Descripción
Director comercial	Es el encargado de recibir la oferta y presentarla al Comité de Contratación, además de recibir el plan de ingreso.
Cliente	Es la unidad que se dirige a la empresa para negociar los servicios que brinda AUSA de acuerdo a las ofertas presentadas por la entidad.
Departamento de Economía	Es el que recibe el plan de ingreso a cumplir del actual año.

Tabla 2 Actores del Negocio

2.4.2 Diagrama de Casos de Uso

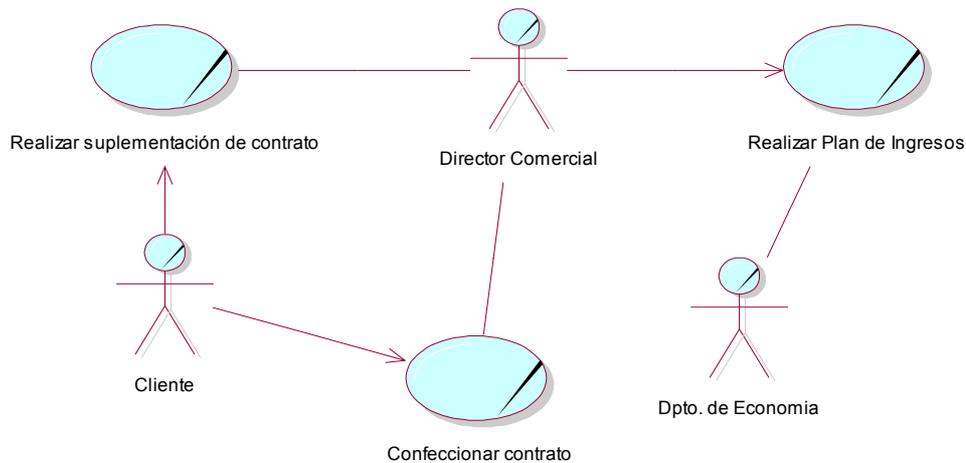


Figura 3 Diagrama de Casos de Uso del Negocio.

2.4.3 Trabajadores

Un trabajador se define como: un puesto que puede ser asignado a una persona o equipo, y que requiere responsabilidades y habilidades, como realizar determinadas actividades. [20]

Un trabajador del negocio es una abstracción de una persona (o grupo de personas), una máquina o un sistema informatizado; que actúa en el negocio realizando una o varias actividades, interactuando con otros trabajadores del negocio y manipulando entidades del negocio. Representa un rol.

- Especialista Comercial
- Especialista en Contratación
- Jefe de área
- Comité de Contratación
- Director Comercial
- Asesor Jurídico

Trabajadores	Descripción
	Le presenta la oferta al Director Comercial. Solicita al cliente los documentos legales que amparen el

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

Especialista Comercial	negocio. Registra los datos del cliente. Confecciona y registra la ficha del mismo. Busca la performance correspondiente al servicio a contratar y confecciona el contrato, asignándole un número de orden único y el valor del mismo. Le entrega el contrato elaborado al Asesor jurídico. Le anexa al contrato elaborado los documentos legales correspondientes a la empresa y se los entrega al Director General. Registra y entrega al cliente el contrato ya firmado.
Jefe de área	Se encarga de realizar y entregar el informe con la capacidad actual de los servicios al Especialista Comercial.
Comité de Contratación	Este comité se encarga del análisis y aprobación de la oferta.
Especialista en Contratación	Es el encargado de analizar, confeccionar y registrar los contratos realizados así como suplementarlos en caso que se requiera.
Director General	Es el encargado de firmar los contratos realizados.
Asesor Jurídico	Revisa el documento del contrato para verificar su legalidad.

Tabla 3 Trabajadores del Negocio

2.4.4 Descripción de los casos de uso del negocio.

Un caso de uso especifica una secuencia de acciones, incluyendo variantes. Que se pueden llevar a cabo y que producen un resultado observable de valor para un actor concreto.

Un caso de uso del negocio representa a un proceso de negocio. En el presente epígrafe se describen los casos de uso del negocio con el objetivo de detallarlos, mostrando el flujo de sucesos en detalle, incluyendo como comienza termina e interactúa con los actores. (Ver Anexo A1, A2 y A3)

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

Caso de Uso	Descripción Textual
Confeccionar contrato	Anexo A1
Realizar suplementación de contrato	Anexo A2
Realizar Plan de ingresos	Anexo A3

Tabla 4 Referencia a las descripciones de los casos de uso de negocio.

2.4.5 Diagramas de actividades

“El diagrama de actividad es un grafo (grafo de actividades) que contiene estados en que puede hallarse una actividad. Un estado de actividad representa la ejecución de una sentencia, de un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo”. (Ver Anexos B1, B2 y B3) [23]

Caso de Uso	Diagrama de actividades
Confeccionar contrato	Anexo B2
Realizar suplementación de contrato	Anexo B1
Realizar Plan de ingresos	Anexo B3

Tabla 5 Referencia a los diagramas de actividades

2.5 Modelo de objetos.

Un modelo de objetos del negocio es un modelo interno a un negocio. Describe como cada Caso de Uso del Negocio es llevado a cabo por parte de un conjunto de trabajadores que utilizan un conjunto de entidades del negocio y unidades de trabajo [22].

Una entidad del negocio representa algo, que los trabajadores toman, inspeccionan, manipulan, producen o utilizan en un Caso de Uso del Negocio. El diagrama de clases del modelo de objeto, es un artefacto que se construye para describir el modelo de objetos del negocio. A continuación se muestran los modelos de objetos del negocio estudiado.

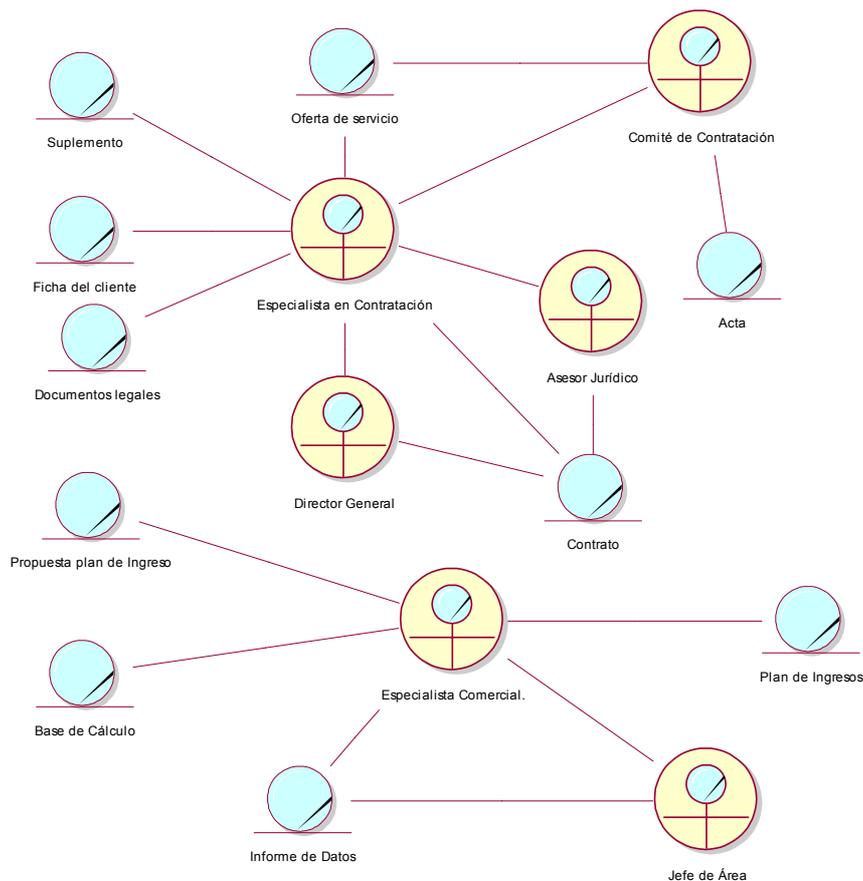


Figura 4 Modelo de Objetos de los casos de uso

2.6 Descripción del modelo de sistema.

El sistema propuesto lleva por nombre “Sistema Informático para la Gestión Comercial de Almacenes Universales S.A.” Fue concebido para controlar y organizar de forma rápida y confiable la información que se maneja en el departamento comercial de la empresa particularmente en los procesos de Contratación y Planificación de Ingresos. El producto es un módulo Comercial de otro sistema que lleva por nombre SIGIN (Sistema General Integral) que incorpora a su vez los módulos de Recursos Humanos, Operaciones e Infocomunicaciones.

En su arquitectura fue concebido como una aplicación Web de 3 capas y cuenta con la infraestructura necesaria para poder continuar incorporándole nuevos procesos en el futuro.

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

El módulo Comercial le permitirá al Especialista Comercial el fácil manejo de los procesos antes mencionados. Además se implementarán mecanismos de control y protección de los datos encaminados a garantizar los niveles de seguridad informática necesarios.

2.6.1 Requerimientos

Los requerimientos de software se documentan en un intento de especificar:

Una capacidad de software necesaria para que el usuario solucione un problema, para alcanzar un objetivo Una posibilidad de software que debe cumplir o poseer un sistema o componente del sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación, u otra documentación formalmente impuesta. [7]

Los requerimientos se clasifican en funcionales o no funcionales.

Un requerimiento funcional especifica una acción de ser capaz de realizar un sistema, sin considerar restricciones físicas; requisito que especifica comportamiento de entrada/salida de un sistema.

Un requerimiento no funcional especifica propiedades del sistema, como restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, dependencias de plataforma, mantenibilidad, extensibilidad o fiabilidad. Es un requerimiento que especifica restricciones físicas sobre un requerimiento funcional. [7]

Requerimientos Funcionales

Se identificaron los siguientes requerimientos funcionales:

1. Insertar contrato.
2. Listar Contratos realizados.
3. Ver detalle del contrato.
4. Filtrar contratos.
5. Mostrar los contratos según el servicio contratado
6. Insertar cliente.
7. Listar clientes.
8. Filtrar clientes
9. Ver detalles de un cliente
10. Modificar cliente.
11. Listar clientes según indicadores.
12. Calcular cantidad de servicios.
13. Calcular cantidad de tiempo que lleva cada cliente contratado.
14. Insertar nuevo suplemento de contrato.

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

15. Listar suplementos de un contrato.
16. Filtrar suplemento de un contrato.
17. Insertar nuevo servicio
18. Listar servicio.
19. Ver detalles de un servicio.
20. Modificar datos de un servicio
21. Eliminar un servicio
22. Filtrar servicio.
23. Insertar tipo de servicio.
24. Listar tipo de servicio.
25. Modificar tipo de servicio.
26. Eliminar tipo de servicio.
27. Insertar área.
28. Listar área.
29. Filtrar área
30. Modificar área.
31. Ver detalles de un área.
32. Eliminar área.
33. Modificar Base de Cálculo.
34. Insertar localidad.
35. Listar localidad.
36. Eliminar localidad
37. Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada servicio por área mensual.
38. Calcular el total de ingreso mensual de cada servicio por área.
39. Calcular el ingreso en CUC de cada servicio por área.
40. Calcular el ingreso en MN de cada servicio por área.
41. Calcular el total de ingreso en CUC de cada servicio de todas las áreas.
42. Calcular el total de ingreso en MN de cada servicio de todas las áreas.
43. Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada servicio por área trimestral.
44. Calcular el total de ingreso trimestral de cada servicio en MN.
45. Calcular el total de ingreso trimestral de cada servicio en CUC.
46. Calcular el total de ingreso de todos los servicio del trimestre en CUC.
47. Calcular el total de ingreso de todos los servicio del trimestre en MN.
48. Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada área por meses en un trimestre.
49. Calcular el ingreso de cada área en MN en el trimestre.
50. Calcular el ingreso de cada área en CUC en el trimestre.
51. Calcular el total de ingreso de todas las áreas del trimestre en MN.
52. Calcular el total de ingreso de todas las áreas del trimestre en CUC.
53. Visualizar propuesta del Plan de Ingresos en CUC y MN de los servicios brindados por meses en un trimestre.
54. Calcular diferencia del plan de ingreso en MN del servicio y el ingreso real en el año.

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

55. Calcular diferencia del plan de ingreso en CUC del servicio y el ingreso real en el año.
56. Visualizar propuesta del plan de ingreso por líneas abiertas en el año.
57. Calcular el total de ingresos de cada servicio en MN en el año.
58. Calcular el total de ingresos de cada servicio en CUC en el año.
59. Calcular el total de ingresos de las dos monedas de cada servicio en el año.
60. Visualizar propuesta del plan de ingreso por tipo de servicio en el año.
61. Calcular el total de ingresos de cada tipo de servicio en MN en el año.
62. Calcular el total de ingresos de cada tipo de servicio en CUC en el año.
63. Calcular el total de ingresos de las dos monedas de cada tipo de servicio en el año.
64. Visualizar ingresos por áreas en el año.
65. Calcular total de ingresos por áreas en el año.
66. Insertar documento.
67. Buscar documento.
68. Filtrar documento.
69. Ver detalles del documento.
70. Eliminar documento.
71. Exportar a Excel.
72. Cerrar sesión.

Requerimientos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener, como restricciones del entorno o de implementación, rendimiento, etc.

Se han definido los siguientes requerimientos no funcionales:

Requerimientos de Interfaz.

- ✓ Se necesita de una interfaz amigable, organizada de tal forma que facilite todo el proceso de Gestión Comercial agrupando las tareas a efectuarse para cada función comercial.
- ✓ Utilizar en la interfaz gráfica y los mensajes de la aplicación el idioma Español.
- ✓ La ejecución de la aplicación y la introducción de datos deben ser posible mediante el uso del teclado y/o el Mouse.
- ✓ Controlar en la medida de lo posible que los mensajes de error sean emitidos desde la aplicación y no por el sistema operativo.
- ✓ La interfaz debe ser diseñada respetando los parámetros de diseño de la empresa (colores corporativos, tipografía, logos).

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

- ✓ Deben presentarse las opciones agrupadas por funcionalidades para lograr un nivel de organización y clasificación que proporcione un acceso rápido a las mismas.
- ✓ Todas las salidas del programa respetarán el formato de los documentos oficiales utilizados hasta el momento.

Requerimientos de Usabilidad.

El usuario del sistema será el Especialista Comercial vinculado a las acciones comerciales de AUSA, registrado como usuario que desempeña diferentes roles.

Requerimientos de Rendimientos.

- ✓ El rendimiento del sistema lo determina el aprovechamiento de los recursos en el modelo a tres capas.
- ✓ La información debe estar centralizada y facilitar el acceso remoto a la misma. Por lo que la aplicación se diseñará siguiendo el paradigma cliente-servidor.
- ✓ Deberá garantizarse la estabilidad del sistema evitando errores que conciernen directamente a su programación.

Requerimientos de Soporte.

- ✓ Los servicios de instalación y mantenimiento del sistema deberán realizarse por personal calificado, teniendo en cuenta las configuraciones necesarias para su correcto funcionamiento.
- ✓ Las pruebas del sistema se realizarán en la Oficina Comercial donde prestan sus servicios los Especialistas Comerciales de la empresa. Dichas pruebas permitirán evaluar en la práctica la funcionalidad y las ventajas de este nuevo producto.
- ✓ El sistema debe propiciar su mejoramiento y la anexión de otras opciones que se le incorporen en un futuro.
- ✓ Debe generalizarse lo más posible la implementación permitiendo la validez del software en otras unidades o provincias de similar manejo de la Gestión Comercial.
- ✓ La configuración de la aplicación es un elemento importante permitiendo su adaptación a cambios.

Requerimientos de Confiabilidad.

- ✓ Solo ciertos usuarios tendrán acceso a modificar la información sobre la que basa el funcionamiento al sistema, garantizándose la seguridad e integridad de los datos almacenados y de esa forma la confiabilidad de la información de los resúmenes y procesamientos realizados.

Requerimientos de software.

- ✓ La aplicación debe poderse ejecutar en entornos Windows y/o Linux (Multiplataforma).
- ✓ Del lado del servidor se utilizará Apache 2 como servidor Web con el módulo de PHP.
- ✓ La PC del cliente debe estar conectada a la red de la empresa y tener instalado un navegador Web (probado en Mozilla, Internet Explorer, Opera).
- ✓ La presencia de un servidor de base de datos MySQL.

Requerimiento de Hardware.

Se requiere de una máquina que funcione como servidor de aplicaciones y de base de datos:

- ✓ Pentium A 1Ghz
- ✓ 256 Mb Ram
- ✓ 40 Gb HD

Las computadoras clientes al menos deben cumplir los requerimientos mínimos para poder ejecutar los navegadores de Web.

Requerimientos de Seguridad.

Es de suma importancia garantizar la integridad de los datos que se almacenen en el servidor. La información almacenada deberá ser consistente y se utilizarán validaciones que limiten la entrada de datos irreales y mecanismos de vuelta atrás en procesos críticos que terminen abruptamente y produzcan estados inconsistentes de la información. Esta deberá estar disponible al usuario en todo momento.

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

Es importante garantizar el cifrado de la contraseña, utilizando para ello la función de encriptación MD5. La seguridad de los datos que son enviados por la red se garantizará utilizando el protocolo SSL.

2.7 Modelo de Casos de Uso del Sistema

El modelo de casos de uso permite que los desarrolladores del software y los clientes lleguen a un acuerdo sobre los requerimientos, es decir, sobre las condiciones y posibilidades que debe cumplir el sistema. Describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario. [18]

Para una mejor comprensión se describen a continuación cada uno de sus elementos.

2.7.1 Actor del Sistema

Un actor no es más que un conjunto de roles que los usuarios de Casos de Uso desempeñan cuando interactúan con estos Casos de Uso. Los actores representan a terceros fuera del sistema que colaboran con el mismo. Una vez que se han identificado los actores del sistema, se ha identificado el entorno externo del sistema [20].

Nombre del actor	Descripción del Sistema
Especialista Comercial	Se encarga de la elaboración del plan de ingresos anualmente, presentarlo a los directivos de la empresa en junta directiva, además de confeccionar los contratos y arreglarlos en caso que se requiera. El mismo procedimiento lo realiza con los suplementos de contrato.

Tabla 6 Definición de actores del sistema a informatizar

2.7.2 Casos de uso del sistema

La forma en que interactúa cada actor del sistema con el sistema se representa con un Caso de Uso. Los Casos de Uso son “fragmentos” de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para sus Actores. De manera más precisa, un Caso de Uso especifica una secuencia de acciones que el sistema puede llevar a

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

cabo interactuando con sus Actores., incluyendo alternativas dentro de la secuencia [19].

Para el software propuesto se definieron los Casos de Uso siguientes:

Casos de Uso del Sistema			
No.	Caso de Uso	Descripción	Prototipo
1	Gestionar Contrato.	Anexo D1	Anexo F1
2	Mostrar los contratos según el servicio contratado	Anexo D2	Anexo F2
3	Gestionar Cliente	Anexo D3	Anexo F3
4	Listar clientes según indicadores.	Anexo D4	Anexo F4
5	Gestionar suplemento de un contrato	Anexo D5	Anexo F5
6	Gestionar servicio.	Anexo D6	Anexo F6
7	Gestionar tipo de servicio.	Anexo D7	Anexo F7
8	Gestionar Área.	Anexo D8	Anexo F8
9	Modificar Base de Cálculo.	Anexo D9	Anexo F9
10	Gestionar Localidad.	Anexo D10	Anexo F10
11	Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada servicio por área mensual.	Anexo D11	Anexo F11
12	Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada servicio por área trimestral.	Anexo D12	Anexo F12
13	Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada área por meses en un trimestre.	Anexo D13	Anexo F13
14	Visualizar propuesta del Plan de Ingresos en CUC y MN de los servicios brindados por meses en un trimestre.	Anexo D14	Anexo F14
15	Visualizar propuesta del plan de ingreso por líneas abiertas en el año.	Anexo D15	Anexo F15
16	Visualizar propuesta del plan de ingreso por tipo de servicio en el año.	Anexo D16	Anexo F16
17	Visualizar ingresos por áreas en el año.	Anexo D17	Anexo F17
18	Gestionar Documento.	Anexo D18	Anexo F18
19	Exportar a Excel.	Anexo D19	Anexo F19
20	Cerrar sesión.	Anexo D20	Anexo F20

Tabla 7 Casos de Uso del Sistema

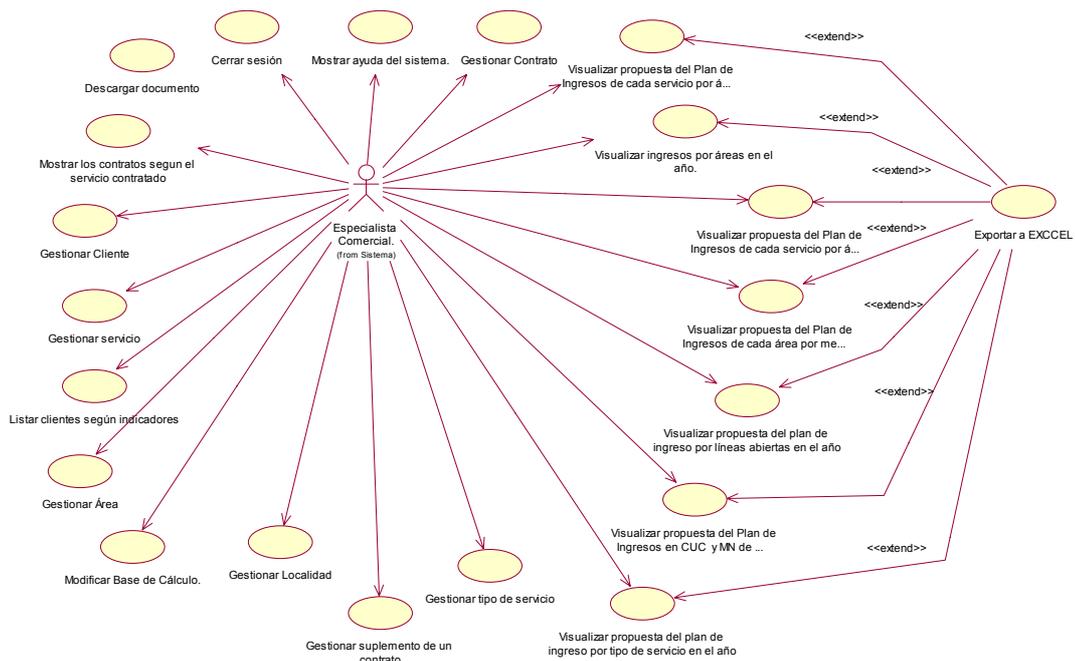


Figura 5 Diagrama de casos de uso del sistema.

2.8 Construcción del sistema.

En el presente epígrafe se realiza una descripción de la construcción de la solución propuesta. En esta descripción se ha utilizado el Diagrama de Clases del Diseño como artefacto propuesto por la Metodología de RUP. Se plantean los diagramas del modelo lógico y físico de datos para una mayor comprensión del funcionamiento de la base de datos. Se describen los principios de diseño utilizados, mostrando ejemplos de cómo se presentan estos principios al usuario y la concepción general de la ayuda. También son descritas las consideraciones de codificación que se tuvieron en cuenta en la implementación de este sistema. Para describir los elementos fundamentales de la implementación se muestra el Diagrama de Implementación.

2.8.1 Diagrama de clases del diseño.

Un diagrama de clases es una colección de elementos declaratorios del modelo, como clases, tipos y sus relaciones; conectados unos a otros y a sus contenidos en forma de grafo. Se usa como medio para definir las páginas y sus hipervínculos [22].

Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

Haciendo uso de las extensiones de UML para Web y a partir de los casos de uso del sistema, se modelaron los distintos diagramas de clases Web que se presentan a continuación:

Casos de Uso	Diagrama de Clases Web
Gestionar Contrato.	Anexo E1
Visualizar contratos según el servicio contratado.	Anexo E2
Gestionar Cliente.	Anexo E3
Visualizar Clientes según indicadores.	Anexo E4
Gestionar Suplemento de contrato.	Anexo E5
Gestionar Servicio.	Anexo E6
Gestionar Tipo de servicio.	Anexo E7
Gestionar área.	Anexo E8
Modificar Base de Cálculo.	Anexo E9
Visualizar Ingresos de cada servicio por área mensual.	Anexo E10
Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada servicio por área trimestral.	Anexo E11
Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de los servicios de cada área por meses en un trimestre.	Anexo E12
Visualizar propuesta del Plan de Ingresos en MN y CUC de los servicios brindados por meses en un trimestre.	Anexo E13
Visualizar propuesta del plan de ingreso por líneas abiertas en el año.	Anexo E14
Visualizar propuesta del plan de ingreso por tipo de servicio en el año.	Anexo E15
Visualizar ingresos por áreas en el año.	Anexo E16
Gestionar Localidad.	Anexo E17
Gestionar Documento.	Anexo E18
Exportar documento a Excel.	Anexo E19
Cerrar Sesión.	Anexo E20

Tabla 8 Diagrama de Clases del diseño

2.8.2 Principios de diseño.

El diseño trata de mantenerse en toda la aplicación para lograr que sea fácil acostumbrarse al sistema y lograr una identificación. Además está basado en una interfaz amigable, sencilla y fácil de comprender ya que los usuarios no necesariamente tienen que contar con conocimientos informáticos.

2.8.3 Estándares en la interfaz de la aplicación.

El diseño de interfaces de usuario es una tarea que ha adquirido relevancia en el desarrollo de un sistema. La calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso, es por eso que uno de los aspectos más relevantes de la usabilidad de un sistema es la consistencia de su interfaz de usuario. El producto debe ser legible y con colores agradables y poco llamativos para no perder concentración, ya que el usuario estará utilizando el sistema durante varias horas en el día. El diseño de la interfaz debe estar vinculado con el departamento de Gestión Comercial.

2.8.4 Formatos de reportes.

La aplicación tiene dentro de sus funcionalidades, mantener el control al registrar toda la información que fluye dentro del departamento de Gestión Comercial y como es una aplicación sobre plataforma Web las informaciones a mostrar han sido concebidos sobre ventanas de la aplicación, con la utilización de un formato de letra claro y legible, así como colores claros para no recargar y hacer engorrosa su visualización además de darle una presencia más seria al reporte.

2.8.5 Tratamiento de excepciones.

El sistema está diseñado e implementado de forma tal, que las posibilidades de introducir información errónea por parte del usuario sean mínimas, pues, aunque en muchas ocasiones el usuario teclea datos y en otras selecciona elementos de la pantalla, se mantiene un nivel de validación de la información (a través de funciones o código Java Script) y en caso de errores se le comunica el error cometido a través de mensajes de error. Los mensajes de error que emite el sistema se muestran en un lenguaje de fácil comprensión para los usuarios.

2.8.6 Estándares de codificación.

Para un mejor entendimiento del código en la implementación del sistema es necesario establecer un estándar de codificación a usar. Las variables, nombres de funciones, de consultas y objetos del documento son cortos, claros, y describen su propósito, en idioma español. Los objetos o tipos de control se nombran según el valor de su contenido. Los inicios ({) y cierre (}) de ámbito se encuentran alineados debajo de la declaración a la que pertenecen y se evitan si hay sólo una instrucción. Los signos lógicos y de operación se separan por un espacio antes y después de los mismos. Un buen comentario añade información al código de una manera clara y ayuda a entender el objetivo del mismo. Se tomó como regla comentar las funciones para explicar qué hacen sin necesidad de leer el código.

2.8.7 Diseño de la base de datos.

Por la falta de organización e inconsistencia de la información concebida en la Dirección de Gestión Comercial resulta de gran importancia realizar un buen diseño para el almacenamiento de la misma.

A continuación se muestra el diseño de la Base de Datos del sistema propuesto a través del Modelo lógico y físico.

Modelo lógico de los datos.

El diagrama del modelo lógico de datos o diagrama de clases persistentes, muestra las clases capaces de mantener su valor en el espacio y en el tiempo [27].

En el **Anexo G2** se muestran las clases que fueron definidas y que participan en el modelo lógico de datos.

Modelo físico de los datos.

Cuando se define correctamente el modelo lógico, se hace mucho menos engorroso llegar al modelo de datos o modelo físico como también se le denomina en la metodología RUP de la siguiente forma: “el modelo de datos representa la estructura o descripción física de las tablas de la base de datos y es obtenido a partir del diagrama de clases persistentes” [27].

El diagrama de clases del modelo físico para el sistema propuesto aparece en el **Anexo G1**.

2.8.8 Diagrama de implementación.

El modelo de implementación describe la forma en que los elementos del modelo de diseño, como las clases, se implementan en términos de componentes. Describe también cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración y modularización disponibles en el entorno de implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados y cómo dependen los componentes unos de otros [17]. (Ver **Anexo C**)

2.9 Conclusiones del Capítulo:

En este capítulo fueron descritos los procesos que tiene lugar en la Dirección de Gestión Comercial de AUSA, sucursal Cienfuegos, identificando a su vez los roles y objetos del negocio, así como su relación. Esta descripción fue realizada mediante el modelo del negocio, para lo cual se elaboraron los modelos de casos de uso y de objeto. Se logró de esta forma una mejor comprensión del negocio, dando paso al modelado del sistema.

Del modelado del sistema enunciamos sus requerimientos funcionales y no funcionales, identificándose y describiéndose los actores y casos de uso.

Se analizaron a través de los artefactos del modelo de diseño las consideraciones asumidas en cuanto a este, a la vez que se proporcionó, mediante los diagramas de clases Web, modelo físico y modelo lógico de datos una representación de las relaciones existentes entre clases.

Finalmente con el modelo de implementación quedó clara la distribución física del sistema, es decir cómo se distribuyen las funcionalidades entre los diferentes nodos computacionales que lo conforman.

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta.

3.1 Introducción

En este capítulo, se muestra todo el análisis relacionado con el cálculo de la factibilidad del proyecto, utilizando para ello la estimación del esfuerzo basada en el Análisis de Puntos de Casos de Uso.

Se realiza también una valoración de los resultados del proyecto, teniendo en cuenta una valoración económica y la opinión de los usuarios.

3.2 Factibilidad

Algunas alternativas posibles para la estimación del esfuerzo en proyectos basados en Casos de Uso, son el Análisis de Puntos de Función y COCOMO II, o una variante más reciente denominada Análisis de Puntos de Casos de Uso.[24]

Ésta técnica permite cuantificar el tiempo de desarrollo de un proyecto, independientemente del lenguaje de programación, las metodologías, plataformas y/o tecnologías utilizadas, pero si teniendo en cuenta ciertos factores y su influencia en el proyecto.

La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner, y posteriormente refinado por muchos otros autores. Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores. [7]

3.2.1 Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar

El primer paso para la estimación consiste en el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar. Este valor, se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW}$$

Donde:

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

UAW: Factor de Peso de los Actores sin ajustar

UUCW: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

3.2.2 Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Actores se establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor interactúa con el sistema.

Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de Actor	Descripción	Factor de Peso
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación.	1
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto.	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3

Tabla 9 Criterios factor de peso de los actores sin ajustar

Actor	Tipo de Actor
Especialista Comercial	Complejo

Tabla 10 Clasificación de los Actores del sistema

Como se describe en la tabla anterior existe en el sistema a desarrollar un actor de tipo complejo (Especialista Comercial), ya que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.

Multiplicando la cantidad de actores de cada tipo por el peso correspondiente se obtiene que:

$$UAW = 1 \cdot 3$$

$$UAW = 3$$

3.2.3 Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Casos de Uso se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

mismo, donde una transacción se entiende como una secuencia de actividades atómica, es decir, se efectúa la secuencia de actividades completa, o no se efectúa ninguna de las actividades de la secuencia. Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de Caso de uso	Descripción	Factor de Peso
Simple	El caso de uso contiene de 1 a 3 transacciones	5
Medio	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones	10
Complejo	El caso de uso contiene más de 8 transacciones	15

Tabla 11 Criterios factor de peso de los casos de uso sin ajustar

Caso de Uso	Clasificación
Gestionar Contrato.	Medio
Mostrar los contratos según el servicio contratado	Simple
Gestionar Cliente	Medio
Listar clientes según indicadores.	Simple
Gestionar suplemento de un contrato	Simple
Gestionar servicio.	Medio
Gestionar tipo de servicio.	Medio
Gestionar Área.	Medio
Modificar Base de Cálculo.	Simple
Gestionar Localidad.	Simple
Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada servicio por área mensual.	Medio
Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada servicio por área trimestral.	Medio
Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada área por meses en un trimestre.	Medio
Visualizar propuesta del Plan de Ingresos en CUC y MN de los servicios brindados por meses en un trimestre.	Simple
Visualizar propuesta del plan de ingreso por líneas abiertas en el año.	Medio
Visualizar propuesta del plan de ingreso por tipo de servicio en el año.	Medio
Visualizar ingresos por áreas en el año.	Simple

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

Gestionar Documento.	Medio
Descargar documento.	Simple
Exportar a EXCEL.	Simple
Cerrar sesión.	Simple
Mostrar ayuda del sistema.	Simple

Tabla 12 Clasificación de los Casos de Uso del sistema

Como puede verse en la tabla de clasificación anterior el sistema está conformado por 22 casos de uso, de ellos 11 simples y 11 medios.

De ahí que el factor de peso de los Casos de Uso sin ajustar puede calcularse como:

$$UUCW = 11*5 + 11*10$$

$$\mathbf{UUCW = 165}$$

Como ya se dispone de los valores de factor de peso de actores y casos de uso sin ajustar es posible obtener el valor de los puntos de caso de uso sin ajustar es:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 3 + 165$$

$$\mathbf{UUCP = 168}$$

3.2.4 Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados

Una vez que se tienen los Puntos de Casos de Uso sin ajustar, se debe ajustar éste valor mediante la siguiente ecuación:

$$\mathbf{UCP = UUCP \times TCF \times EF}$$

Donde:

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

TCF: Factor de complejidad técnica

EF: Factor de ambiente

Es necesario calcular los valores de TCF y EF.

3.2.5 Factor de complejidad técnica (TCF)

Este coeficiente se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

importante. En la siguiente tabla se muestra el significado y el peso de cada uno de éstos factores:

Factor	Descripción	Peso
T1	Sistema distribuido	2
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1
T3	Eficiencia del usuario final	1
T4	Procesamiento interno complejo	1
T5	El código debe ser reutilizable	1
T6	Facilidad de instalación	0.5
T7	Facilidad de uso	0.5
T8	Portabilidad	2
T9	Facilidad de cambio	1
T10	Concurrencia	1
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios.	1

Tabla 13 Descripción y Peso de los TCF

Factor	Aporte	Comentario
T1	1	El sistema es prácticamente centralizado.
T2	1	La velocidad es limitada por las entradas provistas por el Usuario.
T3	0	No hay restricciones de eficiencia.
T4	1	Si hay cálculos complejos.
T5	2	Se requiere algún código reutilizable.
T6	0	No hay requerimientos al respecto.
T7	3	Normal.
T8	0	No se requiere que el sistema sea portable.
T9	2	Se requiere un costo moderado de mantenimiento.
T10	3	Existe la posibilidad de concurrencia.
T11	3	Seguridad normal.
T12	0	No hay acceso.
T13	0	Sistema fácil de usar.

Tabla 14 Aporte de los TCF en el sistema.

El Factor de complejidad técnica se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * \Sigma (\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * (2*1 + 1*1 + 1*0 + 1*1 + 1*2 + 0.5*0 + 0.5*3 + 2*0 + 1*2 + 1*3 + 1*3 + 1*0 + 1*0)$$

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 * 15.5$$

$$\text{TCF} = 0.755$$

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

3.2.6 Factor de ambiente (EF)

Las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo tienen un gran impacto en las estimaciones de tiempo. Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del Factor de ambiente. El cálculo del mismo es similar al cálculo del Factor de complejidad técnica, es decir, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

En la siguiente tabla se muestra el significado y el peso de cada uno de éstos factores.

Factor	Descripción	Peso
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado.	1.5
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1
E4	Capacidad del analista líder.	0.5
E5	Motivación.	1
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2
E7	Personal part-time.	-1
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1

Tabla 15 Descripción y Peso de los EF

Factor	Aporte	Comentario
E1	3	Existe cierta familiaridad con el modelo de proyecto.
E2	3	Existe cierta experiencia.
E3	4	Se conoce programación OO.
E4	5	Capacidad de análisis.
E5	5	Gran motivación.
E6	4	Requerimiento bastante estable.
E7	0	Todos a tiempo completo.
E8	3	Cierto conocimiento del lenguaje.

Tabla 16 Evaluación de los EF en el sistema

El Factor de ambiente se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$EF = 1.4 - 0.03 * \sum (\text{Peso}_i * \text{Valor asignado}_i)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * (1.5 * 3 + 0.5 * 3 + 1 * 4 + 0.5 * 5 + 1 * 5 + 2 * 4 - 1 * 0 - 1 * 3)$$

$$EF = 1.4 - 0.03 * 22.5$$

$$EF = 0.725$$

Con el cálculo de estos valores, es posible sustituir en la ecuación inicial y obtener el valor de los puntos de caso de uso ajustado.

De esta forma:

$$UCP = UUCP \times TCF \times EF$$

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

$$\text{UCP} = 168 * 0.755 * 0.725$$

$$\text{UCP} = 91.959$$

3.2.7 De los Puntos de Casos de Uso a la estimación del esfuerzo

Originalmente sugirió que cada Punto de Casos de Uso requiere 20 horas-hombre. Posteriormente, surgieron otros refinamientos que proponen una granularidad algo más fina, según el siguiente criterio: [65]

- Se contabilizan cuántos factores de los que afectan al Factor de ambiente están por debajo del valor medio (3), para los factores E1 a E6.
- Se contabilizan cuántos factores de los que afectan al Factor de ambiente están por encima del valor medio (3), para los factores E7 y E8.
- Si el total es 2 o menos, se utiliza el factor de conversión 20 horas-hombre/Punto de Casos de Uso, es decir, un Punto de Caso de Uso toma 20 horas-hombre.
- Si el total es 3 o 4, se utiliza el factor de conversión 28 horas-hombre/Punto de Casos de Uso, es decir, un Punto de Caso de Uso toma 28 horas-hombre.
- Si el total es mayor o igual que 5, se recomienda efectuar cambios en el proyecto, ya que se considera que el riesgo de fracaso del mismo es demasiado alto.

En este proyecto si se analizan los valores tabulados anteriormente, es posible percatarse que el total es menos de 2, por lo que se utiliza el factor de conversión 20 horas-hombre/Punto de Casos de Uso.

Por lo que el esfuerzo en horas-hombre viene dado por:

$$\text{E} = \text{UCP} \times \text{CF}$$

Donde:

E: esfuerzo estimado en horas-hombre

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

CF: factor de conversión.

De esta forma se obtiene que el esfuerzo necesario para desarrollar los casos de uso del sistema es igual a

$$\text{E} = \text{UCP} \times \text{CF}$$

$$\text{E} = 91.959 * 20$$

$$\text{E} = 1839.18 \text{ Horas-Hombre}$$

Duración:

Trabajando 25 días al mes y 9 horas diarias como promedio, se tiene que:

$$\text{Duración (días)} = \text{Total de Horas /Hombre entre 9 horas al día} = 4597.95 / 9 = 510.88 \text{ días}$$

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

Duración (meses)=Total de días /25 días por mes= 510.88 / 25=20.43
≈21 meses

Se debe tener en cuenta que éste método proporciona una estimación del esfuerzo en horas-hombre contemplando sólo el desarrollo de la funcionalidad especificada en los casos de uso.

Por lo que para obtener una estimación más completa de la duración total del proyecto, hay que agregar a la estimación del esfuerzo obtenida, las estimaciones de esfuerzo de las demás actividades relacionadas con el desarrollo de software. Existe un criterio que estadísticamente se considera aceptable, que distribuye el esfuerzo de las diferentes actividades dentro del desarrollo de un proyecto según la estimación que se muestra en la tabla siguiente, a la que también se le ha agregado el cálculo del valor del esfuerzo para el sistema de esta investigación:

Actividad	Porcentaje	Valor (Horas-Hombre)
Análisis	10 %	459.795
Diseño	20 %	919.59
Programación	40 %	1839.18
Pruebas	15 %	689.6925
Sobrecarga (otras actividades)	15 %	689.6925
Total de horas	100 %	4597.95

Tabla 17 Estimación del tiempo de desarrollo por etapas

3.2.8 Costo

Luego de realizar el análisis de factibilidad mediante Puntos de Casos de Uso, conocemos una estimación del tiempo de desarrollo del proyecto, igual a 4597.95 horas-hombre de desarrollo.

De acuerdo a las características del grupo de trabajo (cantidad de desarrolladores, salario básico), es posible obtener una estimación del costo del proyecto y de su duración.

Calculando para:

Salario básico: \$260.00

Cantidad de hombres: 3

Se obtiene que:

Duración del proyecto: 12 261.12 horas

Si se trabaja

Al día: 9 horas.

En la semana: 40 horas.

En un mes: 160 horas.

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

El proyecto tendrá una duración de aproximadamente 21 mes, lo que equivale a decir un año y 9 mes, y un costo de \$ 16 380.00

3.3 Resultados Alcanzados

Con la implementación del Sistema de Gestión Comercial, se ha logrado solucionar los problemas que dieron origen a la investigación, ya que dota a los diferentes especialistas del área de una herramienta que guiando paso a paso cada proceso de su trabajo, va colocando las herramientas, documentación y datos necesarios para cada acción, organizando así todos los procesos de la Gestión Comercial.

La posibilidad de contar con este sistema permite reducir los gastos de recursos de los Especialistas Comerciales en los procesos que realizan, elevando en gran magnitud la calidad en la prestación de servicios así como en la generación de información de todo tipo personalizada por el especialista a gusto propio.

En cuanto a gasto de recursos no se piense solo en recurso económico directamente, que también se reducen en cierta medida como: alrededor de 76 hojas mensuales utilizadas en la impresión de cada uno de los ficheros, tinta cuyo valor es despreciable en el mes pero anual debe tener su consecuencia en cuanto al gasto (\$96.53 CUC), sino en otros factores que afectan la calidad del trabajo y en consecuencia los resultados económicos a la larga.

Estos factores, mejorados ahora por este sistema, se mencionan a continuación:

Tiempo: Alrededor de 1 hora y media, muy variable con respecto a la complejidad en lo procesado por contratación era el tiempo que el especialista dedicaba a la revisión manual y comparación de las contratos mensuales ahora se reduce a un clic en el programa y en solo minutos obtiene el resumen solicitado con las características especificadas.

Posibilidad de Errores: se disminuye considerablemente al automatizarse el proceso, obteniéndose resúmenes altamente confiables.

Agotamiento mental: Con la utilización de esta herramienta se reduce considerablemente, al disminuir la necesidad de absoluta concentración que era muy empleada en los procesos comerciales para lograr la ausencia de errores en los cuadros y conciliaciones contra el mes anterior mientras se elaboraban los resúmenes, concentración que no siempre era posible por constantes interrupciones ya sea por agentes internos o externos.

Acceso rápido a la información: al estar organizado el sistema atendiendo a los diferentes procesos es fácil localizar el documento, dato o aplicación necesaria en cada actividad, lo que reduce el tiempo de espera del cliente por una información, un

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

servicio o el tiempo del especialista en realizar un proceso del negocio u obtener un resumen estadístico y económico.

3.4 Valoración económica:

El desarrollo del sistema ha reportado un ahorro económico a la empresa, no solo por sus prestaciones, sino también por su desarrollo.

Un producto de similares características, de encargarse a empresa de desarrollo de software o incluso su producción por parte de los desarrolladores de la empresa por concepto de salario, implicaría un costo para la entidad.

Desoft, es la empresa cubana de desarrollo de software en el país, y su tarifa establecida es de \$15 CUP por hora de desarrollo.

Dentro de **Almacenes Universales S.A, sucursal Cienfuegos**, los desarrolladores reciben un salario de \$460.00 CUP mensuales.

Si desarrollaran en ambos casos un proyecto con las características del actual, los costos serían los representados en la siguiente tabla.

Indicador	Desoft	A.U.S.A, sucursal Cienfuegos
Costo del proyecto por tiempo de desarrollo.	\$55 175.40	\$31 740.00

Tabla 18 Valoración Económica, Comparación de costos

3.5 Validación de la solución propuesta

Para la validación de este estudio se aplicó una entrevista al usuario final del sistema. Las preguntas fueron diseñadas cumpliendo entre otros, requerimientos de presentación, motivación, longitud adecuada, preguntas claras y simples, secuencia lógica, evitando fraseología negativa.

Para el desarrollo de la primera pregunta que trata sobre el tiempo promedio de duración de los procesos antes y después del sistema se utilizó el Statgraphics (programa para gestionar y analizar valores estadísticos), para comparar el desarrollo de los procesos de contratación y planificación de ingresos en cuanto al tiempo de realización de cada uno.

3.5.1 Resultados de las entrevistas

La realización de los diferentes procesos realizados por los distintos departamentos de la empresa al final de cada mes todos tributan a reportes que la entidad debe emitir a la dirección nacional y todos esos datos se van recopilando para una vez

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

terminado el año procesarlos para análisis estadísticos de la rentabilidad de la empresa. Todos estos procesos dependen en gran medida de otros secundarios, responsables de la recopilación de información para centralizarlo todo. Según entrevistas realizadas, el tiempo de duración de estos procesos antes de contar con un sistema informático era de 10 días, donde se empleaban 6 días para la recogida de información y el resto para los cálculos.

Luego de comparar el tiempo total de duración de los procesos que intervienen en la fase de los cálculos, antes y después de la realización del sistema, se notan los siguientes resultados:



Figura 6 Comparación del tiempo promedio de los procesos antes y después del sistema.

Después de analizado el tiempo de realización de cada uno de los procesos, se aprecia que antes de utilizar el sistema informático el tiempo empleado era de 5 días, lo que varía grandemente con la utilización del mismo, siendo ahora de 30 minutos. De igual manera, el tiempo de realización del proceso final disminuye de 10 días a 1, quedando demostrado de esta manera que existe un ahorro de tiempo de 9 días, por lo que la gestión de los procesos por los diferentes departamentos se realizan mucho más rápido utilizando el sistema informático elaborado. Existen otras ventajas que trae consigo la utilización de **SIGIN**, las cuales fueron obtenidas mediante las entrevistas realizadas y se relacionan a continuación:

- ▶ Información legible.
- ▶ No presenta una alta carga visual.
- ▶ Facilidad de aprendizaje, navegabilidad y uso.
- ▶ Representación permanente de un contexto de acción, es decir, la estructura y el acceso a los servicios es mantenida para todas las páginas del sistema.
- ▶ El objeto de interés siempre es fácil de identificar.
- ▶ Las interacciones se basan en selecciones de tipo menú y en acciones físicas sobre elementos de código visual, botones, imágenes y mensajes.

Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta

- ▶ Las operaciones que se realizan al acceder a la información almacenada en la base de datos son rápidas e incrementales con efectos inmediatos.
- ▶ Agiliza las actividades que sustentan el proceso productivo de la entidad.
- ▶ Los errores en el procesamiento de la información son mínimos, lo que permite ser confiable.
- ▶ Permite tener una metodología única para la realización de los procesos de la empresa

Antes estas ventajas se puede plantear que el sistema informático para la gestión de los procesos en la empresa Almacenes Universales S.A sucursal Cienfuegos es rápido, confiable manejando de forma segura toda la información.

3.6 Conclusiones del Capítulo:

El estudio de la factibilidad, permitió constatar la necesidad de la elaboración de un cronograma, que distribuido de manera eficaz, contribuya al éxito del desarrollo del proyecto.

Se realizó este estudio utilizando el análisis de Puntos de Casos de Uso ya que esta técnica permite cuantificar el tiempo de desarrollo de un proyecto, independientemente del lenguaje de programación, las metodologías, plataformas y/o tecnologías utilizadas, y así se deseaba.

Posteriormente teniendo en cuenta el costo y los beneficios que aporta con su implantación el sistema se mostró una valoración económica y un análisis de resultados, describiendo las principales mejoras que ofrece el sistema a los procesos comerciales en AUSA, sucursal Cienfuegos.

Se describió el proceso a seguir, ya iniciado, para la validación de la calidad del producto, sugiriéndose la realización de una encuesta a modo de entrevista para medir además el grado de satisfacción del cliente.

Conclusiones del Proyecto:

Al culminar esta investigación ha quedado demostrado el hecho de que la Dirección de Gestión Comercial Almacenes Universales S.A, sucursal Cienfuegos tiene la necesidad imperiosa de organizar y controlar la información de forma eficiente. A partir de los objetivos planteados anteriormente se arriba a las siguientes conclusiones:

1. Se realizó un análisis de los procesos de la gestión comercial de los especialistas de Datos de la empresa.

Se realizó un estudio de los principales conceptos asociados al dominio del problema, y fueron seleccionadas las metodologías, herramientas y tecnologías factibles a utilizar.

Al identificarse los procesos que intervienen en el campo de acción que enmarca este trabajo, se obtuvo una mejor comprensión de los problemas existentes así como de las principales necesidades a resolver con el mismo. Posteriormente, al determinar los requerimientos y desarrollar este flujo de trabajo (Modelo del Sistema), comenzó a orientarse la investigación hacia el diseño e implementación del producto de software propuesto.

2. Se realizó el diseño de los elementos del sistema.

Se realizó y documentó el flujo de diseño e implementación que describe la metodología RUP para este tipo de aplicaciones, utilizando varios artefactos que evidenciaban características del sistema.

Se obtiene finalmente como resultado de las etapas de diseño e implementación, una concepción del sistema, que permitió valorar la factibilidad de su desarrollo.

3. Se realizó la implementación del sistema.

Finalmente se implementó el sistema propuesto para la gestión de los procesos que llevan a cabo los especialistas comerciales de AUSA, sucursal Cienfuegos de forma rápida y confiable, disminuyendo los costos materiales y humanos que hasta hoy se veían implicados, de manera que se eleva la calidad de la gestión comercial.

El sistema es utilizado durante un período de prueba, que permitió realizar correcciones oportunas y familiarizar a los usuarios con el producto de software.

Recomendaciones

Los objetivos trazados con la realización de este trabajo fueron cumplidos, se sugiere tomar esta propuesta solo como la primera fase de un proyecto mucho más ambicioso.

Se recomienda entonces:

- Finalizar el período de prueba, permitiendo la validación por parte de la empresa de este nuevo sistema.
- Profundizar en el análisis de cada uno de los procesos que intervienen en la gestión comercial del departamento, con el objetivo de agregarle nuevas funcionalidades al sistema y así enriquecer su valor práctico y profesional.
- Extender su uso a todas las dependencias de este tipo en el país.
- Extender las funcionalidades del sistema a otras áreas de similar gestión, adecuando cada uno de los módulos a las características de la gestión de información en ellas.

Referencias bibliográficas:

- [1] Hernández Ortega, Blanca. Influencia de las TIC en la gestión de la información empresarial. Tomado De: <http://www.invenia.es/oai:dialnet.unirioja.es:ART0000128409>, enero del 2008.
- [2] Bartle, Phil. Información para la gestión y gestión de la información. Tomado De: <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>, 19/05/2010.
- [3] ¿Qué son las TIC? Tomado De: <http://www.etic.bo/Capitulo1/TIC.htm>, enero del 2008.
- [4] Cambios en las empresas cubanas. Tomado De: <http://www.camaracuba.cu/FVirtual/Entidad.asp>, mayo del 2010.
- [5] Daniel Fernández, Lanvin. Definición de una arquitectura software para el diseño de aplicaciones Web basadas en tecnología Java-J2EE. Tomado De: <http://www.di.uniovi.es/~dflanvin/doctorado/ArquitecturaJ2EE.PDF>, 21/05/2010.
- [6] Pérez, Marta. Introducción a UML. Tomado De: <http://www.programacion.com/tutorial/uml/>, mayo del 2010.
- [7] Laboratorio III de Electrónica. Anotaciones RUP. Proceso Unificado para Desarrollo de Software (RUP). Tomado De: <http://atenea.ucauca.edu.co/~gramirez/archivos/AnotacionesRUP.pdf>, 23/05/2010.
- [8] Álvarez, Miguel A. Introducción al HTML. Tomado De: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>, 23/05/2010.
- [9] Álvarez, Miguel A. Características y ventajas de las CSS. Tomado De: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/182.php>, 26/05/2010.
- [10] Álvarez, Miguel A. Introducción a Javascript. Tomado De: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/490.php>, 26/05/2010.
- [11] Ciberaula LAMP. Plataforma Web: Linux, Apache, MySQL, PHP. Tomado De: http://ciberaula.com/curso/lamp/que_es/, 02/06/2010.
- [12] García Murugarren, Joaquín. Manual de PHP. Tomado De: <http://www.webestilo.com/php/php00.phtml>, 28/05/2010.
- [13] García Murugarren, Joaquín. Manual de MySQL. Tomado De: <http://www.webestilo.com/mysql/intro.phtml>, 28/05/2010.
- [14] Díaz, Walter. Manual de SQL Server. Tomado De: <http://walter.freeservers.com/>, 30/05/2010.
- [15] Curso de Diseño con Dreamweaver MX. Tomado De: <http://www.ciberaula.com/curso/dreamweaver/>, 30/05/2010.
- [16] Macromedia Dreamweaver MX 2004. --[s.l.] *Getting Started. Ayuda*. Macromedia, Inc. 2003. --[s.p]

[17] Ángel Álvarez, Miguel. Editor web orientado a la programación de páginas PHP, con ayudas en la gestión de proyectos y depuración de código. Tomado De: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>, 05/05/2010.

[18] Jacobson, I. El Proceso Unificado de Desarrollo de software. --México: --Addison-Wesley, 2000. --pág 115.

[19] Ibidem, pág. 115-118.

[20] Ibidem, pág. 121.

[21] Ibídem, pág. 125.

[22] Ibidem, pág. 127.

[23] Jacobson, I. El Proceso Unificado de Desarrollo de software. --Madrid: --Addison-Wesley, 2000. --pág. 135.

[24] Méndez Cáceres, Lesley. Sistema de Promoción y Gestión Comercial para la Oficina de Transferencia Tecnológica de la Universidad de Cienfuegos / --Trabajo de Diploma, CUJAE. (UH), 2005. --h.91, 03/06/2010.

Bibliografía.

¿Qué son las TIC? Tomado De: <http://www.etic.bo/Capitulo1/TIC.htm>, enero del 2010.

Álvarez, Miguel A. Características y ventajas de las CSS. Tomado De: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/182.php>, 26/05/2010.

Álvarez, Miguel A. Introducción a Javascript. Tomado De: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/490.php>, 26/05/2010.

Álvarez, Miguel A. Introducción al HTML. Tomado De: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>, 23/05/2010.

Ángel Álvarez, Miguel. Editor web orientado a la programación de páginas PHP, con ayudas en la gestión de proyectos y depuración de código. Tomado De: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1178.php>, 05/05/2010.

Apache. Tomado De: <http://www.desarrolloweb.com/directorio/sistemas/apache/#libros>, febrero del 2010.

Bartle, Phil. Información para la gestión y gestión de la información. Tomado De: <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>, 19/05/2010.

Campos Paré, Rafael. Software Libre/ Rafael Campos Paré. --[s.l]: [s.n], [s.a]. --460p. Ciberaula LAMP. Plataforma Web: Linux, Apache, MySQL, PHP. Tomado De: http://ciberaula.com/curso/lamp/que_es/, 02/06/2010.

Curso de Diseño con Dreamweaver MX. Tomado De: <http://www.ciberaula.com/curso/dreamweaver/>, 30/05/2010.

Daniel Fernández, Lanvin. Definición de una arquitectura software para el diseño de aplicaciones Web basadas en tecnología Java-J2EE. Tomado De: <http://www.di.uniovi.es/~dflanvin/doctorado/ArquitecturaJ2EE.PDF>, 21/05/2010.

Díaz, Walter. Manual de SQL Server. Tomado De: <http://walter.freeservers.com/>. (30/05/2010).

Feal, William. Extensiones de diseño para web. Conferencia de Ingeniería de Software II. /William Feal. -Cienfuegos: UCF, 2008. --9h.

Feal, William. Flujo de trabajo implementación. Conferencia de Ingeniería de Software II. /William Feal. -Cienfuegos: UCF, 2008. --9h.

García de Jalón, Javier. Aprenda java como si estuviera en primero/ Javier García de Jalón. —Universidad de Navarra: [s.n], 2000. --163p.

García Murugarren, Joaquín. Manual de MySQL. Tomado De: <http://www.webestilo.com/mysql/intro.phtml>, 28/05/2010.

García Murugarren, Joaquín. Manual de PHP. Tomado De: <http://www.webestilo.com/php/php00.phtml>, 28/05/2010.

Hernández González, Anaisa. Modelo del Negocio: material para uso docente. /Anaisa Hernández González. -- Ciudad de La Habana: [san], 2005 --p.4.

Hernández Ortega, Blanca. Influencia de las TIC en la gestión de la información

empresarial. Tomado De: <http://www.invenia.es/oai:dialnet.unirioja.es:ART0000128409>, enero del 2010.

Laboratorio III de Electrónica. Anotaciones RUP. Proceso Unificado para Desarrollo de Software (RUP). Tomado De: <http://atenea.ucauca.edu.co/~gramirez/archivos/AnotacionesRUP.pdf>, (23/05/2010).

Modelado de Sistemas con UML. Tomado De: <http://es.tldp.org/Tutoriales/docmodelado-sistemas-UML/multiple-html/c124.html>, abril del 2010.

Servidor Web Apache. Tomado De: <http://geneura.ugr.es/~gustavo/apache/>, diciembre del 2009. Tomado De: <http://www.camaracuba.cu/FVirtual/Entidad.asp>, mayo del 2010.

Del Rincón, José Luís. Introducción a SQL Server 2005. Tomado De: <Http://www.adrformacion.com/cursos/sqlserver/sqlserver.html>, 30/05/2008.

Anexos

Anexo A1: Descripción del caso de uso del negocio: Confeccionar Contrato.

Nombre del caso de uso	Confeccionar Contrato
Actores del negocio:	Cliente (inicia), Director Comercial.
Propósito:	Conocer qué servicio desea el cliente, determinar si la empresa acepta o no la solicitud y confeccionar el contrato correspondiente.
<p>Resumen: El caso de uso comienza cuando el cliente se dirige al Especialista en Contratación para solicitar un servicio de la empresa, el Comité de Contratación analiza la oferta y decide si se contrata o no. En caso de ser un nuevo cliente se le confecciona la ficha del cliente con los datos específicos como: Dirección, Organismo al que pertenece, Teléfonos, dirección de correo, fax, etc., no siendo así cuando ya ha contratado en al menos una ocasión. Cada vez que se realiza un contrato se le asigna un número único. Cada contrato tiene su performance predeterminada que el especialista utiliza a la hora de contratar porque esta ya contiene lo estándar del servicio. Los contratos deben ser firmados por el Director General .El caso de uso termina cuando el cliente recibe el contrato y se retira</p>	
Casos de uso Asociados:	
Curso Normal de los eventos.	
Acción del actor	Respuesta del negocio
<p>1- El Cliente solicita el o los servicios deseados al Especialista en Contratación.</p> <p>3- El Director Comercial recibe la oferta y lo presenta al Comité de Contratación.</p>	<p>2- El Especialista en Contratación le presenta la oferta al Director Comercial.</p> <p>4-El Comité de Contratación aprueba la oferta, se la envía al Especialista en Contratación y emite el Acta de Comité de Contratación.</p> <p>5- El Especialista en Contratación le presenta al cliente la oferta ya aprobada.</p> <p>7- Si el Cliente acepta la oferta, el Especialista</p>

<p>6-El Cliente recibe la oferta y da respuesta al Especialista en Contratación</p>	<p>en Contratación solicita al mismo los documentos legales que amparen el negocio.</p>
<p>8- El Cliente entrega los documentos legales de la empresa necesarios al Especialista.</p>	<p>9-El Especialista en Contratación recibe los documentos legales y registra los datos para la confección de la ficha del cliente.</p> <p>10-El Especialista en Contratación confecciona la ficha del cliente y la registra.</p> <p>11-El Especialista en Contratación busca la performance correspondiente al servicio a contratar y confecciona el contrato, asignándole un número de orden único y el valor del mismo.</p> <p>12-El Especialista en Contratación le entrega el contrato elaborado al Asesor jurídico.</p> <p>13-El Asesor Jurídico revisa el documento para verificar legalidad y se lo informa al Especialista en Contratación.</p> <p>14-El Especialista en Contratación recibe el documento y se lo presenta al cliente.</p>
<p>15-El Cliente se retira a tomar una decisión.</p>	
<p>16-El Cliente regresa con el contrato firmado y se lo entrega al Especialista en Contratación.</p>	<p>17-El Especialista en Contratación le anexa los documentos legales correspondientes a la empresa y le entrega el contrato al Director</p>
<p>20-El Cliente recibe el contrato y se retira.</p>	<p>17-El Especialista en Contratación le anexa los documentos legales correspondientes a la empresa y le entrega el contrato al Director General.</p> <p>18-El Director General lo firma y le retorna el contrato al Especialista en Contratación.</p> <p>19-El Especialista en Contratación lo recibe,</p>

	registra y se lo entrega al cliente ya firmado.
Prioridad:	Alta.
Curso Alternativo de los eventos	
Acción 4	Si el Comité de Contratación no aprueba la oferta se debe reelaborar pasándose a la Acción 2
Acción 7	Si el cliente no acepta la oferta se llega a un consenso pasando entonces a la Acción 2
Acción 13	Si el Asesor Jurídico encuentra alguna anomalía en la legalidad del contrato se reelabora nuevamente pasándose a la Acción 11
Acción 16	Si el cliente no está de acuerdo se realiza una renegociación y si pasa entonces a la Acción 3
Mejoras	El proceso de Confeccionar Contrato se hará de forma automatizada, permitiendo una eficiencia real en tiempo y esfuerzos. Además permitirá archivar este modelo con los datos del cliente con más seguridad para si se necesita posteriormente.

Anexo A2: Descripción del caso de uso del negocio: Realizar Suplementación de Contrato.

Nombre del caso de uso	Realizar Suplementación de Contrato
Actores del negocio:	Cliente.
Propósito:	Realizar la suplementación a un contrato satisfactoriamente garantiza la vigencia del negocio entre ambas partes.
Resumen: El Especialista Comercial mensualmente hace una revisión en el libro Excel donde tiene registrado los contratos realizados con la fecha de inicio de cada uno y hace una selección de los que necesitan ser suplementados, acción que se realiza al año de iniciado, y uno a uno los contacta para que se presenten en la empresa con el contrato para la renegociación. El caso de uso termina con el registro oficial del suplemento realizado.	
Casos de uso Asociados:	
Curso Normal de los eventos.	

Acción del actor	Respuesta del negocio
<p>2-El Cliente llega a la empresa con el contrato caducado y se lo entrega al Especialista comercial.</p> <p>4- El cliente firma el Suplemento y lo entrega al Especialista Comercial.</p>	<p>1- El Especialista Comercial revisa el control de contratos mensualmente y determina entonces cuales requieren ser suplementados, le avisa al cliente para la renegociación.</p> <p>3- El Especialista Comercial busca la performance del suplemento y realiza el suplemento del contrato, le asigna un número de orden único y se lo entrega al cliente.</p> <p>5-El Especialista Comercial recibe el documento firmado y lo registra en el historial de la contratación.</p> <p>6-Una vez realizada esta acción el Especialista en Contratación registra la fecha de renegociación del contrato el mismo mes que se suplementa.</p>
Prioridad:	Alta.
Mejoras:	El proceso del registro de la suplementación y renegociación del contrato descrito en este caso de uso se hará de forma automatizada, permitiendo archivar estas fechas para más seguridad y constancia. Además se tendrá el control de cuando se iniciaron y a través de avisos se sabrá cuando necesita estos procesos.

Anexo A3: Descripción del caso de uso del negocio: Realizar Plan de Ingresos.

Caso de Uso	Realizar Plan de Ingresos
Actores	Director Comercial y Departamento de Economía.

Propósito	Confeccionar la base de cálculo es el primer paso para la posterior elaboración del plan de ingresos. Con una buena planificación de los ingresos se garantizara un mejor aprovechamiento de los recursos asignados a la empresa.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial elabora la base de cálculo con los datos que le suministre cada jefe de área de la capacidad actual y disponibilidad del los servicios prestados por las mismas. Luego con la base de cálculo elaborada el Especialista Comercial conforma la propuesta del Plan que se trazara la entidad para el año entrante de los ingresos de los servicios prestados. El Director Comercial lo revisa y se lo envía al Departamento de Economía.

Curso Normal de los eventos

Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio
<p>4-El Director Comercial recibe el plan para su revisión.</p> <p>6-El Departamento de Economía recibe el plan.</p>	<p>1- El jefe de área realiza y entrega el informe con la capacidad actual de los servicios al Especialista Comercial.</p> <p>2-El Especialista Comercial elabora la base de cálculo.</p> <p>3- El Especialista Comercial le entrega al director comercial el plan para que lo revise.</p> <p>5- Si la propuesta del plan es aprobada por la dirección el Especialista Comercial le envía al Departamento de Economía el plan aprobado.</p>

Prioridad Alta

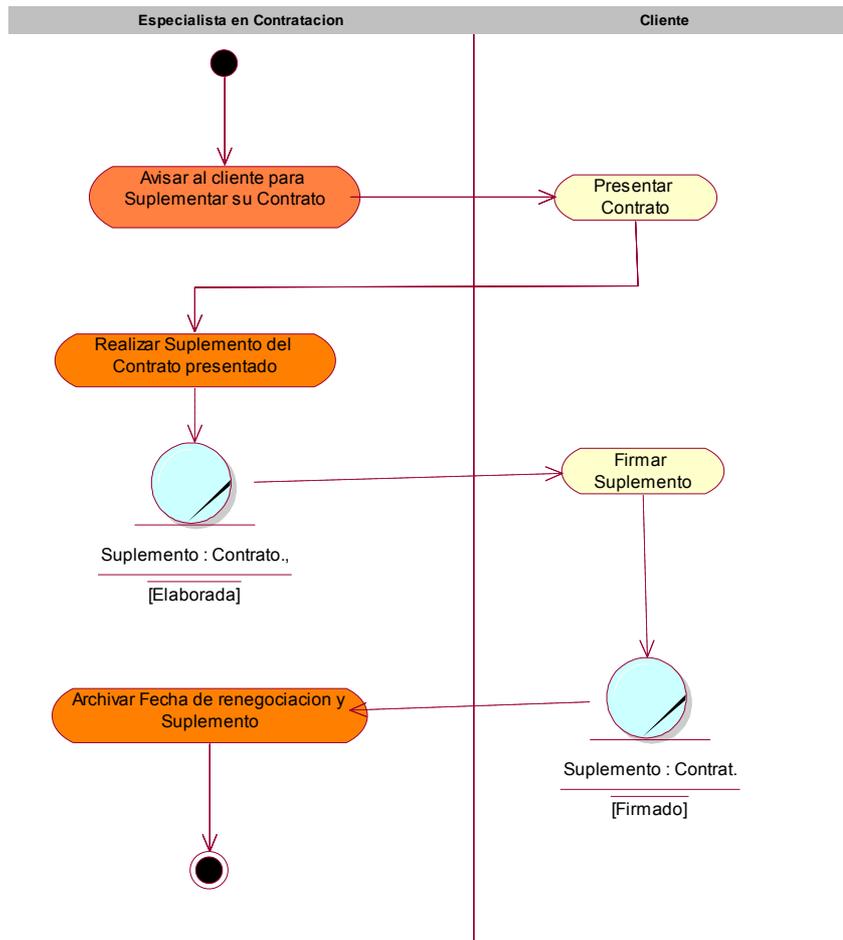
Mejoras

Cursos alternos:

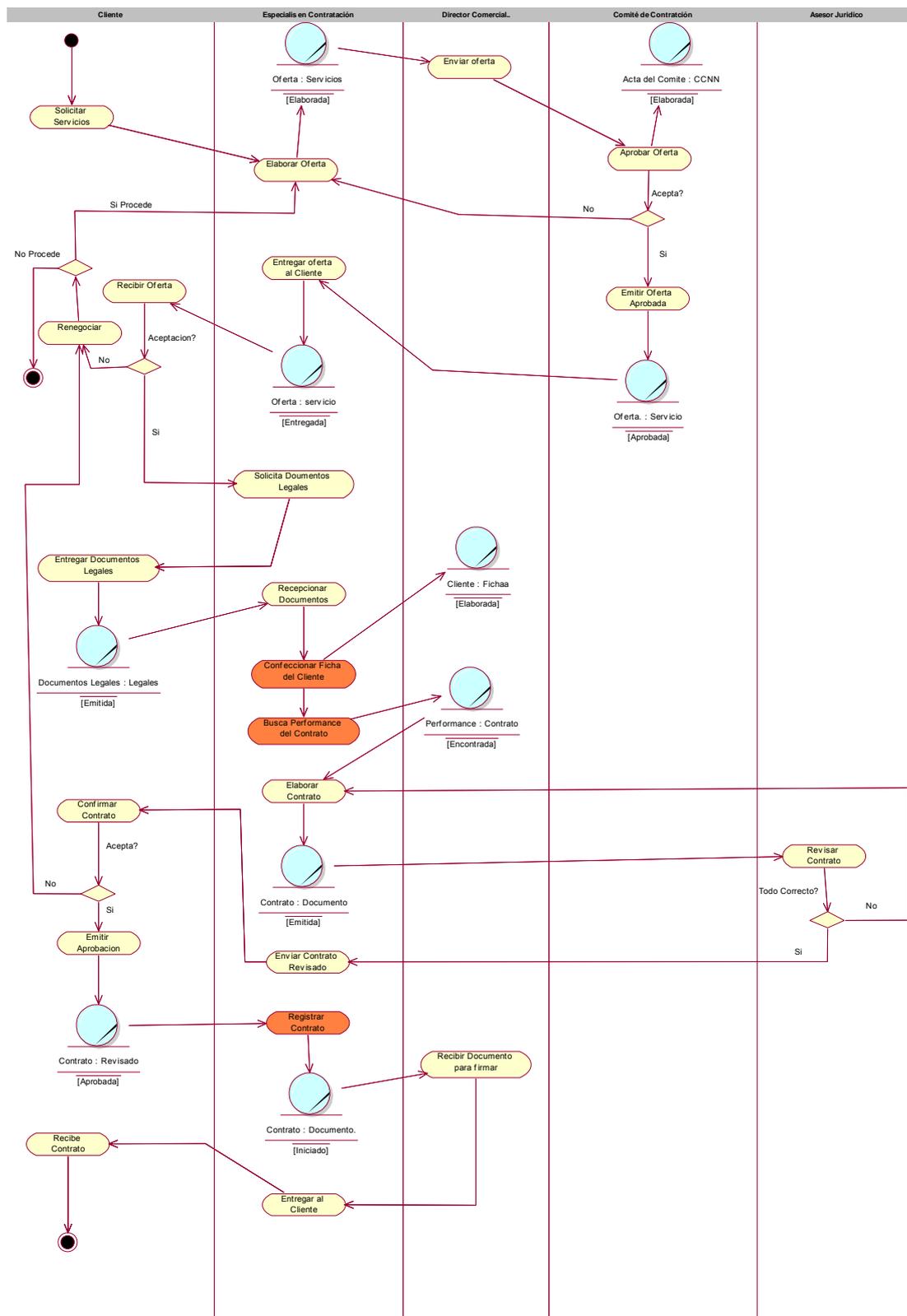
Acción 5	Si la propuesta no es aprobada se realiza nuevamente pasando así a la Acción3
-----------------	--

Prioridad:	Alta.
Mejoras:	El proceso de Realizar Plan de Ingresos se hará de forma automatizada, permitiendo una eficiencia real en tiempo y esfuerzos. Además permitirá archivar este modelo con los datos de los ingresos por meses, trimestre y año para un mejor aprovechamiento de los recursos asignados.

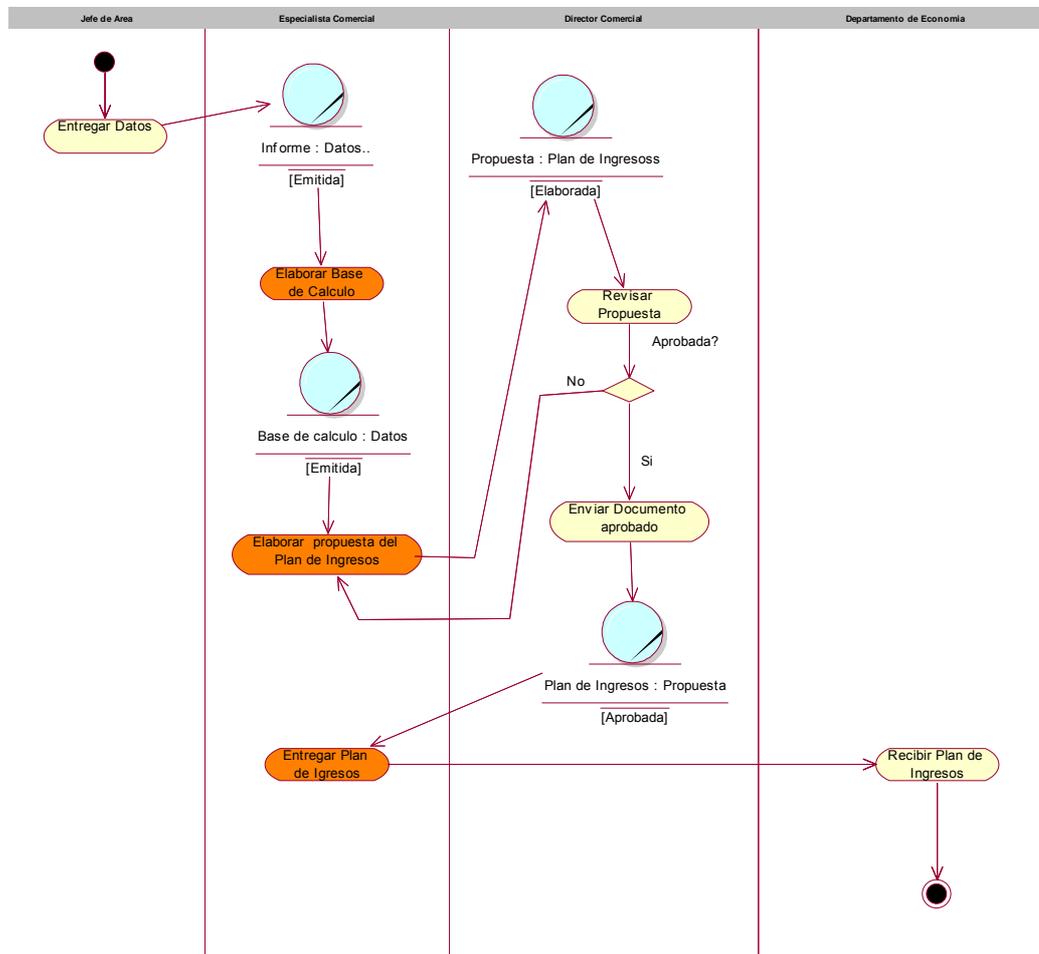
Anexo B1: Diagrama del caso de uso: Realizar Suplementación de Contrato



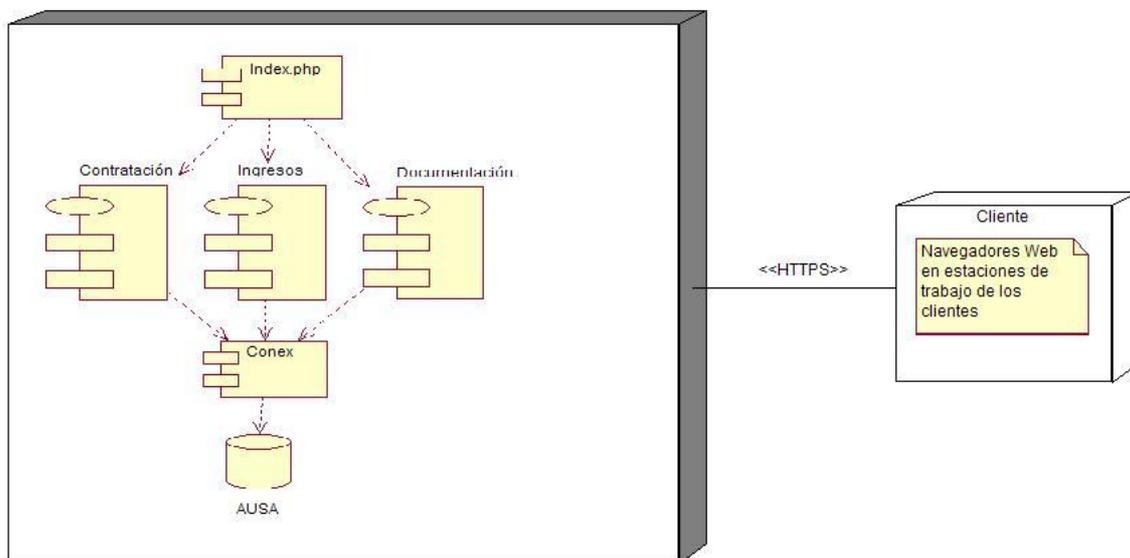
Anexo B2: Diagrama del caso de uso: Confeccionar Contrato



Anexo B3: Diagrama del caso de uso < Realizar Plan de Ingresos >



Anexo C: Diagrama de implementación



Anexo D1: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Contrato.

Caso de Uso	Gestionar Contrato.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Permite la gestión de todos los contratos de los servicios que brinda la Empresa Almacenes Universales.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial necesita insertar, buscar o reportar los contratos según su estado y cuales deberán ser suplementados. Para modificar es necesario listar todos los contratos, en caso de querer modificar se escoge en la lista de acciones esta opción y se le muestra un formulario con los datos del contrato seleccionado para ser modificado. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del nuevo contrato, después de llenado se verifica que el contrato no se encuentre en la base de datos, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, de no existir se inserta el contrato. Para la opción buscar se utiliza un filtro que muestra todos los datos por los que el usuario podría filtrar la información para obtener los resultados deseado. En los reportes de los contratos según su estado mostramos todos aquellos que corresponden al estado seleccionado, también nos da la opción de mostrar todos los contratos que deben ser suplementados de acuerdo a la fecha de inicio del mismo. El caso de uso culmina con la actualización de los

	datos.
Referencia	R1,R2,R3,R4, R5
Precondiciones	En caso modificar y filtrar debe estar insertado el contrato.
Pos condiciones	Ha sido insertado/modificado/encontrado/reportado un contrato.
Prototipo	

Anexo D2: Descripción del caso de uso del sistema: Mostrar Contratos según el servicio contratado.

Caso de Uso	Mostrar Contratos según el servicio contratado.
Actores	Especialista Comercial (inicia)
Propósito	Es tener un control y conocimiento de cuantos contratos por servicio tiene la empresa además de conocer cuál es el servicio que más contratos tiene.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista Comercial desea saber la cantidad de contratos por servicios prestados existentes en la empresa, este dato se obtiene seleccionando en los reportes de contrato el estado actual por servicios dando como resultado una lista con la respuesta del sistema solicitada.
Referencia	R6
Precondiciones	Para obtener el resultado solicitado a cada contrato se le debe asignar el servicio al que corresponde.
Pos condiciones	Se ha mostrado una lista con todos los servicios y los contratos correspondientes a cada uno.
Prototipo	

Anexo D3: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Cliente.

Caso de Uso	Gestionar Cliente.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Permite la gestión de todos los clientes así como la actualización de la información de los datos de cada empresa a la que se le brinda el servicio contratado por la misma.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial necesita insertar, modificar o buscar un cliente. Para modificar es necesario listar todos los clientes, en caso de querer modificar se escoge en la lista de acciones esta opción y se le muestra un formulario con los datos del

	cliente seleccionado para ser modificado. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del nuevo cliente, después de llenado se verifica que el cliente no se encuentre en la base de datos, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, de no existir se inserta. Para la opción buscar se utiliza un filtro que muestra todos los datos por los que el usuario podría filtrar la información para obtener los resultados deseado. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R7, R8, R9, R10, R11
Precondiciones	En caso de modificar y filtrar debe estar insertado el cliente.
Pos condiciones	Ha sido insertado/modificado/encontrado/ un cliente.
Prototipo	

Anexo D4: Descripción del caso de uso del sistema: Listar clientes según indicadores.

Caso de Uso	Listar clientes según indicadores.
Actores	Especialista Comercial(inicia)
Propósito	Tener un control estricto del tiempo que lleva un cliente en la empresa y en cuantos servicios incide cada uno es prioridad de la empresa ya que los clientes más viejos y los que mejor comportamiento en cuanto a puntualidad de pago se le consideran ciertas normas y se le reconoce de alguna manera.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el Especialista Comercial desea saber en cuantos servicios incide cada cliente contratado y el tiempo que lleva en la empresa. Para esto se realiza un cálculo donde los resultados son mostrados en tablas del sistema.
Referencia	R12, R13, R14
Precondiciones	Para obtener el resultado solicitado de cada cliente se le debe asignar el servicio al que corresponde y la fecha de inicio de cada contrato.
Pos condiciones	Se ha mostrado una lista con todos los clientes y un total de servicios contratados así como la fecha del primer contrato que solicito para saber los años de experiencia.
Prototipo	

Anexo D5: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Suplemento de Contrato.

Caso de Uso	Gestionar Suplemento de Contrato.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Permite la gestión y registro de todos los suplementos que se le realizan a los contratos que sufren cambios por algún motivo.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial necesita insertar o buscar un suplemento. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del nuevo suplemento y seleccionando el nombre del servicio y el número del contrato que se modificará por alguna razón, después de llenado se verifica que el suplemento no se encuentre en la base de datos, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, de no existir se inserta. Para la opción buscar se utiliza un filtro que muestra todos los datos por los que el usuario podría filtrar la información para obtener los resultados deseado. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R15, R16, R17
Precondiciones	En caso de filtrar debe estar insertado el suplemento.
Pos condiciones	Ha sido insertado/ encontrado/ un suplemento.
Prototipo	

Anexo D6: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar servicio.

Caso de Uso	Gestionar servicio.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Permite la gestión de todos los servicios que brinda la Empresa Almacenes Universales S.A.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial necesita insertar, modificar, ver detalles, eliminar o buscar un servicio. Para modificar y eliminar es necesario listar todos los servicios, si lo que desea es eliminar o ver detalles se selecciona esta opción en el listado de acciones, en caso de querer modificar se escoge en la lista de acciones esta opción y se le muestra un formulario con los datos del servicio seleccionado para ser modificado. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del nuevo servicio, después de llenado se verifica que el servicio no se encuentre en la base de datos, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, de no existir se inserta el servicio. Para la opción buscar se utiliza un filtro que muestra todos los datos por los que el usuario podría

	filtrar la información para obtener los resultados deseado. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R18, R19, R20, R2, R22, R23.
Precondiciones	En caso de eliminar, modificar, ver detalles y filtrar debe estar insertado un servicio.
Pos condiciones	Ha sido insertado/eliminado/modificado/encontrado/ un servicio.
Prototipo	

Anexo D7: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar tipo de servicio.

Caso de Uso	Gestionar tipo de servicio.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Permite la gestión de todos los tipos de servicios que brinda la empresa Almacenes Universales S.A.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial necesita insertar, modificar, eliminar o buscar un tipo de servicio. Para modificar y eliminar es necesario listar todos los servicios, si lo que desea es eliminar se selecciona esta opción en el listado de acciones, en caso de querer modificar se escoge en la lista de acciones esta opción y se le muestra un formulario con los datos del tipo de servicio seleccionado para ser modificado. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del nuevo tipo de servicio, después de llenado se verifica que el tipo de servicio no se encuentre en la base de datos, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, de no existir se inserta el servicio. Para la opción buscar se utiliza un filtro que muestra todos los datos por los que el usuario podría filtrar la información para obtener los resultados deseado. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R24, R25, R26, R27.
Precondiciones	En caso de eliminar, modificar y filtrar debe estar insertado el tipo de servicio.
Pos condiciones	Ha sido insertado/eliminado/modificado/encontrado/ un tipo de servicio.
Prototipo	

Anexo D8: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar área.

Caso de Uso	Gestionar área.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Permite la gestión y control de todas las áreas y los servicios prestados por cada una de ellas en la empresa.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial necesita insertar, modificar, ver detalles, eliminar, listar o buscar un área. En la opción listar se muestran todos los servicios prestados por cada área de la empresa, para modificar y eliminar es necesario listar todas las áreas, si lo que desea es eliminar o ver detalles se selecciona esta opción en el listado de acciones, en caso de querer modificar se escoge en la lista de acciones esta opción y se le muestra un formulario con los datos del área seleccionada para ser modificada. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos de la nueva área, después de llenado se verifica que el área no se encuentre en la base de datos, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, de no existir se inserta. Para la opción buscar se utiliza un filtro que muestra todos los datos por los que el usuario podría filtrar la información para obtener los resultados deseado. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R28, R29, R30, R31, R32, R33.
Precondiciones	En caso de eliminar, modificar y filtrar debe estar insertada el área.
Pos condiciones	Ha sido insertado/eliminado/modificado/encontrado/ un área
Prototipo	

Anexo D9: Descripción del caso de uso del sistema: Modificar Base de Cálculo.

Caso de Uso	Modificar Base de Cálculo.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Mediante este requerimiento se le asignará la capacidad de cada área en el servicio que se inserte, se tendrá en cuenta también en el caso de que ocurra un incremento de esa capacidad. Se controlan además las tarifas en CUC y MN de

	los servicios en cada área.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial necesita modificar las tarifas o las capacidades en algún servicio del área especificada o en caso de ocurrir un incremento de esas capacidades, estas se trabajan por meses debido a que el incremento o decremento de la misma solo podrá cambiarse de un mes por meses. Los datos que se registren en esta Base de Cálculo tributarán a los reportes de los servicios que más adelante analizaremos. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R34.
Precondiciones	Deberán estar previamente asignados los servicios por áreas existentes en la empresa.
Pos condiciones	Ha sido modificada la Base de Cálculo.
Prototipo	

Anexo D11: Descripción del caso de uso del sistema: Visualizar Ingresos de cada servicio por área mensual.

Caso de Uso	Visualizar Ingresos de cada servicio por área mensual.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Esta opción nos permite controlar los ingresos de cada servicio según el área en la que se prestan.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial se remite a la opción del sistema reportes generales, allí podremos encontrar todo lo referente a los ingresos de los servicios. Como primer reporte encontramos el que estamos describiendo siendo este el más importante ya que de aquí sacaremos información para los reportes posteriores. En este mostramos un análisis del servicio por cada área en la que es prestado obtenemos la capacidad actual del servicio en esa área si tuvo incremento o no, las tarifas que corresponden, cuando debe ingresar mensualmente ese servicio en esa área y cuanto al año, para llegar al resultado final que sería el total de ingresos de ese servicio en la empresa al año. Para la obtención de todos estos datos se realizan diferentes cálculos previos mencionados en los requerimientos asociados. El sistema brinda la opción de exportar a formato Excel.
Referencia	R38, R39, R40, R41, R42, R43

	Exporta a Excel (extend)
Precondiciones	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
Pos condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo D12: Descripción del caso de uso del sistema: Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada servicio por área trimestral.

Caso de Uso	Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada servicio por área trimestral
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Esta opción nos permite controlar los ingresos de cada servicio según el área en el trimestre seleccionado.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial se remite a la opción del sistema, reportes generales, allí podremos encontrar todo lo referente a los ingresos de los servicios. Mostramos un análisis de los servicios prestados en cada área y los ingresos que deben reportar en MN y CUC en cada uno de los meses correspondientes al trimestre seleccionado, para visualizar estos datos se realizan una serie de cálculos referenciados en los requerimientos debajo mencionados y finalmente obtenemos el total de ingresos que deberá tributar esa área en MN y CUC en cada uno de los meses del trimestre. El sistema brinda la opción de exportar a formato Excel.
Referencia	R44, R45, R46, R47, R48. Exporta a Excel (extendí)
Precondiciones	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
Pos condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo D13: Descripción del caso de uso del sistema: Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada área por meses en un trimestre.

Caso de Uso	Visualizar propuesta del Plan de Ingresos de cada área por meses en un trimestre.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Esta opción nos permite controlar los ingresos de cada área

	por meses del trimestre seleccionado.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial se remite a la opción del sistema, reportes generales, allí podremos encontrar todo lo referente a los ingresos de los servicios. Otro reporte es el que analizamos a continuación donde visualizamos mediante una tabla el total de ingresos que debe ingresar cada área, cada mes del trimestre seleccionado. Para este reporte se necesitan realizar diferentes cálculos asociados al mismo los cuales son referenciados a continuación. El sistema brinda la opción de exportar a formato Excel.
Referencia	R49, R50, R51, R52, R53. Exporta a Excel (extend)
Precondiciones	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
Pos condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo D14: Descripción del caso de uso del sistema: Visualizar propuesta del Plan de Ingresos en CUC y MN de los servicios brindados por meses en un trimestre.

Caso de Uso	Visualizar propuesta del Plan de Ingresos en CUC y MN de los servicios brindados por meses en un trimestre.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Esta opción nos permite controlar los ingresos de los servicios en MN y CUC por meses del trimestre seleccionado.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial se remite a la opción del sistema, reportes generales, allí podremos encontrar todo lo referente a los ingresos de los servicios. Este reporte nos muestra los ingresos de los servicio en MN y CUC en el trimestre seleccionado. Para la visualización del reporte seleccionado se tendrán que llevar a cabo una serie de cálculos que corresponden a los requerimientos referenciados en la celda contigua. El sistema brinda la opción de exportar a formato Excel.
Referencia	R54, R55, R56 Exporta a Excel (extend)
Precondiciones	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
Pos condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo D15: Descripción del caso de uso del sistema: Visualizar propuesta del plan de ingreso por líneas abiertas en el año.

Caso de Uso	Visualizar propuesta del plan de ingreso por líneas abiertas en el año.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Esta opción nos permite controlar los ingresos de los servicios en MN y CUC en el año.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial se remite a la opción del sistema, reportes generales, allí podremos encontrar todo lo referente a los ingresos de los servicios. Este reporte nos muestra los ingresos de los servicios en MN y CUC en el año. Para la visualización del reporte seleccionado se tendrán que llevar a cabo una serie de cálculos que corresponden a los requerimientos referenciados en la celda contigua. El sistema brinda la opción de exportar a formato Excel.
Referencia	R61, R62, R63, R64 Exporta a Excel (extend)
Precondiciones	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
Pos condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo D16: Descripción del caso de uso del sistema: Visualizar ingresos por áreas en el año.

Caso de Uso	Visualizar ingresos por áreas en el año.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Esta opción nos permite controlar los ingresos de las áreas en el año.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial se remite a la opción del sistema, reportes generales, allí podremos encontrar todo lo referente a los ingresos de los servicios. Este reporte nos muestra los ingresos de las áreas en el año. Para la visualización del reporte seleccionado se tendrán que llevar a cabo una serie de cálculos que corresponden a los requerimientos referenciados en la celda contigua. El sistema brinda la opción de exportar a formato Excel.
Referencia	R65, R66 Exporta a Excel (extend)
Precondiciones	Deben estar previamente asignados los datos con los que

	se realizan los cálculos para el reporte final.
Pos condiciones	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
Prototipo	

Anexo D10: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Localidad.

Caso de Uso	Gestionar Localidad
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Nos permite delimitar los ingresos de la sucursal por localidades ya que la empresa tiene una filial en Trinidad que tributan ingresos los servicios que brinda nuestra sucursal en esa provincia.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial necesita tener un control de los ingresos que arriban de una localidad y de otra, para esto el sistema nos posibilita la opción de insertar una nueva localidad, después de llenado se verifica que la localidad no se encuentre en la base de datos, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, de no existir se inserta el contrato. y eliminar en caso de que la empresa deje de prestar servicios en esa provincia. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R35, R36, R37.
Precondiciones	En caso de eliminar debe estar insertada la localidad.
Pos condiciones	Ha sido insertada/eliminada la localidad.
Prototipo	

Anexo D17: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Documento.

Caso de Uso	Gestionar Documento.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Permite la gestión de todos los documentos que se utilizan en los procesos de contratación y planificación de ingresos.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial necesita insertar, ver detalles, eliminar, listar o buscar un documento. En la opción listar se muestran todos los documentos insertados hasta el momento, para modificar y eliminar es necesario listar todas las áreas, si lo que desea es eliminar o ver detalles se selecciona esta opción en el listado de acciones. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del nuevo documento,

	después de llenado se verifica que el documento no se encuentre en la base de datos, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, de no existir se inserta. Para la opción buscar se utiliza un filtro que muestra todos los datos por los que el usuario podría filtrar la información para obtener los resultados deseado. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
Referencia	R67, R68, R69, R70, R71
Precondiciones	En caso de eliminar y filtrar debe estar insertado el documento.
Pos condiciones	Ha sido insertado/eliminado/encontrado/ un documento.
Prototipo	

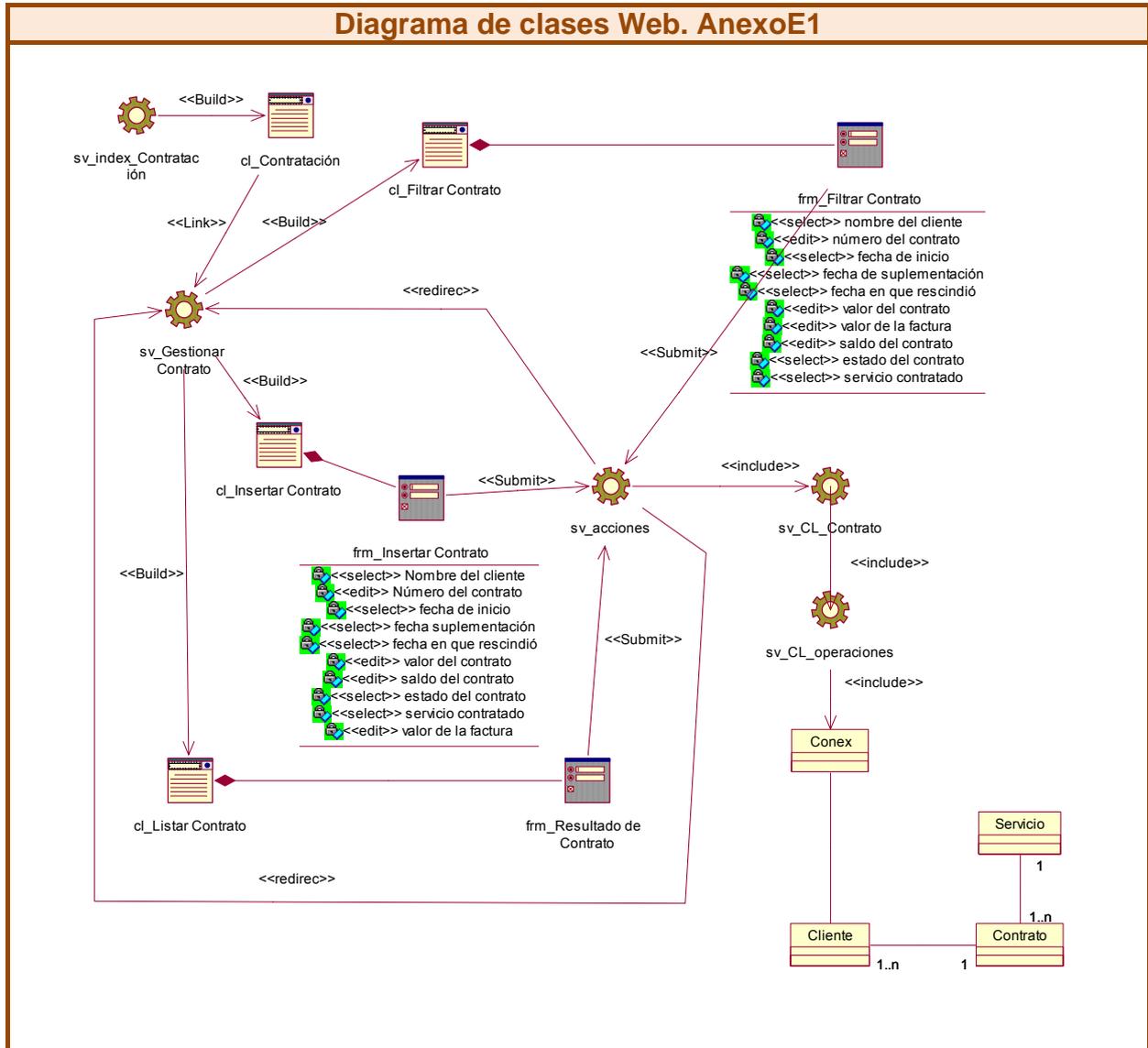
Anexo D19: Descripción del caso de uso del sistema: Exportar a Excel.

Caso de Uso	Exportar a Excel.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Permite la gestión de todos los documentos que se utilizan en los procesos de contratación y planificación de ingresos.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial. Desea exportar a Excel algún reporte, para ello visualiza el reporte que desee y selecciona la opción de exportar. Las informaciones del reporte se exportan en otro formato, en blanco y negro, por lo que su lectura es más fácil. Terminando así el caso se uso.
Referencia	R73
Precondiciones	Debe existir la información asociada al reporte que se desea exportar.
Pos condiciones	-
Prototipo	

Anexo D20: Descripción del caso de uso del sistema: Cerrar Sesión.

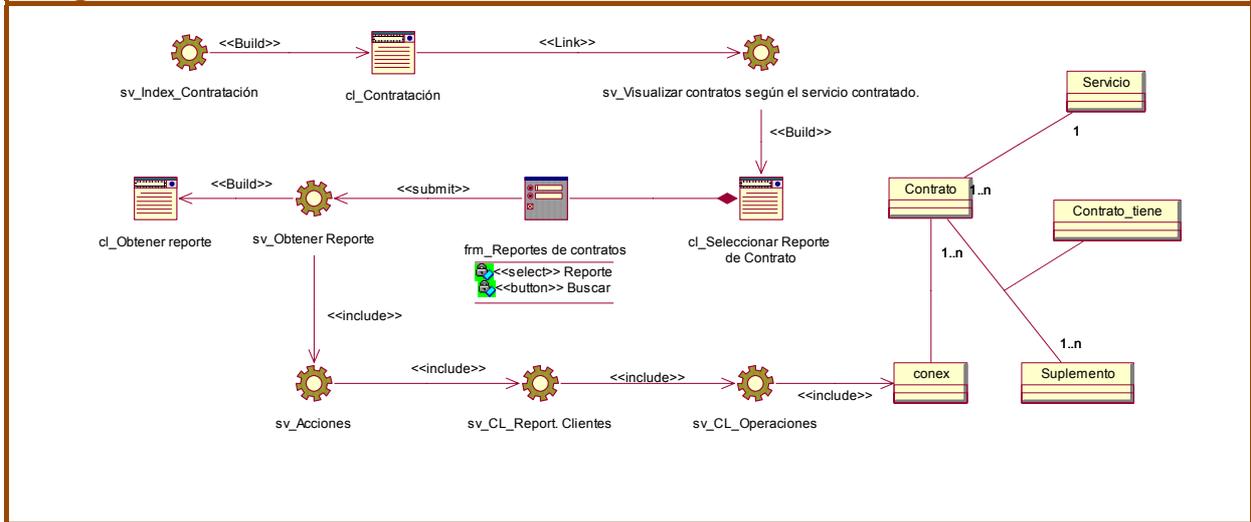
Caso de Uso	Cerrar Sesión.
Actores	Especialista Comercial (inicia).
Propósito	Cerrar la sesión para salir del sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Especialista Comercial. desea salir del sistema. Se brinda la opción de cerrar la sesión del usuario. Terminando así el caso de uso.
Referencia	R74
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema.
Pos condiciones	-
Prototipo	

Anexo E1: Diagrama de clases Web. Gestionar Contrato.



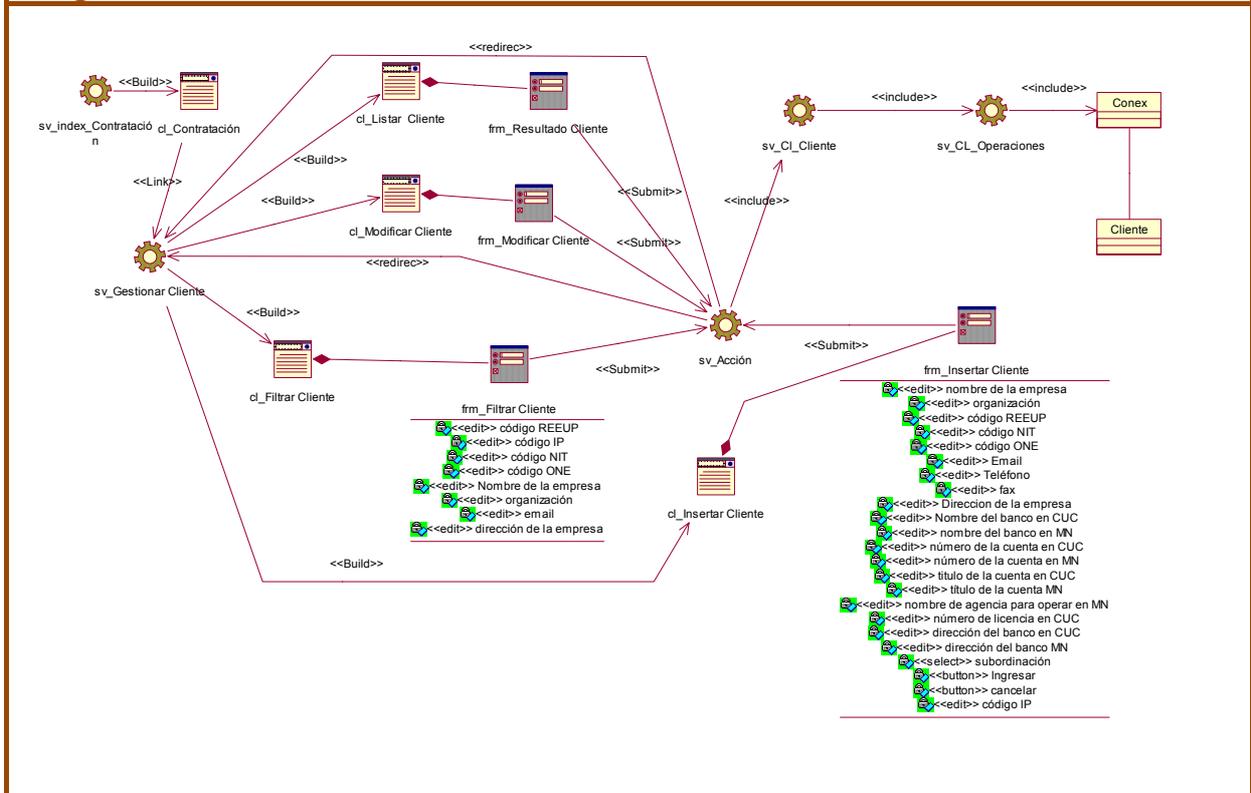
Anexo E2: Diagrama de clases Web. Visualizar contratos según el servicio contratado.

Diagrama de clases Web. Anexo E19

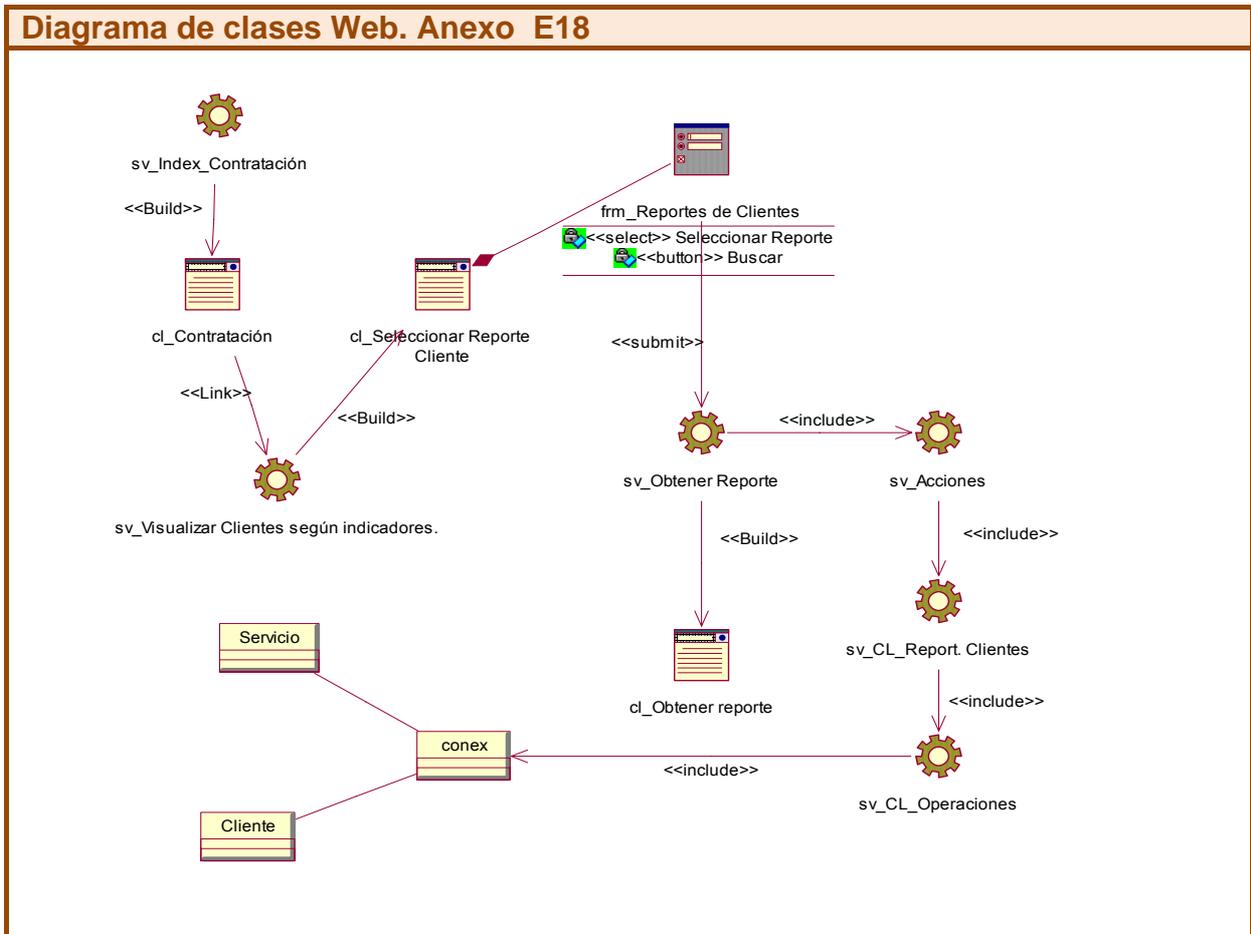


Anexo E3: Diagrama de clases Web. Gestionar Cliente.

Diagrama de clases Web. Anexo E2

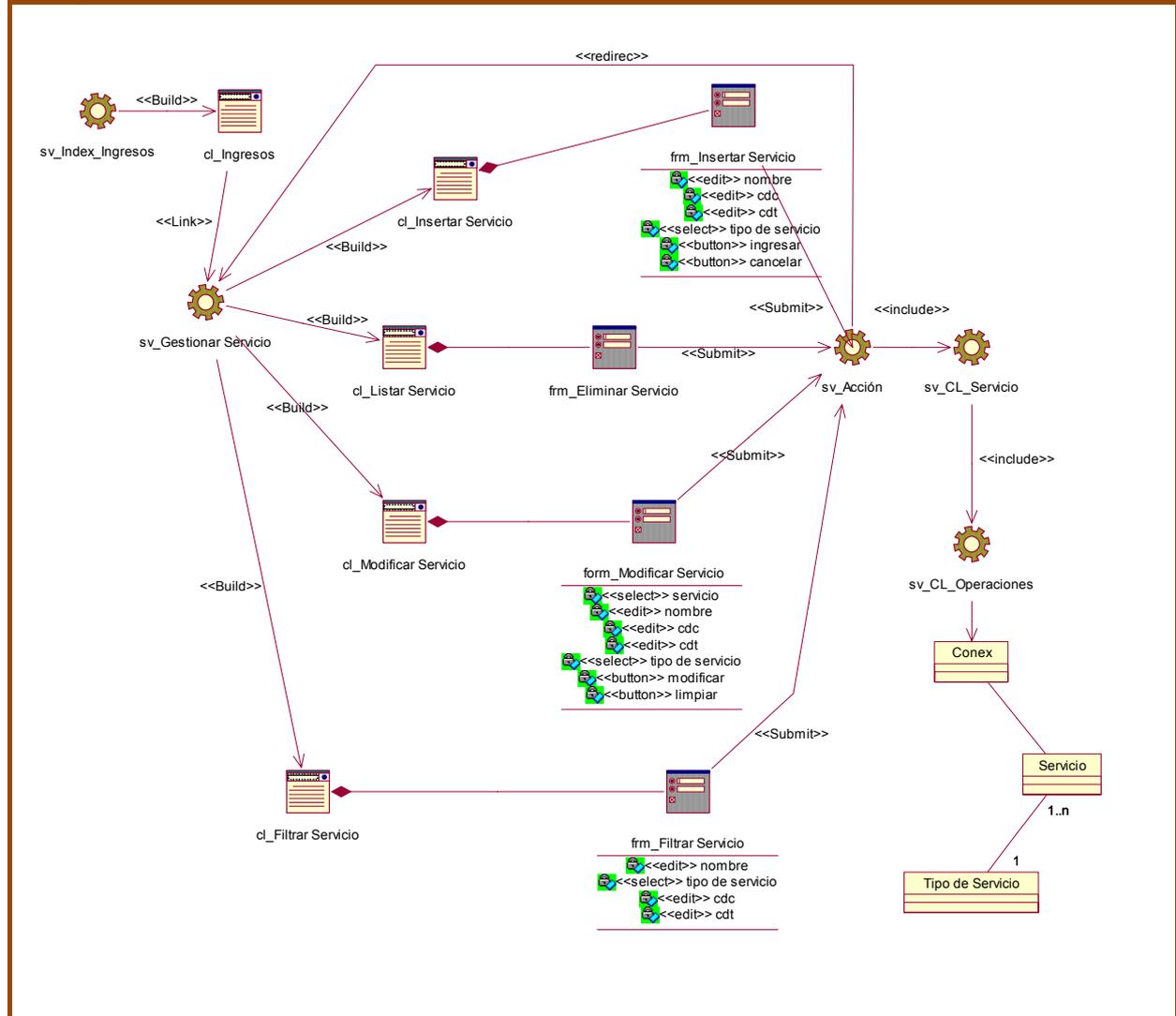


Anexo E4: Diagrama de clases Web. Visualizar Clientes según indicadores.

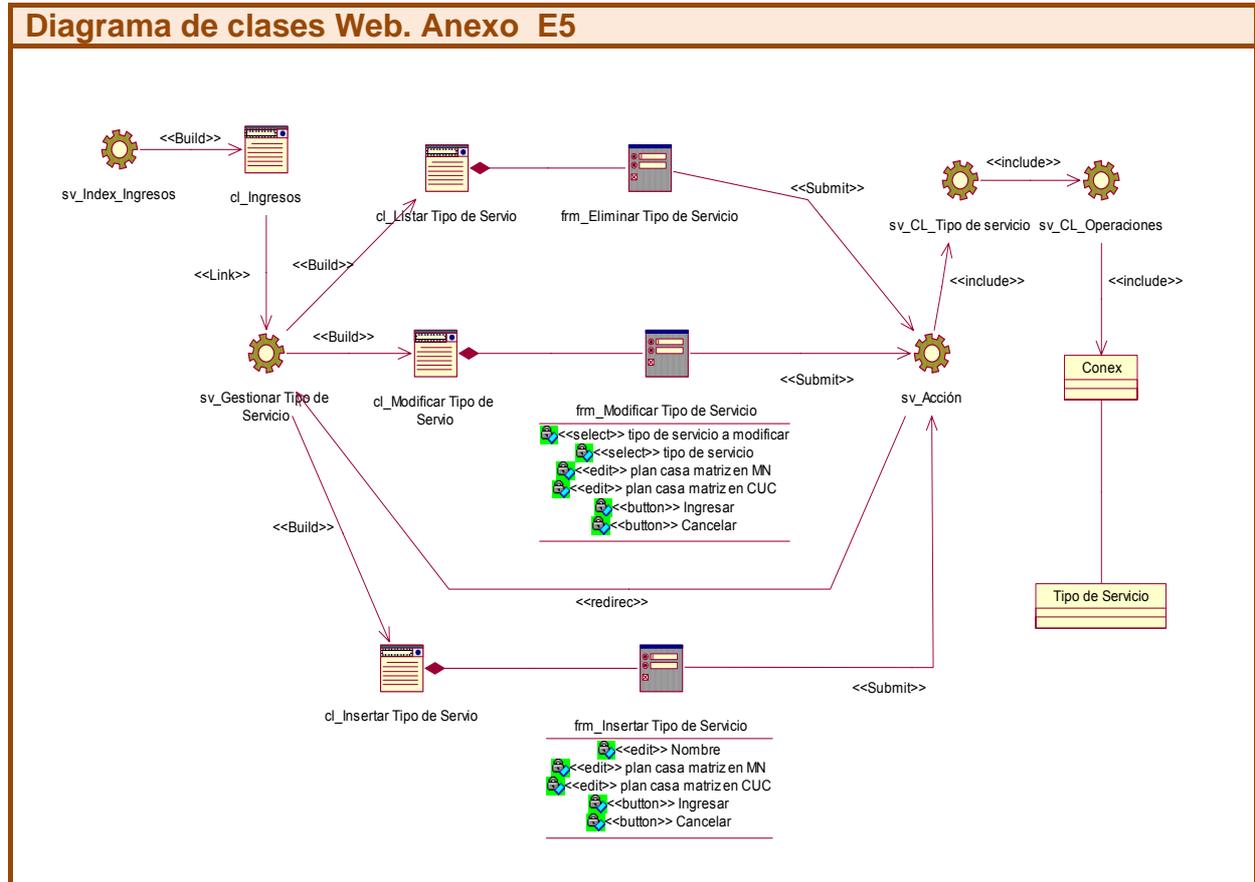


Anexo E6: Diagrama de clases Web. Gestionar Servicio.

Diagrama de clases Web. Anexo E4

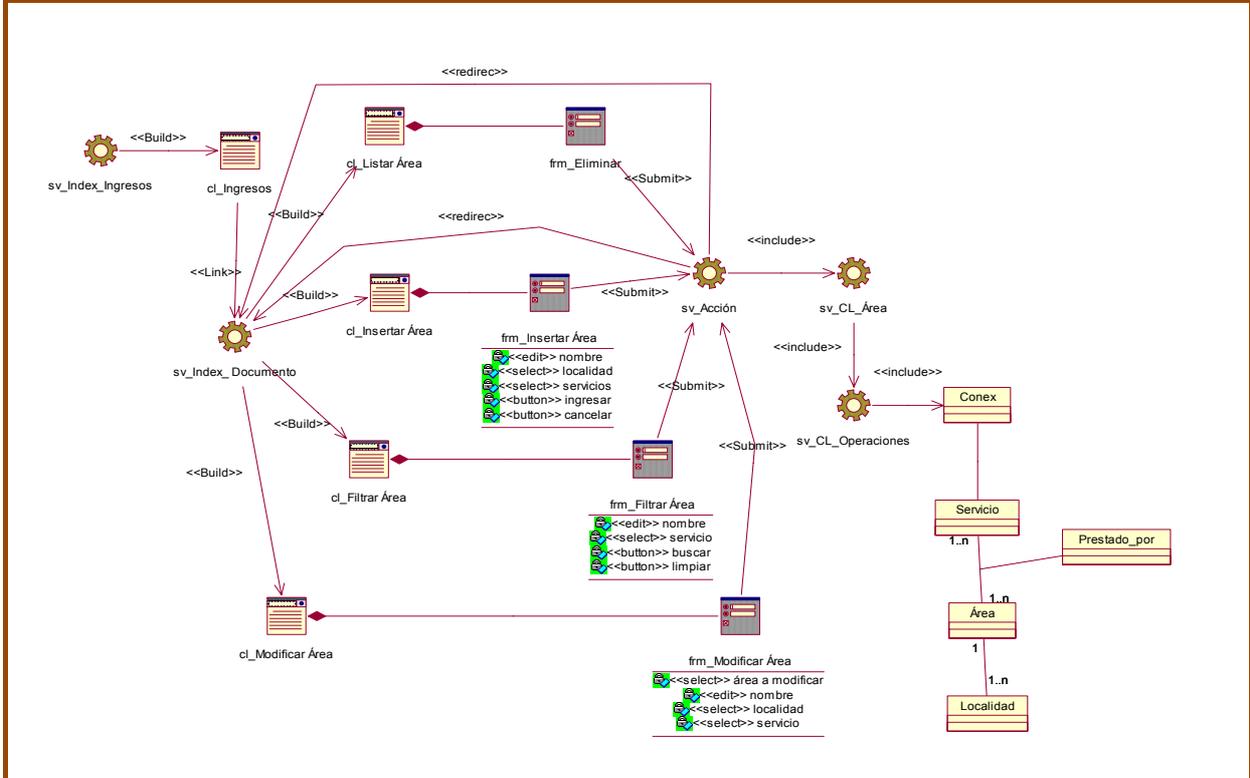


Anexo E7: Diagrama de clases Web. Gestionar Tipo de servicio.



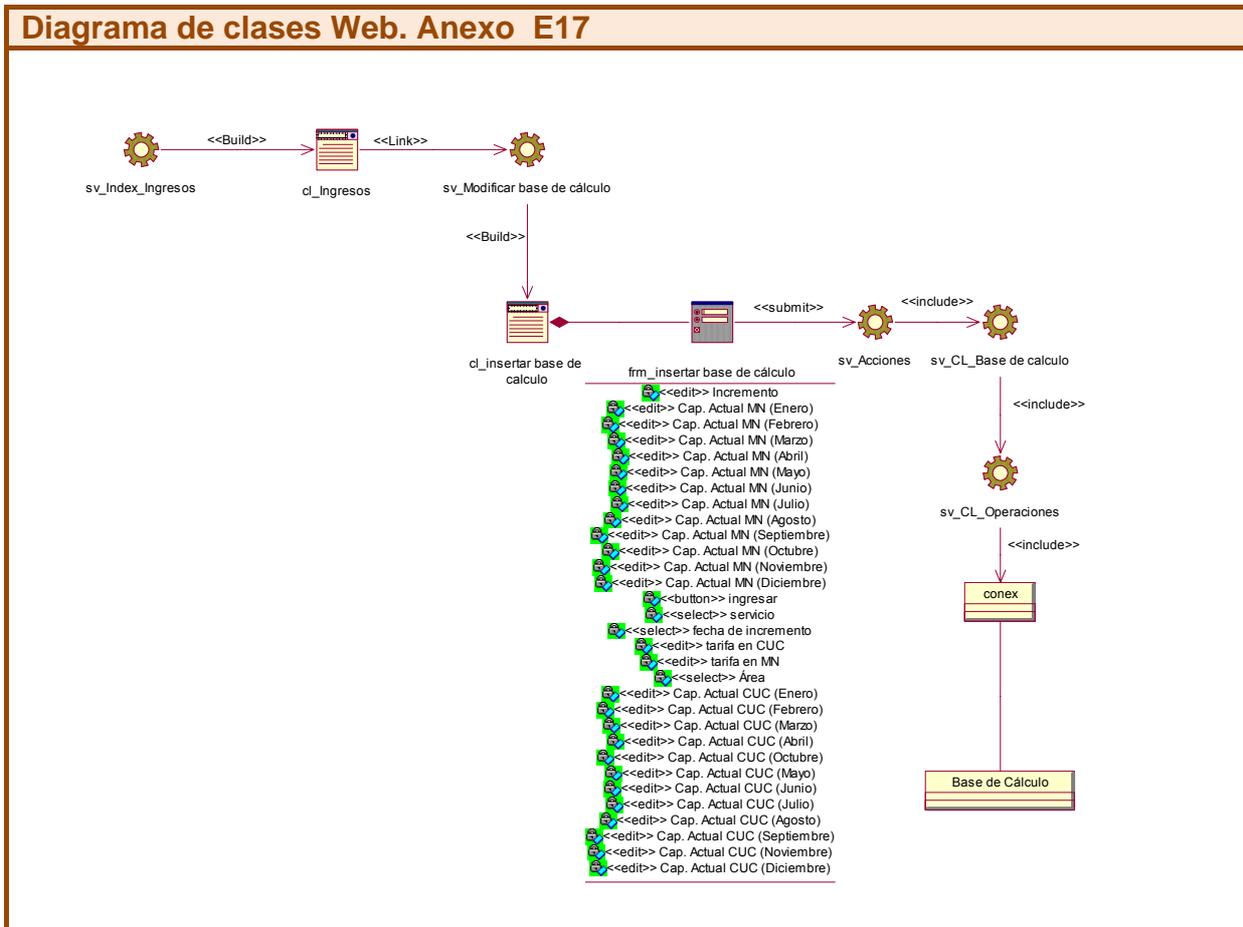
Anexo E8: Diagrama de clases Web. Gestionar Área.

Diagrama de clases Web. Anexo E6

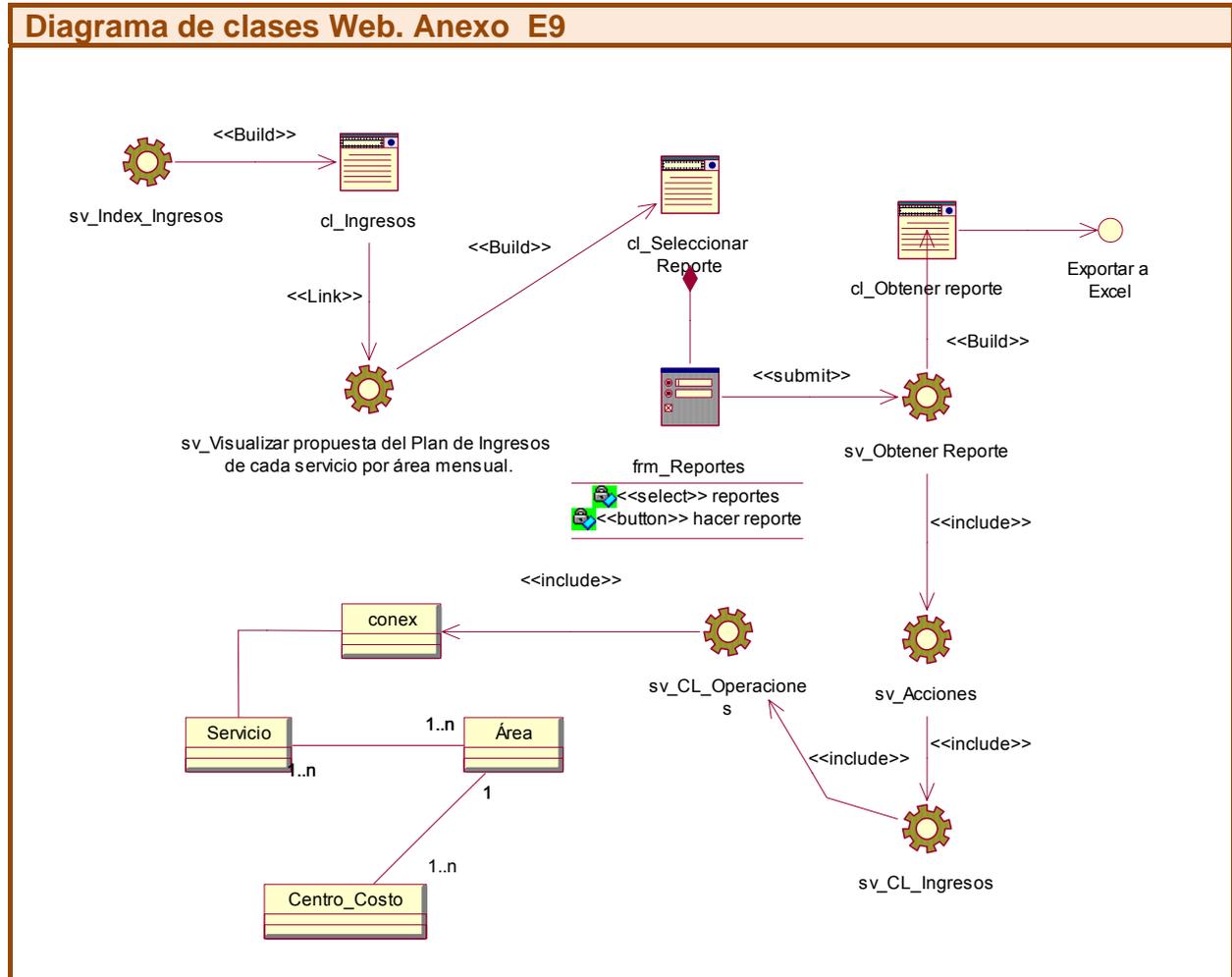


Anexo E9: Diagrama de clases Web. Modificar Base de Cálculo.

Diagrama de clases Web. Anexo E17

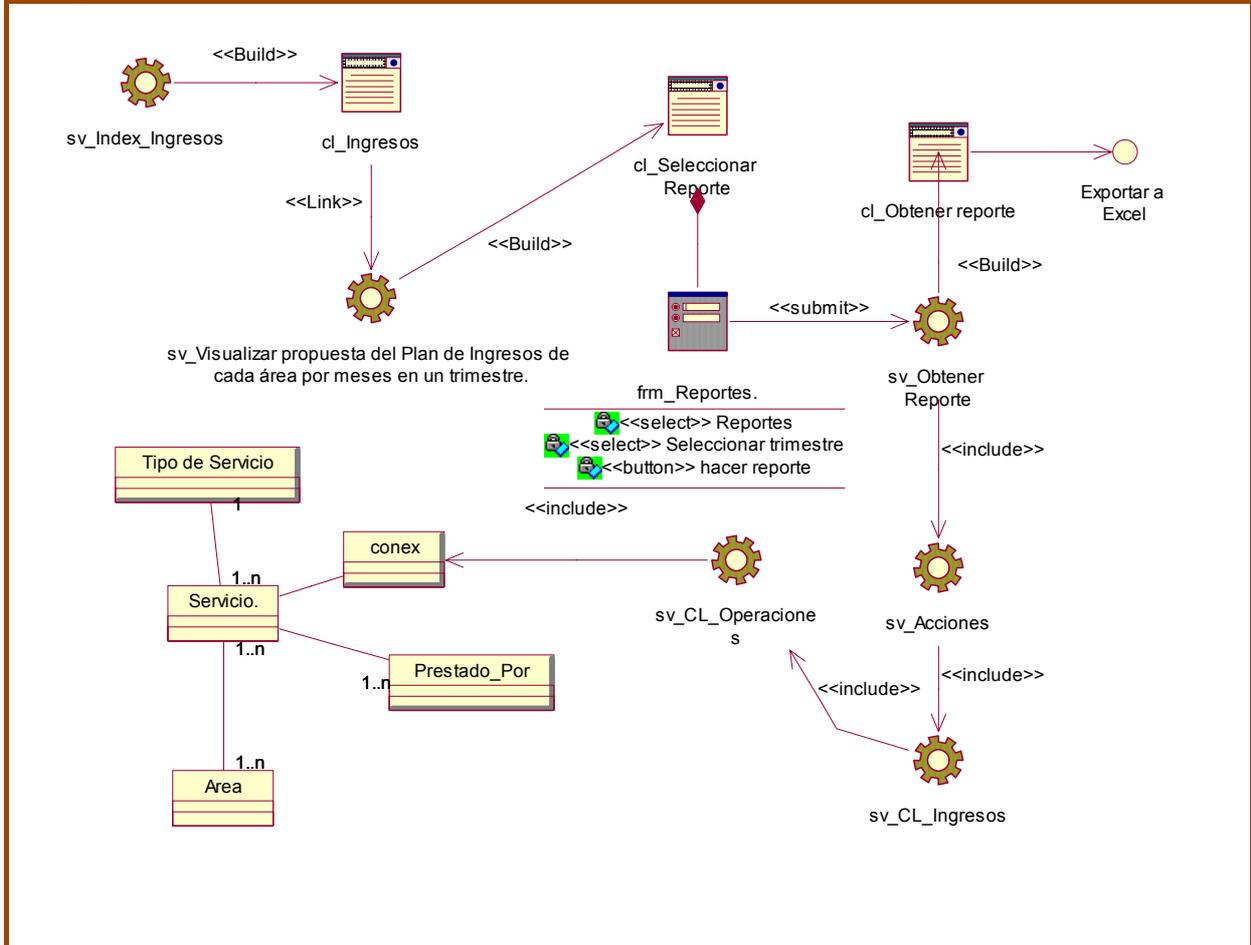


Anexo E10: Diagrama de clases Web. Visualizar propuesta del Plan de Ingreso de cada servicio por área mensual.



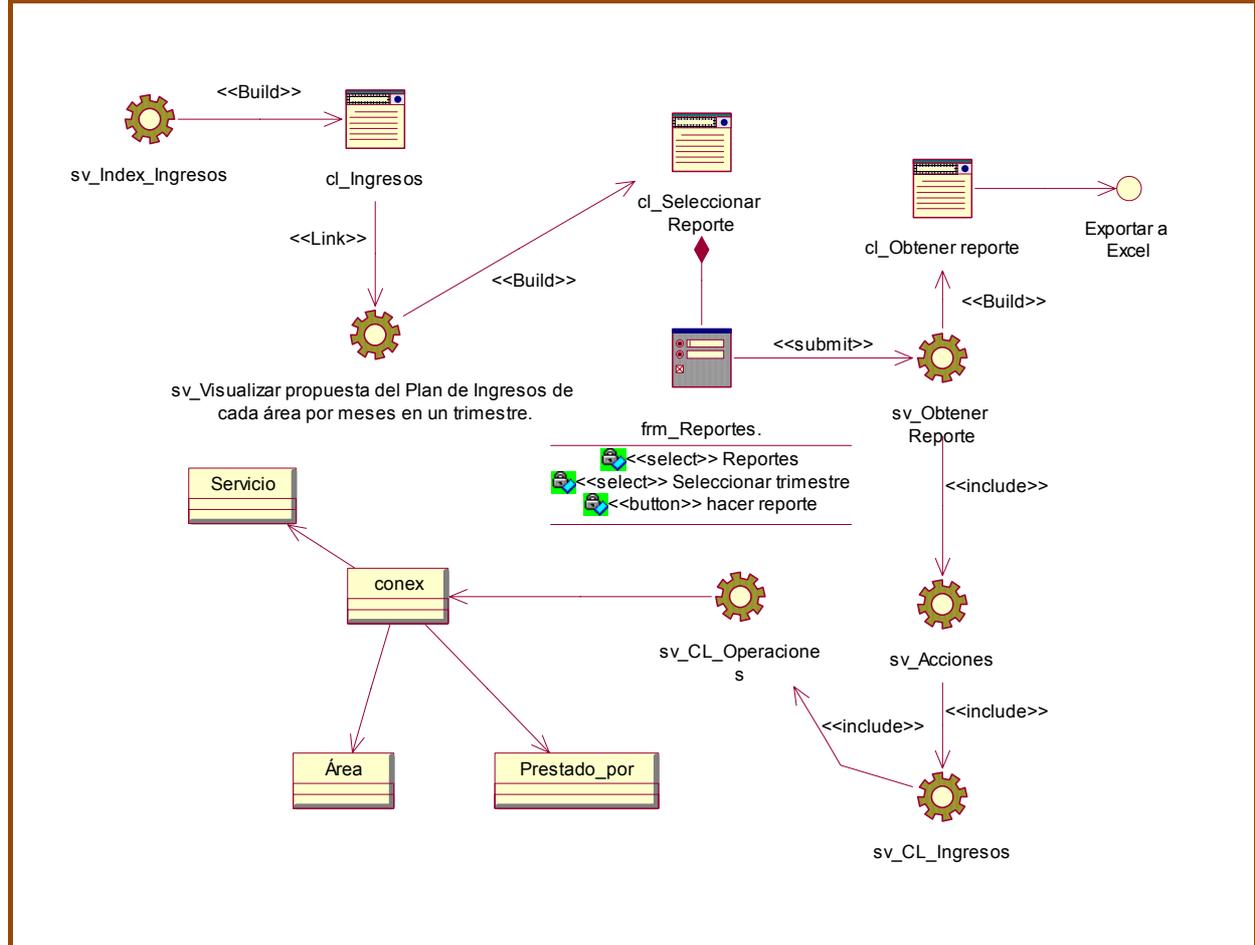
Anexo E11: Diagrama de clases Web. Visualizar propuesta del Plan de Ingreso de cada área por meses en un trimestre.

Diagrama de clases Web. Anexo E10



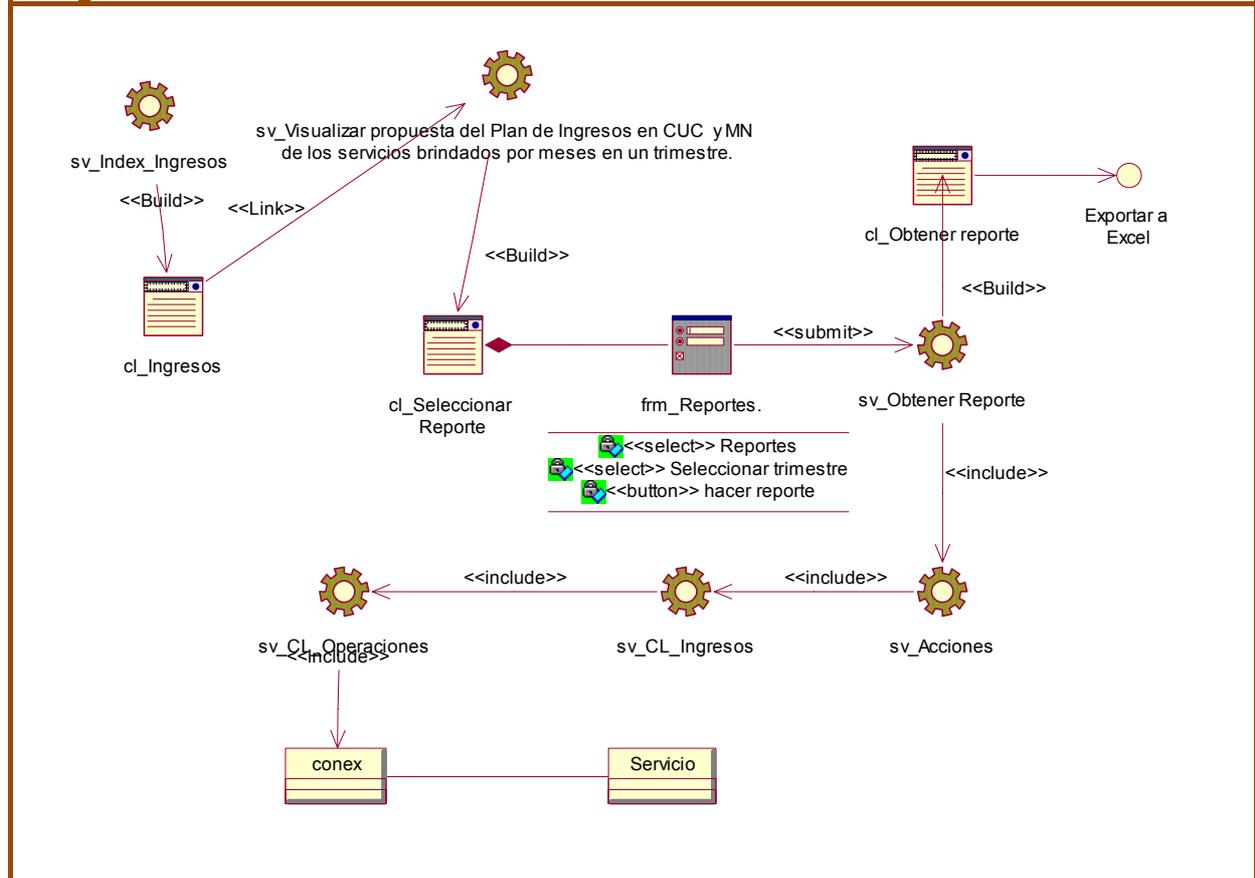
Anexo E12: Diagrama de clases Web. Visualizar propuesta del Plan de Ingreso de cada área por meses en un trimestre.

Diagrama de clases Web. Anexo E11

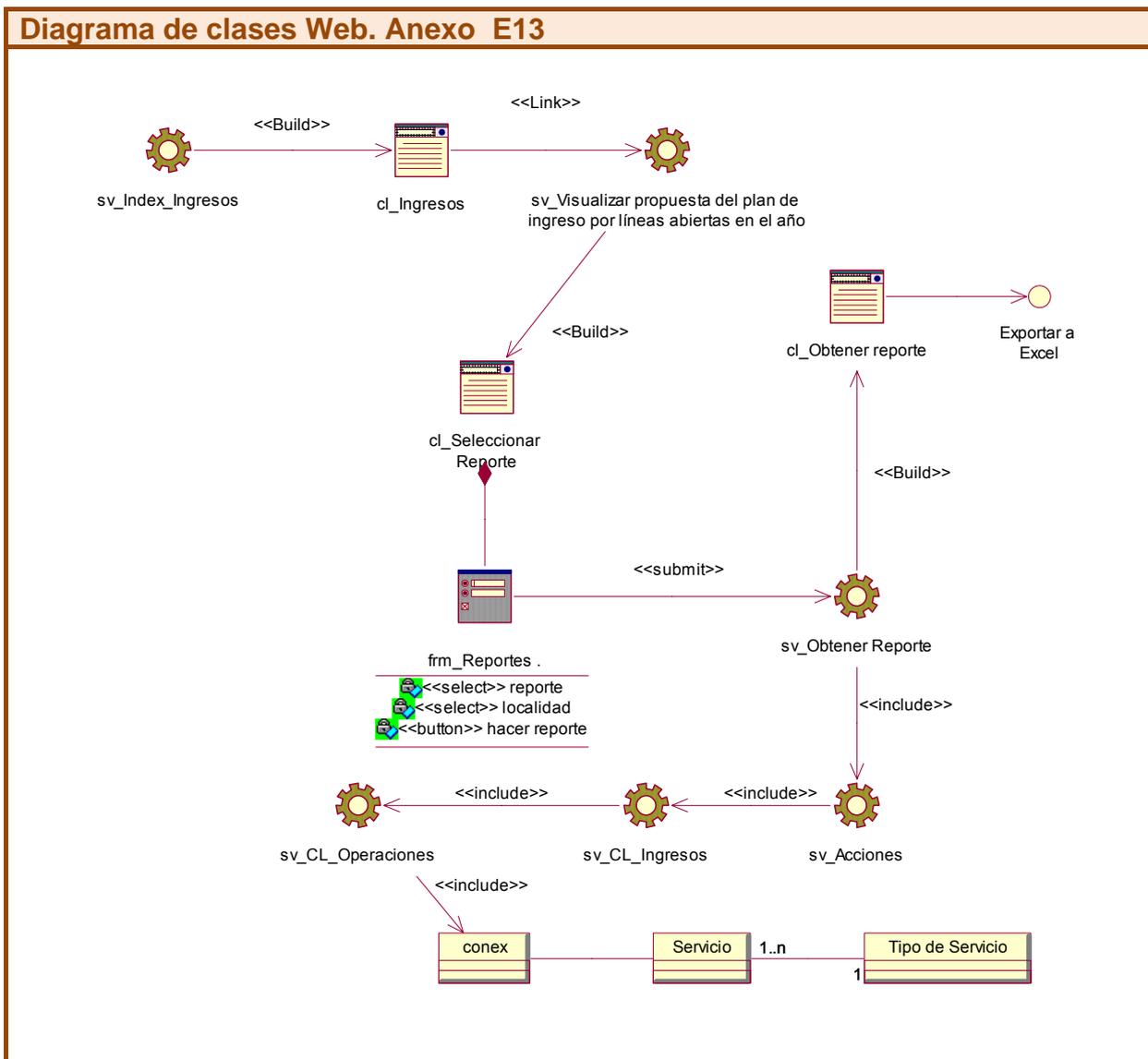


Anexo E13: Diagrama de clases Web. Visualizar propuesta del Plan de Ingreso en CUC y MN de los servicios brindados por meses en un trimestre.

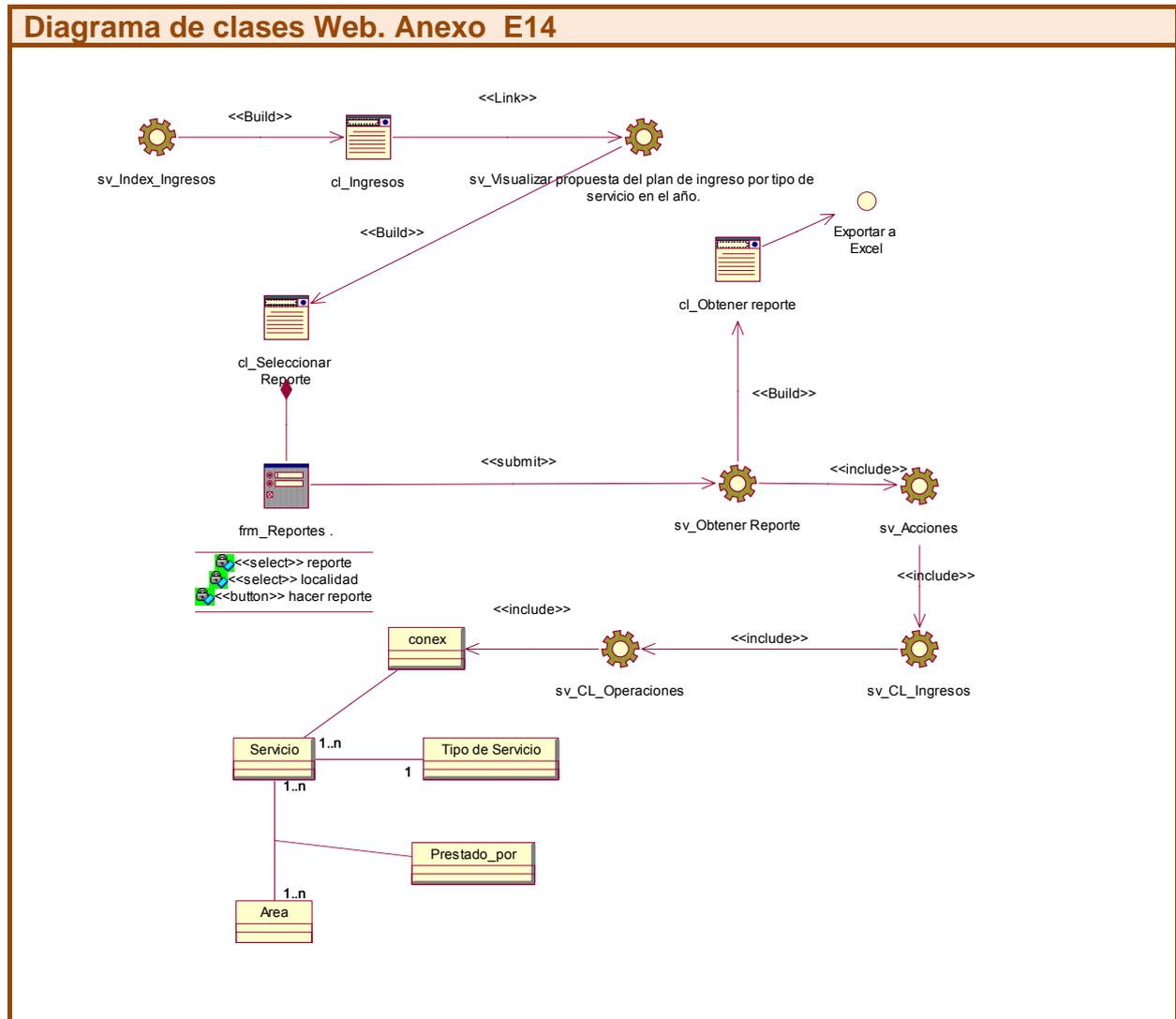
Diagrama de clases Web. Anexo E12



Anexo E14: Diagrama de clases Web. Visualizar propuesta del Plan de Ingreso por líneas abiertas en el año.

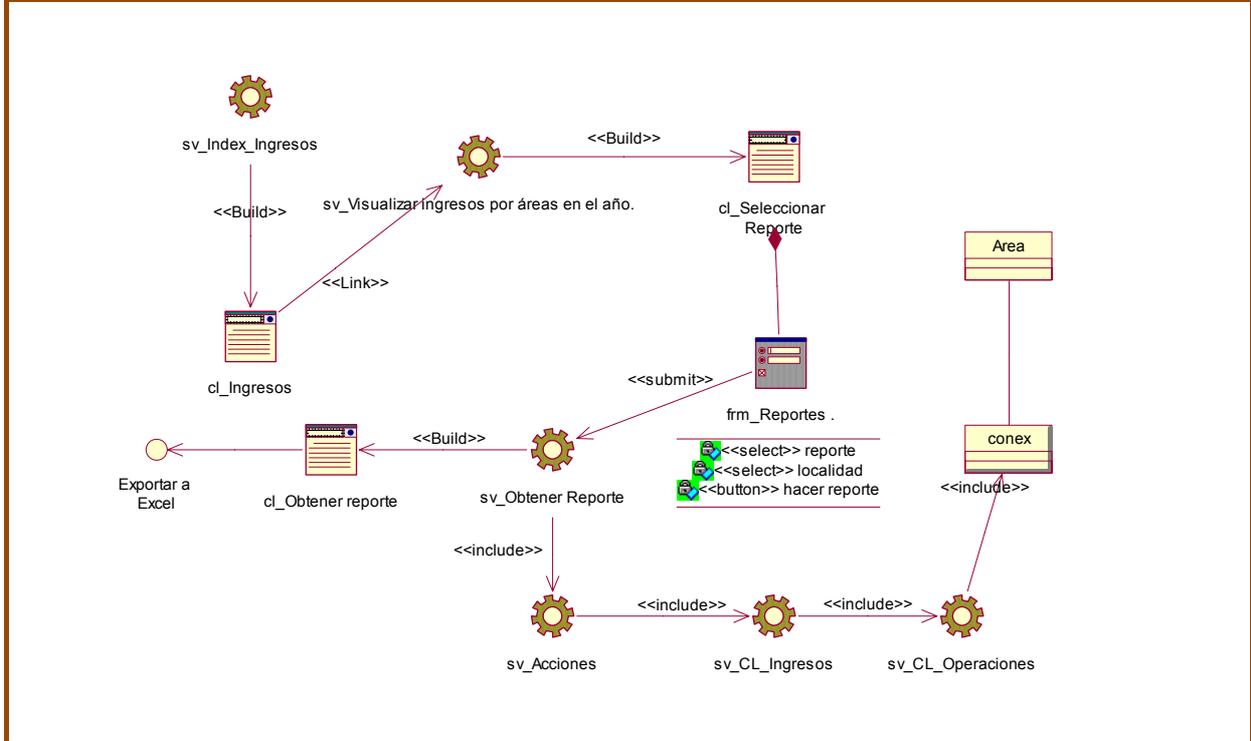


Anexo E15: Diagrama de clases Web. Visualizar propuesta del Plan de Ingreso por tipo de servicio en el año.



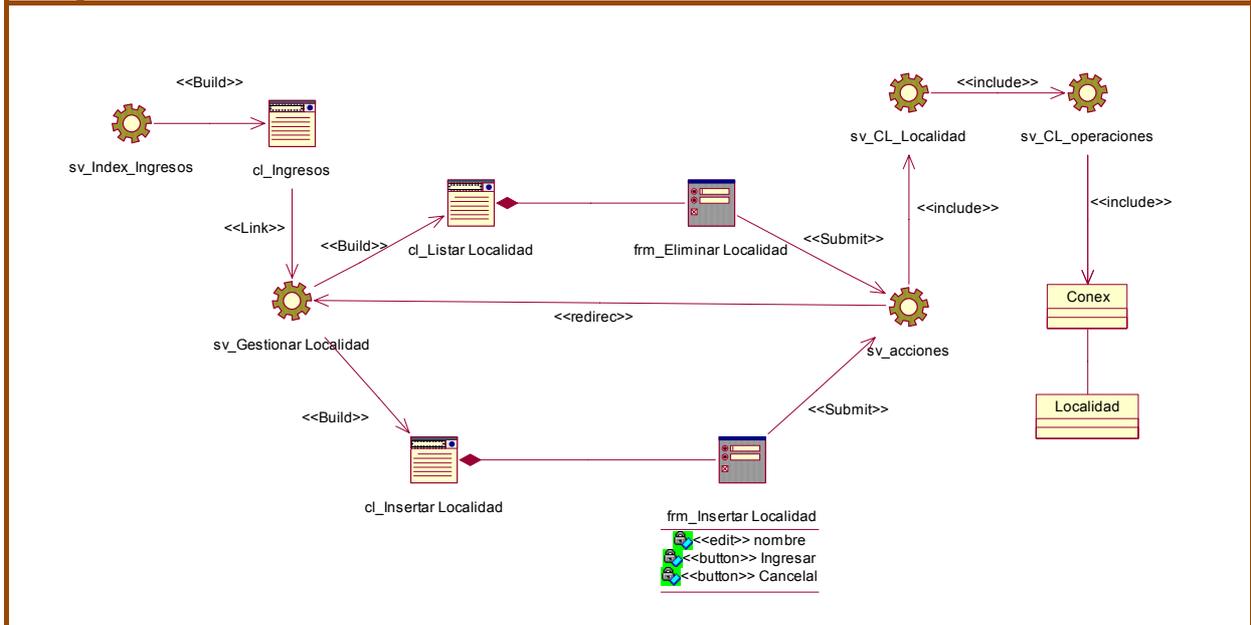
Anexo E16: Diagrama de clases Web. Visualizar propuesta del Plan de Ingreso por áreas en el año.

Diagrama de clases Web. Anexo E15

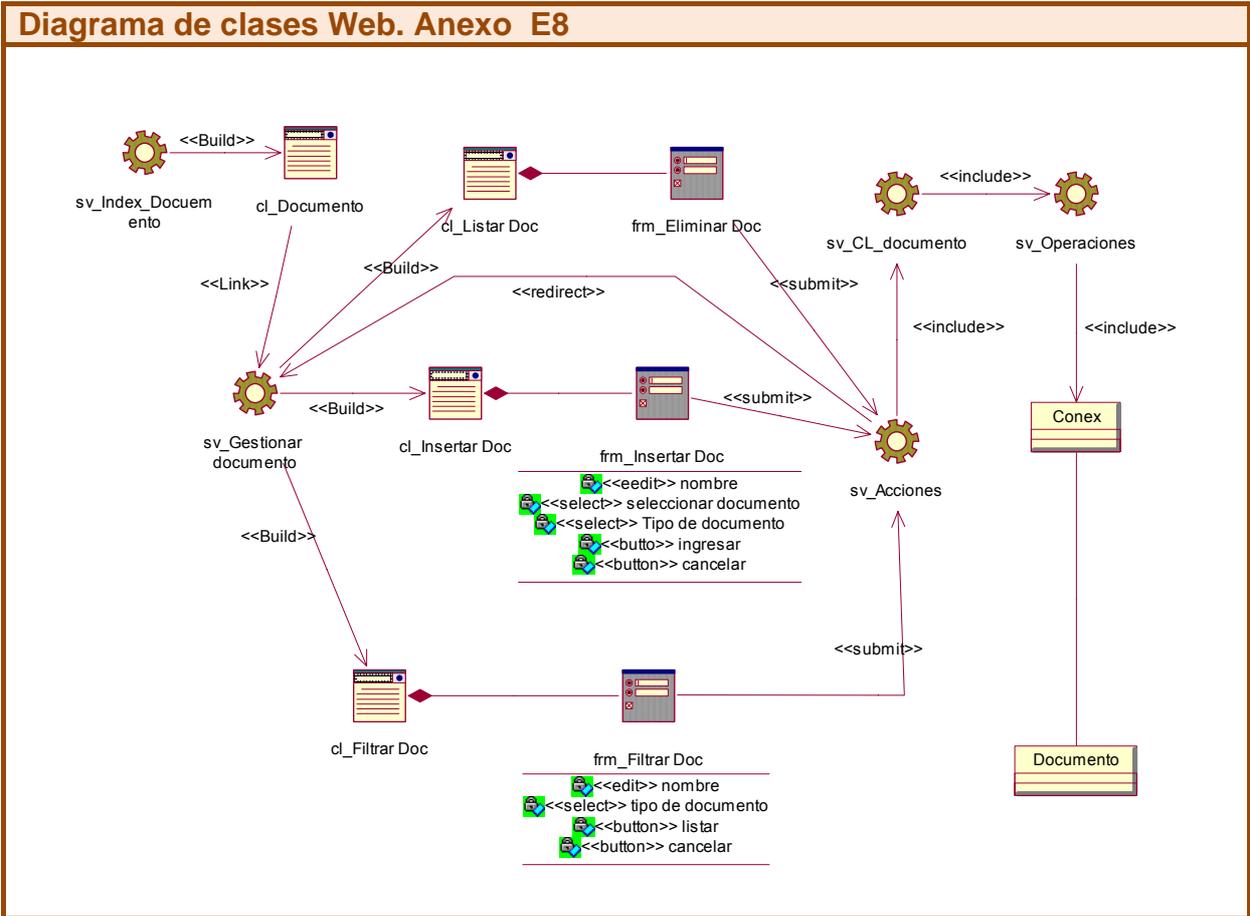


Anexo E17: Diagrama de clases Web. Gestionar Localidad.

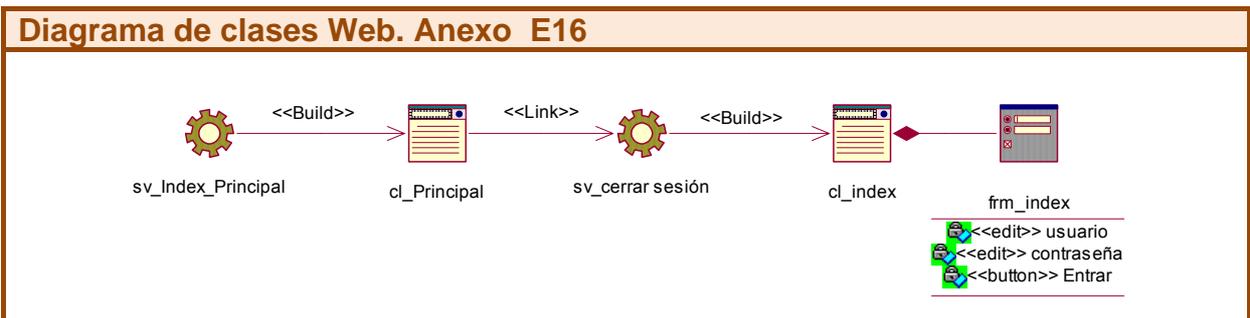
Diagrama de clases Web. Anexo E7



Anexo E18: Diagrama de clases Web. Gestionar Documento.



Anexo E20: Diagrama de clases Web. Cerrar Sesión.



Anexos F: Prototipos

Prototipo F.1

Datos del Contrato

Nombre del Cliente:

Número del Contrato:

Fecha de Inicio: Día: Mes: Año:

Fecha de Suplementación: Mes: Año:

Fecha de Renegociación: Día: Mes: Año:

Fecha en que Rescindió: Día: Mes: Año:

Valor del Contrato:

Valor de la Factura:

Saldo del Contrato:

Servicio Contratado:

Estado del Contrato:

Datos del Contrato

Nombre del Cliente: 12

Número del Contrato: 030-09.044

Fecha de Inicio: 2002-01-01

Fecha de Suplementación: 2003-08-01

Fecha de Renegociación: 2003-08-01

Fecha en que Rescindió: 2010-02-04

Valor del Contrato: 98744584.00

Valor de la Factura: 10000000.00

Saldo del Contrato: 48484544.00

Estado del Contrato: Terminado

Servicio: Cont.Refrig 40'

LISTAR CONTRATOS

Nombre del Cliente:

Fecha de Inicio: Mes: Año:

Fecha de Suplementación: Mes: Año:

Fecha de Renegociación: Mes: Año:

Fecha en que Rescindió: Mes: Año:

Valor del Contrato: Mayor que: Menor que:

Valor de la Factura: Mayor que: Menor que:

Saldo del Contrato: Mayor que: Menor que:

Servicio Contratado: Estado del Contrato:

Resultados (17)

Número del Contrato	Nombre del Cliente	Estado	Servicio Prestado	Fecha Inicio	Fecha Suplem.	Fecha Renegocio	Fecha Terminado	Valor	Factura	Saldo	Acción
030-09.044	Cubana de Aviación	Terminado	Cont.Refrig 40'	2002-01-01	2003-08-01	2003-08-01	2010-02-04	98744584.00	10000000.00	48484544.00	
030-09.425	Consumimport	Listo	Cont.Seco 20'	2003-01-01	2004-01-01	2004-01-01		54688.00	1664.00	165654.00	
030-09.048	Movitel S.A	En Construcción	Cont.Seco 40'	1998-03-01	1999-03-01	1999-03-01		346486464.00	10000000.00	354684.00	
030-09.047	Transgaviota	Por Firmar	Almac. Seco	2010-01-01	2011-01-01	2011-01-01		21321316.00	10000000.00	1564645.00	
030-09.054	Copextel S.A	En Construcción	Cont.Refrig 40'	1991-01-01	1992-06-01	1992-06-01		66466.00	646846.00	164684.00	
030-09.021	Artex	Por Firmar	Estantería	2004-01-01	2005-11-01	2005-11-01		564.00	89797.00	8916546.00	
030-09.098	Unecamoto	Terminado	Cajas.Paletas	1995-01-01	1996-08-01	1996-08-01	2009-05-20	3156.00	646451.00	2132165.00	

Prototipo F.2

Reportes de los Contrato

Contratos:

Resultados (17)

Número del Contrato	Nombre del Cliente	Estado	Servicio Prestado	Fecha Inicio	Fecha Suplem.	Fecha Renegocio	Fecha Terminado	Valor
Servicio : Cont.Refrig 40'								
030-09.044	Cubana de Aviación	Terminado	Cont.Refrig 40'	2002-01-01	2003-08-01	2003-08-01	2010-02-04	98744584.00
030-09.054	Copextel S.A	En Construcción	Cont.Refrig 40'	1991-01-01	1992-06-01	1992-06-01		66466.00
030-09-258	Transgaviota	Terminado	Cont.Refrig 40'	2010-01-01	2011-01-01	2011-01-01	2010-01-01	536.00
030-09.0354	Transgaviota	Listo	Cont.Refrig 40'	2010-01-01	2011-01-01	2011-01-01		5252.00
53636363	Transgaviota	Por Firmar	Cont.Refrig 40'	2010-01-01	2011-01-01	2011-01-01		55.00
Servicio : Cielo Abierto								
030-09.03542	Transgaviota	Listo	Cielo Abierto	1992-01-01	1993-01-01	2000-01-01		52522.00

Prototipo F.3

Datos del Cliente

DATOS DE LA EMPRESA

Nombre de la Empresa: Dirección de la Empresa:

Organización: Subordinación: Ext Nac Prov Munic

Código REUUP: Código NIT:

Código IP: Código ONE:

Teléfono: Fax: E-Mail:

DATOS DE LA CUENTA

Nombre del Banco en CUC: Nombre del Banco en MN:

Dirección del Banco en CUC: Dirección del Banco en MN:

No. de la Cuenta del Banco en CUC: No. de la Cuenta del Banco en MN:

Título de la Cuenta del Banco en CUC: Título de la Cuenta del Banco en MN:

No. de Licencia para CUC: Nombre de la Agencia para MN:

Datos del Cliente

Cliente a Modificar:

DATOS DE LA EMPRESA

Nombre de la Empresa: Dirección de la Empresa:

Organización: Subordinación: Ext Nac Prov Munic

Código REUUP: Código NIT:

Código IP: Código ONE:

Teléfono: Fax: E-Mail:

DATOS DE LA CUENTA

Nombre del Banco en CUC: Nombre del Banco en MN:

Dirección del Banco en CUC: Dirección del Banco en MN:

No. de la Cuenta del Banco en CUC: No. de la Cuenta del Banco en MN:

Título de la Cuenta del Banco en CUC: Título de la Cuenta del Banco en MN:

No. de Licencia para CUC: Nombre de la Agencia para MN:

Datos del Cliente

DATOS DE LA EMPRESA

Nombre de la Empresa : Transgaviota **Dirección de la Empresa :** Ave 40 No.3501

Organización : TRANSTUR **Subordinación :** Prov

Código REEUP : 60513 **Código NIT :** 10.14.16.16

Código IP : 15454 **Código ONE :** 32147

Teléfono : 528090 **E-Mail :**

Fax :

DATOS DE LA CUENTA

Nombre del Banco en CUC : BANDEC **Nombre del Banco en MN:**

Dirección del Banco en CUC : ave 54 **Dirección del Banco en MN:**

No. de la Cuenta del Banco en CUC : 2147483647 **No. de la Cuenta del Banco en MN:**

Título de la Cuenta del Banco en CUC : Movitrans **Título de la Cuenta del Banco en MN:**

No. de Licencia para CUC : 2147483647 **Nombre de la Agencia para MN:**

Listar Cliente

FILTROS

Nombre de la Empresa : **Dirección de la Empresa :**

Organización : **Email :**

Código REUUP : **Código NIT :**

Código IP : **Código ONE :**

Resultados (7)

Nombre de la Empresa	Dirección	Organización	Subordinación	Cod REEUP	Cod IP	Cod NIT	Cod ONE	Teléfono	Email	Acciones
Transgaviota	Ave 40 No.3501	TRANSTUR	Prov	60513	10.14.16.16	15454	32147	528090		
Movitel S.A	Ave 20 No.3501	Etecsa	Ext	60428	10.14.16.1	45454	36565	525313		
Consumimport	Ave 40 No.3504	MINBAS	Nac	4967	10.16.2.2	14789	65842	437597		
Cubana de Aviación	carretera caunao	cubana	Nac	6897845	10.14.2.2	12965	35741	551634		

Prototipo F.4

Reportes de los Clientes

Reporte :

Resultados (7)

Nombre de la Empresa	Lleva desde	Acciones	
Transgaviota	1992-01-01		
Movitel S.A	1998-03-01		
Consumimport	2003-01-01		
Cubana de Aviación	2002-01-01		
Copextel S.A	1991-01-01		
Artex	2004-01-01		
Unecamoto	1994-01-01		

Reportes de los Clientes

Reporte :

Resultados (7)

Nombre de la Empresa	Servicios en que incide	Acciones	
Transgaviota	7		
Movitel S.A	2		
Consumimport	2		
Cubana de Aviación	1		
Copextel S.A	1		
Artex	2		
Unecamoto	2		

Prototipo F.5

Datos del Suplemento

Nombre del Suplemento :

Número del Suplemento :

Servicio :

Contratos :

Fecha : Mes : Año :

Listar Suplementos

FILTROS

Nombre del Suplemento :

Número del Suplemento :

Servicio :

Contratos :

Fecha : Mes : Año :

Resultados (0)

Número	Nombre	Tipo de Servicio	Contrato	Fecha

Prototipo F.6

Listar Servicios

FILTROS

Nombre del Servicio :

Tipo de Servicio :

CDC : Mayor que : Menor que :

CDT : Mayor que : Menor que :

Resultados (21)

Nombre del Servicio	Tipo	CDC	CDT	Acciones		
Cont.Refrig 40´	A. Cont.Refrig	85.00	95.00			
Cielo Abierto	A. Almac. Seco	95.00	90.00			
Cont.Seco 20´	A. Almac. Seco	95.00	90.00			
Cont.Seco 40´	A. Almac. Seco	95.00	90.00			
Almac. Seco	A. Almac. Seco	95.00	90.00			

Datos del Servicio

Nombre del Servicio :

CDC :

CDT :

Tipo de Servicio :

Datos del Servicio

Servicio a modificar :

DATOS DEL SERVICIO

Nombre del Servicio :

CDC :

CDT :

Tipo de Servicio :

Datos del Servicio

Nombre del Servicio : Cont.Refrig 40´

CDC : 85.00

CDT : 95.00

Tipo de Servicio : A. Cont.Refrig

Prototipo F.7

Tipo de Servicio

Tipo de Servicio :
Plan Casa Matriz en CUC :
Plan Casa Matriz en MN :

Resultados (20)

Tipo de Servicio	Plan CUC	Plan MN	Acciones	
A.Ofic. otros. L	206609	2832		
A. Cam. Refrig	0	0		
A. Almac. Seco	493334	317089		
Bodega	0	0		
A. Cont.Refrig	57456	20520		

Tipo de Servicio

Tipo de Servicio a modificar : A.Ofic. otros. L ▼

DATOS DEL TIPO DE SERVICIO

Tipo de Servicio : A.Ofic. otros. L
Plan Casa Matriz en CUC : 206609
Plan Casa Matriz en MN : 2832

Prototipo F.8

Datos del Área

Nombre del Área :
Localidad : Cienfuegos ▼
Servicios :

- Cont.Refrig 40´
- Cielo Abierto
- Cont.Seco 20´
- Cont.Seco 40´
- Almac. Seco

Listar Áreas

FILTROS

Nombre del Área :

Servicios : Cielo Abierto
 Cont.Seco 20´
 T.C. 3.5 Tn 2252
 Paletas
 Cambio Bot 6x1

▲
☰
▼

Resultados (4)

Área	Localidad	Servicios	Acciones		
C. Costo Filial Tri	Trinidad	Cont.Seco 20´ Cielo Abierto T.C. 3.5 Tn 2252 Paletas Cambio Bot 6x1 Camiones			
C.Costo Base Almac.	Cienfuegos	Cont.Seco 20´ T.C. 3.5 Tn 2252 Mont. Mont. 8117			

Datos del Servicio

Nombre del Área : C. Costo Filial Tri
Localidad: Trinidad
Servicios : Cont.Seco 20´
Cielo Abierto
T.C. 3.5 Tn 2252
Paletas
Cambio Bot 6x1
Camiones

Datos del Área

Área a modificar :

DATOS DEL ÁREA

Nombre del Área :

Localidad :

Servicios : Cielo Abierto
 Cont.Seco 20´
 T.C. 3.5 Tn 2252
 Paletas
 Cambio Bot 6x1
 Cafetería
 Mont.
 Mont. 8117
 Camiones

Prototipo F.9

Base de Cálculo

Nota : Esta pagina funciona con javascript, por favor no lo desactive.

Área :
Servicio :

Tarifa en MN :
Tarifa en CUC :

Incremento :
Fecha de Incremento : Mes : Año :

Cap. Actual MN (Enero):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC(Enero):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Febrero):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Febrero):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Marzo):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Marzo):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Abril):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Abril):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Mayo):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Mayo):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Junio):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Junio):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Julio):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Julio):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Agosto):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Agosto):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Septiembre):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Septiembre):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Octubre):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Octubre):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Noviembre):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Noviembre):	<input type="text" value="8"/>
Cap. Actual MN (Diciembre):	<input type="text" value="8"/>	Cap. Actual CUC (Diciembre):	<input type="text" value="8"/>

Prototipo F.10

Datos de la Localidad

Nombre de la Localidad :

Localidades (2)

Nombre de la Localidad	Acciones
Cienfuegos	✗
Trinidad	✗

Prototipo F.11

Reportes Generales

Reportes :

Servicio : Cielo Abierto											
Áreas	Cap. Act.	Incremento	Fecha	CDC	CDT	Tarifa MN	Tarifa CUC	Mes	Ingresos CUC	Ingresos MN	
C. Costo Filial Tri CUC	8	8	2010-01-01	95.00	90.00		2	136800	1641600		
C. Costo Filial Tri MN	8	8	2010-01-01	95.00	90.00	5		342000		4104000	
C. Costo B. Log2 CUC	65	65	2010-01-01	95.00	90.00		2	1111500	13338000		
C. Costo B. Log2 MN	65	65	2010-01-01	95.00	90.00	52		28899000		346788000	
Total en CUC	73	73					2	1248300	29241000		
Total en MN	73	73				28.5					
Total Ingresos									14979600	350892000	

Servicio : Cont.Seco 20'											
Áreas	Cap. Act.	Incremento	Fecha	CDC	CDT	Tarifa MN	Tarifa CUC	Mes	Ingresos CUC	Ingresos MN	
C. Costo Filial Tri CUC	6	6	2010-01-01	95.00	90.00		5	256500	3078000		
C. Costo Filial Tri MN	6	6	2010-01-01	95.00	90.00	1		51300		615600	
C. Costo Base Almac. CUC	21	21	2010-01-01	95.00	90.00		3.8	682290	8187480		
C. Costo Base Almac. MN	21	21	2010-01-01	95.00	90.00	2		359100		4309200	
C. Costo B. Log1 CUC	56	56	2010-01-01	95.00	90.00		4	1915200	22982400		
C. Costo B. Log1 MN	56	56	2010-01-01	95.00	90.00	45		21546000		258552000	
C. Costo B. Log2 CUC	42	42	2010-01-01	95.00	90.00		6	2154600	25855200		
C. Costo B. Log2 MN	42	42	2010-01-01	95.00	90.00	3		1077300		12927600	
Total en CUC	125	125					4.7	5008590			
Total en MN	125	125				12.75		23033700			
Total Ingresos									60103080	276404400	

[Exportar a EXCEL](#) 

Prototipo F.12

Reportes Generales

Reportes :

Seleccione el trimestre :

Indicadores	Enero			Febrero			Marzo		
	MN	CUC	TOTAL	MN	CUC	TOTAL	MN	CUC	TOTAL
Cielo Abierto	29241000	1248300	30489300	29241000	1248300	30489300	29241000	1248300	30489300
Cont.Seco 20'	23033700	5008590	28042290	23033700	5008590	28042290	23033700	5008590	28042290
T. C. 3,5 Tn 2252	1185750	1109250	2295000	1185750	1109250	2295000	1185750	1109250	2295000
Paletas	8711128.8	5489451	14200579.8	8711128.8	5489451	14200579.8	8711128.8	5489451	14200579.8
Cambio Bot 6x1	11158884	4130586.9	15289470.9	11158884	4130586.9	15289470.9	11158884	4130586.9	15289470.9
Cafeteria	15982401.6	17566243.2	33548644.8	15982401.6	17566243.2	33548644.8	15982401.6	17566243.2	33548644.8
Mont.	19966500	2218500	22185000	19966500	2218500	22185000	19966500	2218500	22185000
Mont. 8117	1797750	1797750	3595500	1797750	1797750	3595500	1797750	1797750	3595500
Camiones	1996650	7986600	9983250	1996650	7986600	9983250	1996650	7986600	9983250
Total Ingresos	113073764.4	46555271.1	159629035.5	113073764.4	46555271.1	159629035.5	113073764.4	46555271.1	159629035.5

[Exportar a EXCEL](#) 

Prototipo F.13

Reportes Generales

Reportes :

Seleccione el trimestre :

Total por C. Costo	2 Trimestre		
	MN	CUC	TOTAL
C. Costo Filial Tri	12164396.4	32624758.8	44789155.2
C. Costo Base Almac.	81632696.4	49474378.8	131107075.2
C. Costo B. Log1	176075715.6	60403460.4	236479176
C. Costo B. Log2	339221293.2	139665813.3	478887106.5
Total Ingreso 2 Trimestre	609094101.6	282168411.3	891262512.9

[Exportar a EXCEL.](#) 

Prototipo F.14

Reportes Generales

Reportes :

Seleccione el trimestre :

Area : C. Costo Filial Tri	Julio			Agosto			Septiembre		
	MN	CUC	TOTAL	MN	CUC	TOTAL	MN	CUC	TOTAL
A. Almac. Seco	393300	393300	786600	393300	393300	786600	393300	393300	786600
Transp. Ligero	2149650	8177850	10327500	2149650	8177850	10327500	2149650	8177850	10327500
O. Ing. Operac	1295870.4	1943805.6	3239676	1295870.4	1943805.6	3239676	1295870.4	1943805.6	3239676
A. Medios Unit	215978.4	359964	575942.4	215978.4	359964	575942.4	215978.4	359964	575942.4
Total Area	4054798.8	10874919.6	14929718.4	4054798.8	10874919.6	14929718.4	4054798.8	10874919.6	14929718.4

Area : C. Costo Base Almac.	Julio			Agosto			Septiembre		
	MN	CUC	TOTAL	MN	CUC	TOTAL	MN	CUC	TOTAL
A. Almac. Seco	359100	682290	1041390	359100	682290	1041390	359100	682290	1041390
Transp. Ligero	1032750	918000	1950750	1032750	918000	1950750	1032750	918000	1950750
A. Equip. M e I	21764250	4016250	25780500	21764250	4016250	25780500	21764250	4016250	25780500
Total Area	23156100	5616540	28772640	23156100	5616540	28772640	23156100	5616540	28772640

[Exportar a EXCEL.](#) 

Prototipo F.15

Reportes Generales

Reportes :

Seleccione el trimestre :

Seleccione la localidad :

Hacer Reporte

Indicadores	Enero			Febrero			Marzo		
	MN	CUC	TOTAL	MN	CUC	TOTAL	MN	CUC	TOTAL
A.Ofic. otros. L	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. Cam. Refrig	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. Almac. Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodega	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A. Cont.Refrig	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transp. Ligero	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transp.Pesado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transp.Refrig	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serv.A y trans	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A.Equip.M e I	21764250	4016250	25780500	21764250	4016250	25780500	21764250	4016250	25780500
Mont.	19966500	2218500	22185000	19966500	2218500	22185000	19966500	2218500	22185000
Mont. 8117	1797750	1797750	3595500	1797750	1797750	3595500	1797750	1797750	3595500
S.Fza.Trab	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C. Plagas y Vect	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vtas.May.Univ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P.Vta. Parlets	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Combustible	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O. Ing.Operac	25845415.2	19753024.5	45598439.7	25845415.2	19753024.5	45598439.7	25845415.2	19753024.5	45598439.7
Cambio Bot 6x1	9863013.6	2186781.3	12049794.9	9863013.6	2186781.3	12049794.9	9863013.6	2186781.3	12049794.9
Cafetería	15982401.6	17566243.2	33548644.8	15982401.6	17566243.2	33548644.8	15982401.6	17566243.2	33548644.8
T.OPERAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O. Ing.Internos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O.Cuentas. Ing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A.Medios Unit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Ingresos	47609665.2	23769274.5	71378939.7	47609665.2	23769274.5	71378939.7	47609665.2	23769274.5	71378939.7

[Exportar a EXCEL](#) 

Prototipo F.16

Reportes Generales

Reportes : Total de ingresos por líneas abiertas del año

Seleccione la localidad : Trinidad

Hacer Reporte

Total 2010	Total por Línea 2010			Plan Ing. MN	Dife. MN	Plan Ing. CUC	Dife. CUC
	MN	CUC	TOTAL				
A.Ofic. otros. L	0	0	0	2832	-2832	206609	-206609
A. Cam. Refrig	0	0	0	0	0	0	0
A. Almac. Seco	0	0	0	317089	-317089	493334	-493334
Bodega	0	0	0	0	0	0	0
A. Cont.Refrig	0	0	0	20520	-20520	57456	-57456
Transp. Ligero	23959800	95839200	119799000	192000	23767800	323962	95515238
Camiones	23959800	95839200	119799000				
Transp.Pesado	0	0	0	1092000	-1092000	1188810	-1188810
Transp.Refrig	0	0	0	186000	-186000	168031	-168031
Serv.A y trans	0	0	0	0	0	0	0
A.Equip.M e I	0	0	0	59073	-59073	176972	-176972
Mont.	0	0	0				
Mont. 8117	0	0	0				
S.Fza.Trab	0	0	0	0	0	40533	-40533
C. Plagas y Vect	0	0	0	230400	-230400	357777	-357777
Vtas.May.Univ	0	0	0	1285000	-1285000	1408750	-1408750
P.Vta. Parlets	0	0	0	160000	-160000	1300000	-1300000
S. Combustible	0	0	0	0	0	99558	-99558
O. Ing.Operac	15550444.8	23325667.2	38876112	0	15550444.8	15780	23309887.2
Cambio Bot 6x1	15550444.8	23325667.2	38876112				
Cafetería	0	0	0				
T.OPERAC	0	0	0	0	0	0	0
O. Ing.Internos	0	0	0	0	0	0	0
O.Cuentas. Ing	0	0	0	0	0	0	0
A.Medios Unit	0	0	0	0	0	40533	-40533
Total Ingresos	39510244.8	119164867.2	158675112				

Exportar a EXCEL. 

Prototipo F.17

Reportes Generales

Reportes :

Total 2010	Total 2010			Plan Ing. MN	Dife. MN	Plan Ing. CUC	Dife. CUC
	MN	CUC	TOTAL				
A.Ofic. otros. L	0	0	0	2832	-2832	206609	-206609
A. Cam. Refrig	0	0	0	0	0	0	0
A. Almac. Seco	0	0	0	317089	-317089	493334	-493334
Bodega	0	0	0	0	0	0	0
A. Cont.Refrig	0	0	0	20520	-20520	57456	-57456
Transp. Ligero	23959800	95839200	119799000	192000	23767800	323962	95515238
Transp.Pesado	0	0	0	1092000	-1092000	1188810	-1188810
Transp.Refrig	0	0	0	186000	-186000	168031	-168031
Serv.A y trans	0	0	0	0	0	0	0
A.Equip.M e I	261171000	48195000	309366000	59073	261111927	176972	48018028
S.Fza.Trab	0	0	0	0	0	40533	-40533
C. Plagas y Vect	0	0	0	230400	-230400	357777	-357777
Vtas.May.Univ	0	0	0	1285000	-1285000	1408750	-1408750
P.Vta. Parlets	0	0	0	160000	-160000	1300000	-1300000
S. Combustible	0	0	0	0	0	99558	-99558
O. Ing.Operac	325695427.2	260361961.2	586057388.4	0	325695427.2	15780	260346181.2
T.OPERAC	0	0	0	0	0	0	0
O. Ing.Internos	0	0	0	0	0	0	0
O.Cuentas. Ing	0	0	0	0	0	0	0
A.Medios Unit	0	0	0	0	0	40533	-40533
Total Ingresos	610826227.2	404396161.2	1015222388.4				

[Exportar a EXCEL](#) 

Prototipo F.18

Datos del Documento

Nombre del Documento :

Seleccione el Documento :

Tipo de Documento :

Listar Documentos

FILTROS

Nombre del Documento :

Tipo de Documento : --Todos--

Listar

Resetear

Resultados (9)

Nombre	Tipo	Vínculo	Acciones	
Documento Especial 2	Resoluciones	Descargar el documento		
Super12	Preformas de Contrato	Descargar el documento		
Documento Especial 2	Resoluciones	Descargar el documento		
	Preformas de Suplementos	Descargar el documento		
	Preformas de Contrato	Descargar el documento		
Contenedores Refrigerados	Preformas de Contrato	Descargar el documento		

Datos del Documento

Nombre del Documento : Documento Especial 2

Tipo de Documento : Resoluciones

Vínculo : [Descargar el documento](#)

Eliminar

Cancelar

Prototipo F.19

reporte_7 - Microsoft Excel

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Complementos Acrobat

Calibri 11 Fuente Alineación Número Estilos Celdas

A1 Total por Servicios 2010

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Total por Servicios 2010	MN	CUC	TOTAL	Plan Ingreso MN	Diferencia MN	Plan Ingreso CUC	Diferencia CUC
2	A.Ofic. otros. L	0	0	0	2832	-2832	206609	-206609
3	A. Cam. Refrig	0	0	0	0	0	0	0
4	A. Almac. Seco	0	0	0	317089	-317089	493334	-493334
5	Bodega	0	0	0	0	0	0	0
6	A. Cont.Refrig	0	0	0	20520	-20520	57456	-57456
7	Transp. Ligero	23959800	95839200	119799000	192000	23767800	323962	95515238
8	Transp.Pesado	0	0	0	1092000	-1092000	1188810	-1188810
9	Transp.Refrig	0	0	0	186000	-186000	168031	-168031
10	Serv.A y trans	0	0	0	0	0	0	0
11	A.Equip.M e I	261171000	48195000	309366000	59073	261111927	176972	48018028
12	S.Fza.Trab	0	0	0	0	0	40533	-40533
13	S. Combustible	0	0	0	0	0	99558	-99558
14	O. Ing.Operac	325695427.2	260361961.2	586057388.4	0	325695427.2	15780	260346181.2
15	T.OPERAC	0	0	0	0	0	0	0
16	O. Ing.Internos	0	0	0	0	0	0	0
17	O.Cuentas. Ing	0	0	0	0	0	0	0
18	A.Medios Unit	0	0	0	0	0	40533	-40533
19	Total Ingresos	610826227.2	404396161.2	1015222388.4				

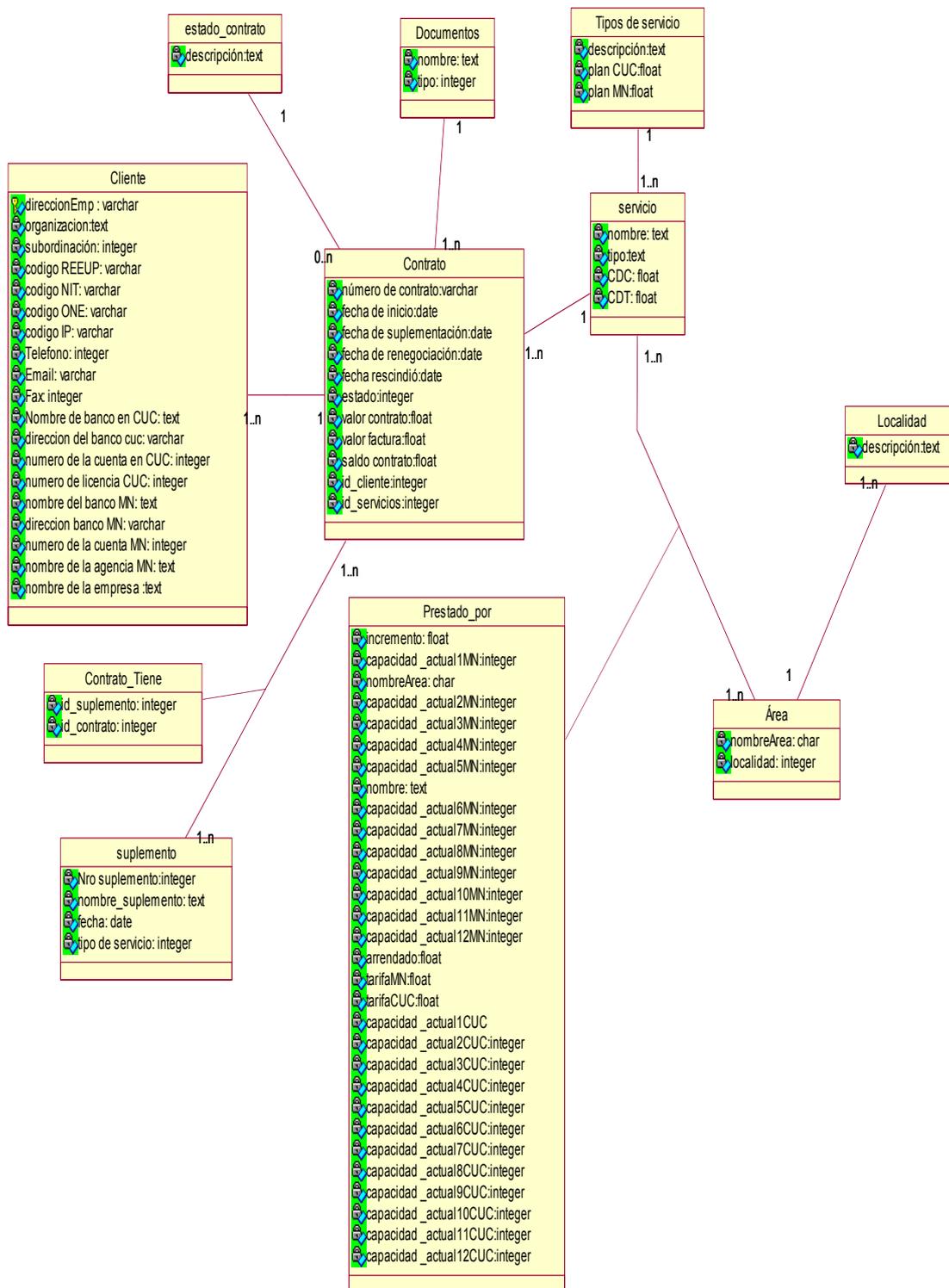
Prototipo F.20

Almacenes Universales
Seguridad y Confianza
Comercial

Contratación | Ingresos | Documentación

Usuario: Comercial [Cambiar Clave] [Salir]

Anexo G1: Modelo Físico de los Datos:



Anexo H: Entrevista

1-Tiempo de realización de los procesos de gestión Comercial en la empresa AUSA, sucursal Cienfuegos antes y después de la utilización del sistema:

Módulo de Comercial				
	Procesos			
	Contratación		Planificación de Ingresos	
	Antes	Después	Antes	Después
	Muestra	390	28	150
300		32	110	15
420		35	80	5
240		15	290	30
240		20	200	20
230		21	250	15
360		30	210	25
440		35	45	10
310		25	135	22
195		10	250	20
470		30	20	5
165		15	180	15
Media	313	25	160	17

Con los datos antes mencionados se realizaron los cálculos estadísticos necesarios para verificar si el tiempo promedio antes y después del sistema es estadísticamente significativo. A continuación se mostramos dichos análisis:

Para la variable Contratación:

Primero se realizó un análisis descriptivo de ambas muestras ilustradas en la siguiente tabla:

Resumen Estadístico

	Contratación antes	Contratación después
Recuento	12	12
Promedio	313,333	24,6667
Desviación Estándar	101,765	8,38108
Coefficiente de Variación	32,4781%	33,9773%
Mínimo	165,0	10,0
Máximo	470,0	35,0
Rango	305,0	25,0
Sesgo Estandarizado	0,19805	-0,568908

Curtosis Estandarizada	-0,966451	-0,77827
------------------------	-----------	----------

Arribando a la siguiente conclusión:

Esta tabla contiene el resumen estadístico para las dos muestras de datos. Pueden utilizarse otras opciones tabulares, dentro de este análisis, para evaluar si las diferencias entre los estadísticos de las dos muestras son estadísticamente significativas. De particular interés son el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada que pueden usarse para comparar si las muestras provienen de distribuciones normales. Valores de estos estadísticos fuera del rango de -2 a +2 indican desviaciones significativas de la normalidad, lo que tendería a invalidar las pruebas que comparan las desviaciones estándar. En este caso, ambos valores de sesgo estandarizado se encuentran dentro del rango esperado. Ambas curtosis estandarizadas se encuentran dentro del rango esperado.

Luego se verificó la Normalidad en las variables por separado:

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para Contratación Antes

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	Normal
DMAS	0,181095
DMENOS	0,107721
DN	0,181095
Valor-P	0,82616

Arribando a la siguiente conclusión:

Esta Tabla muestra los resultados para determinar si Contratación Antes puede modelarse adecuadamente con una distribución normal.

Debido a que el valor-P más pequeño de las pruebas realizadas es mayor ó igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que Contratación antes proviene de una distribución normal con 95% de confianza.

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para Contratación Después

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	Normal
DMAS	0,125626
DMENOS	0,154584
DN	0,154584
Valor-P	0,936631

Arribando a la siguiente conclusión:

Debido a que el valor-P más pequeño de las pruebas realizadas es mayor ó igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que Contratación después proviene de una distribución normal con 95% de confianza.

Y por último se realizó una prueba de hipótesis para comparar las medias de las dos muestras pareadas:

Prueba t

Hipótesis Nula: media = 0,0

Alternativa: no igual

Estadístico t = 10,5763

Valor-P = 4,21162E-7

Se rechaza la hipótesis nula para alfa = 0,05.

La prueba-t evalúa la hipótesis de que la media de Contratación Antes-Contratación después es igual a 0,0 versus la hipótesis alterna de que la media de Contratación Antes-Contratación después es no igual a 0,0. Debido a que el valor-P para esta prueba es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Concluyendo que existe una diferencia significativa entre el tiempo promedio de procesamiento en la contratación antes y contratación después de puesto en práctica el sistema desarrollado.

Planificación de Ingresos la otra variable:

Análisis descriptivo de ambas muestras:

Resumen Estadístico

	Planificación Antes	Planificación después
Recuento	12	12
Promedio	160,0	17,0
Desviación Estándar	85,3069	7,68706
Coefficiente de Variación	53,3168%	45,218%
Mínimo	20,0	5,0
Máximo	290,0	30,0
Rango	270,0	25,0
Sesgo Estandarizado	-0,26504	-0,275111

Curtosis Estandarizada	-0,679721	-0,363301
------------------------	-----------	-----------

Esta tabla contiene el resumen estadístico para las dos muestras de datos. Pueden utilizarse otras opciones tabulares, dentro de este análisis, para evaluar si las diferencias entre los estadísticos de las dos muestras son estadísticamente significativas. De particular interés son el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada que pueden usarse para comparar si las muestras provienen de distribuciones normales. Valores de estos estadísticos fuera del rango de -2 a +2 indican desviaciones significativas de la normalidad, lo que tendería a invalidar las pruebas que comparan las desviaciones estándar. En este caso, ambos valores de sesgo estandarizado se encuentran dentro del rango esperado. Ambas curtosis estandarizadas se encuentran dentro del rango esperado.

Verificando Normalidad en las variables:

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para Planificación después

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	Normal
DMAS	0,107413
DMENOS	0,151832
DN	0,151832
Valor-P	0,944878

Esta ventana muestra los resultados de diversas pruebas realizadas para determinar si Planificación después puede modelarse adecuadamente con una distribución normal.

Debido a que el valor-P más pequeño de las pruebas realizadas es mayor ó igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que Planificación después proviene de una distribución normal con 95% de confianza.

Pruebas de Bondad-de-Ajuste para Planificación Antes

Prueba de Kolmogorov-Smirnov

	Normal
DMAS	0,0778495
DMENOS	0,104291
DN	0,104291
Valor-P	0,999455

Esta ventana muestra los resultados de diversas pruebas realizadas para determinar si Planificación Antes puede modelarse adecuadamente con una distribución normal.

Debido a que el valor-P más pequeño de las pruebas realizadas es mayor ó igual a 0,05, no se puede rechazar la idea de que Planificación Antes proviene de una distribución normal con 95% de confianza.

Y por último se realizó una prueba de hipótesis para comparar las medias de las dos muestras pareadas:

Prueba t

Hipótesis Nula: media = 0,0

Alternativa: no igual

Estadístico t = 6,23474

Valor-P = 0,0000639579

Se rechaza la hipótesis nula para alfa = 0,05.

La prueba-t evalúa la hipótesis de que la media de Planificación de Ingresos Antes- Planificación de Ingresos después es igual a 0,0 versus la hipótesis alterna de que la media de Planificación de Ingresos Antes- Planificación de Ingresos después es no igual a 0,0. Debido a que el valor-P para esta prueba es menor que 0,05, se puede rechazar la hipótesis nula con un 95,0% de confianza. Concluyendo que existe una diferencia significativa entre el tiempo promedio de procesamiento en la planificación antes y planificación después de puesto en práctica el sistema desarrollado.

2. Opinión respecto al diseño de la aplicación

Director Comercial:

Es fácil el acceso a las diferentes funcionalidades del sistema y cuando se navega se mantiene esta posibilidad en todo momento. La información se encuentra de manera legible

Especialista Comercial:

El sistema posee una interfaz uniforme donde se logran identificar todos los módulos. Permite tener el control de la aplicación, es decir se puede ir de un punto a otro dentro de ella con gran facilidad. Contiene íconos e imágenes que facilita la comprensión de las acciones. Tiene un diseño sencillo, con colores agradables y nombres descriptivos. Los reportes en general han sido diseñados con un formato de letra claro y legible. Se tiene fácil acceso a la ayuda. Se encuentra estructurado de forma sencilla lo que permite que lo utilice cualquier persona sin habilidades en el trabajo con la computadora.

Informático de la Empresa:

El sistema posee un diseño sencillo, con colores adecuados que cumple con el patrón de diseño establecido para las aplicaciones que se desarrollan en el Ministerio de las FAR. Los nombres empleados para las funcionalidades describen con la precisión necesaria la responsabilidad de cada uno de ellos.

3. Profundidad de los análisis

Director Comercial:

Emite resultados completos y gestiona de manera rápida los procesos de gestión comercial. Mantiene un fuerte mecanismo de seguridad y protección, basado en usuario y contraseña para el acceso al mismo. Pide la confirmación de operaciones que impliquen riesgos de pérdida de datos.

Especialista Comercial:

Es capaz de mantener un nivel de validación que restrinja la introducción de información errónea al sistema y aclara el tipo de información que se puede manipular. Emite mensajes de error de fácil comprensión. Las operaciones en las que hay que acceder a la información almacenada en la base de datos son rápidas e incrementales con efectos inmediatos.

Informático de la Empresa:

Una de las principales ventajas que posee este sistema es que permite tener una metodología única para realizar estos procesos y de esta forma se agilizan las actividades que sustentan el proceso productivo de la entidad. Los errores en el procesamiento de la información son mínimos, lo que permite la confiabilidad de este sistema.