

# “Sistema Informático para la Gestión Comercial de Consultores Asociados S.A, UEB Cienfuegos”



Autor: Sandy Azorin Valladares  
Tutora: Laura Toledo Diez

24/02/2011  
Facultad de Ingeniería Informática  
Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez

## Declaración de Autoría

Yo, Sandy Azorin Valladares, me declaro como único autor de este trabajo realizado en la Empresa Consultores Asociados 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 \_\_\_\_\_ de 2010.

---

**Autor:**

---

**Tutor:**

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 mis abuelos Nilda y Horacio por su incondicionalidad*

*Muchas Gracias.*

# *Agradecimientos:*

*A mis abuelos Nilda, Horacio y Edilia, por el amor, el apoyo y las fuerzas que me dieron en todo momento, sin ellos este trabajo no hubiese sido posible.*

*A mi novia Zurisaray por brindarme su ayuda en los momentos más difíciles, por el amor y la confianza que ha depositado en mí.*

*A mis padres Grettel y Raul por haberme dado la vida y alentarme siempre a que culminaran mis estudios universitarios.*

*A mis suegros Zulma y Gonzalo por toda la confianza que depositaron en mí.*

*Al resto de mi familia por sus deseos de ver en mí al primer ingeniero.*

*A mis compañeros de grupo por toda la ayuda que me brindaron a lo largo de estos cinco años.*

*A mi tutora Laura, que tuvo la paciencia y confianza necesarias para que este trabajo fuera posible.*

*A los profesores de todos estos años por los conocimientos adquiridos en mi formación*

*A cada persona que de una forma u otra contribuyeron con su esfuerzo al éxito de este trabajo.*

# *Frase.*

*Un ingeniero no es una copia, es original y se atreve  
a cambiar una realidad, no importa el tiempo o el espacio, todo es posible  
mientras crea  
que es así.*

# Resumen

La presente investigación lleva como título “Sistema Informático para la Gestión Comercial de Consultores Asociados S.A., U.E.B Cienfuegos”. Con la implantación de este sistema informatizado, la empresa podrá organizar y controlar la información referente a los procesos de Gestión Comercial que allí se realizan, de una manera eficiente.

La empresa 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.

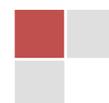
Para llevar a cabo un adecuado análisis, diseño e implementación del sistema, se utilizó el lenguaje de modelado UML (Unified Modeling Language), siguiendo lo establecido por la metodología del Proceso de Desarrollo de Rational (RUP). Para la implementación del mismo se utilizó MySQL como sistema gestor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

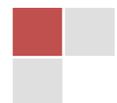


# INDICE

<b>Índice de figuras</b> .....	<b>4</b>
<b>Índice de Tablas</b> .....	<b>5</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 Fundamentación Teórica</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1</b> <b>Introducción</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2</b> <b>Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC)</b> . .....	<b>7</b>
<b>1.3</b> <b>Principales conceptos asociados al dominio del problema</b> .....	<b>8</b>
<b>1.4</b> <b>- Sistemas de Gestión Comercial</b> .....	<b>9</b>
<b>1.5</b> <b>Gestión Comercial de CONAS</b> . .....	<b>9</b>
<b>1.6</b> <b>Descripción de los sistemas existentes</b> . .....	<b>11</b>
<b>1.7</b> <b>Metodologías de Desarrollo</b> .....	<b>12</b>
<b>1.8</b> <b>Lenguaje de Modelado Unificado (UML)</b> .....	<b>14</b>
<b>1.9</b> <b>Paradigmas, Patrones y Lenguajes de Desarrollo</b> .....	<b>15</b>
1.9.1    Paradigmas de Programación.....	15
1.9.2    Patrones de Arquitectura de Software .....	16
1.9.3    Lenguajes de Desarrollo Web del lado del Cliente .....	18
1.9.4    Lenguajes de Desarrollo Web del lado del Servidor .....	20
<b>1.10</b> <b>Herramientas de desarrollo</b> .....	<b>22</b>
1.10.1    Rational Rose.....	22
1.10.2    Desarrollo de la Aplicación web.....	22
1.10.3    Edición de Imágenes .....	23
1.10.4    Servidor de Aplicación Web .....	24
1.10.5    Sistema Gestor de Base de Datos. ....	25
<b>1.11</b> <b>Conclusiones del Capítulo</b> :.....	<b>25</b>
<b>Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta</b> .....	<b>27</b>
<b>2.1</b> <b>Consultores Asociados SA, sucursal Cienfuegos</b> .....	<b>27</b>
<b>2.2</b> <b>Identificación de los Procesos del Negocio</b> .....	<b>27</b>
<b>2.3</b> <b>Reglas del Negocio</b> .....	<b>29</b>
<b>2.4</b> <b>Modelo de Casos de Uso del Negocio</b> .....	<b>30</b>
2.4.1    Actores del negocio.....	31
2.4.2    Descripción de los casos de uso del negocio.....	34
2.4.3    Diagramas de actividades .....	34

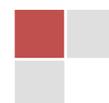


<b>2.5</b>	<b>Modelo de objetos.....</b>	<b>35</b>
<b>2.6</b>	<b>Descripción del modelo de sistema.....</b>	<b>35</b>
2.6.1	Requerimientos .....	36
<b>2.7</b>	<b>Modelo de Casos de Uso del Sistema .....</b>	<b>41</b>
2.7.1	Actor del Sistema .....	41
2.7.2	Casos de uso del sistema .....	42
<b>2.8</b>	<b>Construcción del sistema.....</b>	<b>44</b>
2.8.1	Diagrama de clases del diseño. ....	44
2.8.2	Principios de diseño. ....	46
2.8.3	Estándares en la interfaz de la aplicación. ....	46
2.8.4	Formatos de reportes. ....	46
2.8.5	Tratamiento de excepciones. ....	46
2.8.6	Estándares de codificación. ....	47
2.8.7	Diseño de la base de datos. ....	47
2.8.8	Diagrama de implementación. ....	47
<b>2.9</b>	<b>Conclusiones del Capítulo:.....</b>	<b>48</b>
<b>Capítulo 3 Análisis de factibilidad y validación de la solución propuesta.....</b>		<b>49</b>
<b>3.1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>49</b>
<b>3.2</b>	<b>Factibilidad.....</b>	<b>49</b>
3.2.1	Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar .....	49
3.2.2	Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW).....	50
3.2.3	Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW).....	51
3.2.4	Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados .....	53
3.2.5	Factor de complejidad técnica (TCF).....	53
3.2.6	Factor de ambiente (EF).....	54
3.2.7	De los Puntos de Casos de Uso a la estimación del esfuerzo.....	56
<b>3.3</b>	<b>Resultados Alcanzados .....</b>	<b>58</b>
<b>3.4</b>	<b>Valoración económica: .....</b>	<b>59</b>
3.4.1	Resultados de las entrevistas .....	59
<b>3.5</b>	<b>Conclusiones del Capítulo:.....</b>	<b>61</b>
<b>Conclusiones del Proyecto: .....</b>		<b>62</b>
<b>Recomendaciones .....</b>		<b>63</b>
<b>Referencias bibliográficas: .....</b>		<b>64</b>
<b>Bibliografía. ....</b>		<b>66</b>
<b>Anexos .....</b>		<b>70</b>



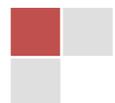
## Índice de figuras

Figura 1: Arquitectura de desarrollo de tres capas.....	17
Figura 2: Estructura funcional de PHP .....	21
Figura 3: Diagrama de casos de usos del negocio .....	32
Figura 4: Modelo de objeto.....	35
Figura 5: Diagrama de casos de uso del sistema.....	44
Figura 6: Comparación del tiempo promedio de los procesos antes y después del sistema.....	60

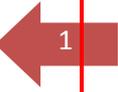


# Índice de Tablas

Tabla 1: Comparación de Metodologías de Desarrollo de Software .....	14
Tabla 2: Actores del Negocio .....	31
Tabla 3: Trabajadores del Negocio .....	34
Tabla 4: Referencia a las descripciones de los casos de uso de negocio .....	34
Tabla 5: Referencia a los diagramas de actividades .....	34
Tabla 6: Definición de actores del sistema a informatizar .....	42
Tabla 7: Casos de uso del sistema .....	43
Tabla 8: Diagrama de Clases del diseño .....	46
Tabla 9: Criterios del factor de peso de los actores sin ajustar .....	50
Tabla 10: Clasificación de los Actores del sistema .....	51
Tabla 11: Criterios factor de peso de los casos de uso sin ajustar .....	51
Tabla 12: Clasificación de los Casos de Uso del sistema .....	52
Tabla 13: Descripción y Peso de los TCF .....	54
Tabla 14: Aporte de los TCF en el sistema .....	54
Tabla 15: Descripción y Peso de los EF .....	55
Tabla 16: Evaluación de los EF en el sistema .....	55
Tabla 17: Estimación del tiempo de desarrollo por etapas .....	57
Tabla 18: Valoración Económica, Comparación de costos .....	59



## Introducción



En las últimas centurias por las que ha transitado la humanidad, ha predominado, en cada una de ellas, una tecnología. El siglo XVIII fue determinado por los grandes sistemas mecánicos, el siglo XIX fue la era de las máquinas de vapor y en el siglo XX la tecnología clave ha sido la obtención, procesamiento y distribución de información; y en el siglo XXI no ha sido diferente, pues la realidad que se impone hace de esta la era de la información.

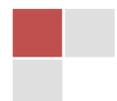
Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicaciones) se han incorporado con un gran peso y muy aceleradamente a la vida de las empresas, permitiendo así que se manifieste como una interesante oportunidad de negocio para las actuales empresas. De manera particular en el país las tecnologías de la informática y su integración con las telecomunicaciones han propiciado el surgimiento de nuevas formas de comunicación, a tal nivel que se hace presente en todas las esferas de la sociedad, incluyéndose las empresas nacionales, las cuales están inmersas en grandes y profundas transformaciones, tanto en aspectos funcionales como organizacionales, con el fin de impulsar "nuevas capacidades empresariales"; definidas estas como; aquellas que de una forma u otra están relacionadas con la introducción de novedosas formas de organizar y dirigir la actividad económica y de recursos humanos.

Consultores Asociados S.A. UEB Cienfuegos, no escapa de la realidad actual y también se encuentra en este período de cambio, esta empresa es una sociedad mercantil debidamente autorizada para prestar servicios profesionales de auditoría, de consultoría empresarial, de negocios y de trámites del Sistema de Ventanilla Única. Cuentan con profesionales calificados y competentes para ofrecer estos servicios, tanto en Cuba como en el extranjero.

La actividad comercial en CONAS, está en función de la satisfacción oportuna de las necesidades de los actuales y futuros clientes de los servicios de Consultoría y Auditoría incluyendo estos los objetos sociales que los ocupan. Para ello realizan una serie de procesos cuya ejecución actual se describe a continuación.

En el desarrollo de la actividad comercial los diferentes especialistas del área realizan todo el control, actualización y archivo de la información sobre los clientes, los servicios y las órdenes

Otra de las tareas de la gestión comercial en CONAS es el procesamiento económico de la facturación mensual de los servicios contratados, y la confección de informes oficiales, gráficas del comportamiento, cálculo de indicadores de calidad, elaboración



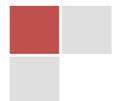
de proformas y otras opciones enfocadas a brindar información sobre el comportamiento de los contratos a instancias superiores dentro de la empresa.

Los diferentes procesos basan su funcionamiento en la revisión de los datos recopilados y almacenados sobre los clientes, servicios, y tipos de servicio o a través del análisis de las facturas mensuales, y es aquí donde aparecen los principales problemas de informatización.

Los procesos de Contratación, Planificación de Ingresos y Facturación 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 los suplementos, pues en muchas ocasiones se repiten los códigos lo cual puede traer consecuencias tales como; dejar de cobrar algún servicio brindado causando grandes pérdidas económicas o incluso no estar actualizados respecto al pago de algún servicio debidamente saldado por el cliente e intentar cobrarlo por segunda vez, ocasionando desavenencias con los clientes , además no hay garantía de que no se elimine algún contrato o suplemento que se haya cancelado por algún motivo , con lo cual no hay un conocimiento real de todos los servicios que presta la empresa en ese momento, así como los cambios que fueron realizados a diferentes contrato en la suplementación de los mismos ,provocando una mala planificación de los ingresos , no solo en la sucursal, sino también en la Casa Central de la empresa .

Se ha comprobado que esta forma de planificar y controlar las actividades, provoca pérdida de tiempo y gran consumo de recursos y materiales, tanto es así que para el proceso de ingresos de los trabajadores, quienes dependen de las facturas de los servicios brindados para cumplir con su plan de ingresos, algunos se ven afectados de no cumplir su plan (y por ende la empresa tampoco) por la demora en el procesamiento de la factura que puede demorar algunos días, además en ocasiones se olvida el momento de facturar, por lo cual servicio que debería ser facturado a finales de cualquier mes del año, perfectamente tardaría hasta el próximo mes para que se efectuó; incumpliendo de esta forma con sus ingresos los trabajadores de la empresa .

La información de cada uno de estos procesos se encuentra dispersa por toda la empresa por lo cual en el momento que sea necesario dar algún reporte a organismos superiores, se presenta como un problema tal desorganización. Al



encontrarse este volumen de información en formato duro, resultaría engorroso llevar todos estos datos a formato digital, más cuando necesitan ser enviados hacia la Casa Central de Consultores Asociados S.A en La Habana por lo que no se puede contar con la opción de ser enviados por correo electrónico lo cual ahorraría tiempo y dinero , pues se incurre cada cierto tiempo en gasto de combustible en trasladar ese flujo de información hacia la dirección general ,lo que lleva implícito la falta de eficiencia en la gestión.

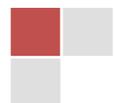
La situación actual por la que atraviesa la empresa permite identificar como **problema a resolver**: ¿Cómo lograr organización y control de la información que se maneja en los procesos de Gestión Comercial en Consultores Asociados S.A, UEB Cienfuegos?

La propuesta de soluciones que respondan a la actual situación lleva a definir la **idea a defender** en esta investigación la cual plantea que; mediante el desarrollo de un Sistema Informático para la Gestión Comercial en la empresa Consultores Asociados S.A (CONAS), UEB Cienfuegos facilitará organizar y controlar la información relacionada con los procesos de Gestión Comercial.

La actividad de CONAS está avalada por más de quince años de experiencia y se fundamenta en el enfoque integral del proyecto solicitado por el Cliente, utilizando la metodología precisa y poniendo en escena al profesional más capacitado o al mejor equipo de consultores. La Gestión Comercial en Consultores Asociados S.A. UEB Cienfuegos forma parte esencial dentro de la actividad económica de la empresa.

Los Procesos de Gestión Comercial en las empresas Consultores Asociados S.A conforman el **objeto de estudio** en la presente investigación, enmarcándose la misma en la organización y control de los procesos de Gestión Comercial que se llevan a cabo en Consultores Asociados S.A. UEB Cienfuegos, siendo este el **campo de acción**.

En correspondencia con lo relacionado anteriormente y como vía de solución al problema, se define como **objetivo general** de este trabajo: desarrollar un Sistema Informático para controlar y organizar la información relacionada con los procesos de Gestión Comercial de la empresa Consultores Asociados S.A (CONAS), sucursal Cienfuegos.



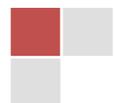
Como **Objetivos Específicos** se plantean los siguientes:

- I. Analizar los elementos del negocio a informatizar.
- II. Diseñar los elementos del sistema a informatizar.
- III. Implementar el sistema.
- IV. Validar el sistema propuesto.

Como base para el cumplimiento de estos objetivos se deberán llevar a cabo la realización de diferentes **tareas** dentro de la investigación, como son:

- I. Entrevistas al personal dirigente, especialistas y trabajadores del área, para lograr una comprensión de los procesos del negocio a informatizar.
- II. Documentación de las diferentes etapas de la investigación
- III. Planificación de las etapas de desarrollo de la investigación.
- IV. Recopilación y selección de la información relacionada con tendencias, paradigmas y herramientas de utilidad para la implementación del sistema
- V. Confección del Modelo del Negocio y del Sistema.
- VI. Diseño e implementación de una Base de Datos para almacenar toda la información necesaria.
- VII. Aplicación de técnicas estadísticas para la validación del sistema.

Realizando un estudio profundo referente a los procesos comerciales que nos ocupa en esta investigación y en búsqueda de una nueva forma de realizarlos; informatizada, mejoramos la realización del trabajo de los diferentes especialistas que intervienen en dichos procesos dentro de la empresa, siendo este, parte de su **aporte práctico**, el cual se refleja con la implementación del sistema ya que 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. Además de permitir el control de todos los procesos



que abarca la gestión comercial, el cual lleva consigo un mejor funcionamiento de la empresa y un mayor conocimiento de las realidades de la misma, conociendo verdaderamente cuales son los problemas y fortalezas de esta institución.

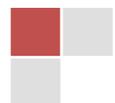
Desde el punto de vista social el aporte de la investigación va dirigida a las mejoras que produce específicamente en el área de la Gestión Comercial en la empresa, dichas mejoras, en los procesos en cuestión de esta unidad comercial, poseen una gran repercusión en el funcionamiento de esta empresa que tiene una alta responsabilidad en el desarrollo socio-económico del país.

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.

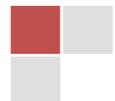
El presente documento va recorriendo las etapas de este proyecto, describiendo cada una de ellas. Para una mejor comprensión, ha sido estructurado en capítulos, que en su conjunto proporcionan una idea completa y acabada del proceso de desarrollo.

**Capítulo I.- “Fundamentación Teórica”:** En este capítulo partiendo de una revisión bibliográfica se describen los principales conceptos asociados al dominio del problema. Luego se presenta un análisis crítico, que permite conocer el estado actual, las soluciones ya existentes dadas a problemas similares a este y en qué medida contribuyen o no a la solución del mismo. Finalizando el capítulo se describen las tendencias, metodologías y tecnologías actuales en las que se fundamenta la propuesta del objeto de estudio, así como las herramientas de desarrollo seleccionadas, justificándose el por qué de su elección.

**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.**

En el presente capítulo se definen los principales conceptos asociados al dominio del problema y se describen los antecedentes relacionados con el objeto de estudio y campo de acción, realizándose un análisis crítico y comparativo de otras soluciones existentes con la solución propuesta.

Se analizan a continuación las diferentes tendencias, metodologías tecnologías y herramientas existentes, determinando en qué medida contribuyen a la solución del problema, permitiendo la selección de las adecuadas para el análisis, diseño e implementación del sistema

### **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.

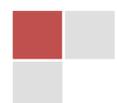
Las TIC optimizan el manejo de la información y el desarrollo de la comunicación. Permiten actuar sobre la información y generar mayor conocimiento e inteligencia. Abarcan todos los ámbitos de la experiencia humana. Están en todas partes y modifican los ámbitos de la experiencia cotidiana: el trabajo, 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. [...]

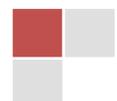
Sería entonces la Gestión Comercial una serie de acciones orientadas al logro de un negocio, en el proceso empresarial.

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, aún 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.

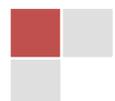
Cuba no escapa a esta realidad de la informatización de la sociedad, y sus organizaciones han ido incorporando a los procesos comerciales las nuevas tecnologías ya que le permiten un incremento de la productividad, la flexibilidad y la innovación.

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 Gestión Comercial de CONAS.**

Consultores Asociados S.A, sucursal Cienfuegos no escapa de esta realidad nacional, y presenta un alto nivel de informatización en sus procesos. Es una Sociedad Mercantil con más de quince años de experiencia en los servicios profesionales de Auditoría y Consultoría para los negocios internacionales y la inversión extranjera.

Sistema Informático para la Gestión Comercial de consultores Asociados S.A UEB  
Cienfuegos



CONAS trabaja por satisfacer las expectativas del cliente, brindando servicios profesionales y competitivos de consultoría y auditoría, incluyendo dentro de los objetivos de su desempeño, la exportación y sustitución de importaciones, asegurándonos que todo el personal, desde la alta dirección, esté comprometido con su logro y la mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad.

Tiene como misión guiar a sus clientes hacia la mejora, a través de servicios de consultoría y auditoría con un enfoque competitivo, integrador e innovador.

La visión de la entidad está enfocada en ser líderes en el mercado de servicios profesionales de auditoría y consultoría para la Inversión Extranjera, posicionados en América Latina y el Caribe con estándares de calidad competitivos a nivel internacional

Como consultoría especializada en negocios se caracteriza por la profesionalidad de su personal, la atención personalizada a sus clientes y el desarrollo de alianzas estratégicas con organizaciones nacionales e internacionales de reconocido prestigio.

Dentro de la Gestión Comercial de CONAS se desarrollan tres procesos: Contratación, Elaboración del plan de Ingresos y Facturación. La ejecutiva integral es la parte encargada de atender al cliente realizando la solicitud del servicio (primer paso en el proceso de contratación) además de la confección de los Contratos y el registro de los mismos para operaciones posteriores.

El que atiende la planificación de los ingresos es el contador y lleva el control detallado de los ingresos que aportan mensualmente los servicios prestados por los especialistas (consultores o auditores) encargados del 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.

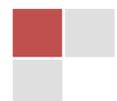
A raíz del estudio realizado sobre el tema y los contactos establecidos con otras provincias, se pudo constatar la existencia de varios softwares para la Gestión Comercial en el país:

- ▶ **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 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 Contratación de Servicios 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 costoso 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]

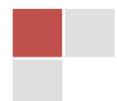
Entre las metodologías de desarrollo de software más populares en el ámbito de equipos de desarrollo en la actualidad, pueden mencionarse RUP (*Rational Unified Process*), MSF (*Microsoft Solution Framework*), XP (*Extreme Programming*), SCRUM entre otras.

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
	Dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e	Inicio Elaboración Construcción Transmisión [20]	Racional Rose



<b>RUP</b>	<p>incremental <b>[20]</b>                  Utiliza UML como lenguaje de modelado.                  Amplia documentación                  Es una metodología tradicional</p>		
<b>MSF</b>	<p>Es una serie de modelos que pueden adaptarse a cualquier proyecto de tecnología de información. <b>[20]</b>                  Es una Metodología tradicional</p>	<p>Visión y Alcances.                  Planificación.                  Desarrollo.                  Estabilización.                  Implantación. <b>[20]</b></p>	No mencionado
<b>XP</b>	<p>Es una metodología ágil Realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo.                  Adecuada para proyectos con requerimientos imprecisos, muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico. <b>[20]</b></p>	<p>-Exploración                  -Planificación de la Entrega (Release)                  -Iteraciones                  -Producción                  -Mantenimiento y Muerte del Proyecto. <b>[20]</b></p>	No mencionado
<b>SCRUM</b>	<p>Metodología ágil Especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requerimientos.                  El desarrollo de</p>	<p>- Planeamiento                  - Arquitectura o diseño de alto nivel                  -Desarrollo (sprints)                  * Sprint Planning                  * Daily Work</p>	No mencionado



	software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. Reuniones a lo largo proyecto para coordinación e integración. <b>[18]</b>	* Sprint Review - Cierre <b>[19]</b>	
--	--	---	--

**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: [20]

- 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: [20]

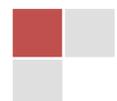
"Un marco filosófico y teórico de una escuela o disciplina científica en el que se formulan teorías, leyes y generalizaciones y los experimentos realizados en soporte de ellas."

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: [20] 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.

Sistema Informático para la Gestión Comercial de consultores Asociados S.A UEB

Cienfuegos



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.

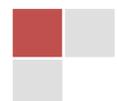
Sin embargo se incluyen en el desarrollo del sistemas elementos de la programación procedural o estructural.

### **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". [20]

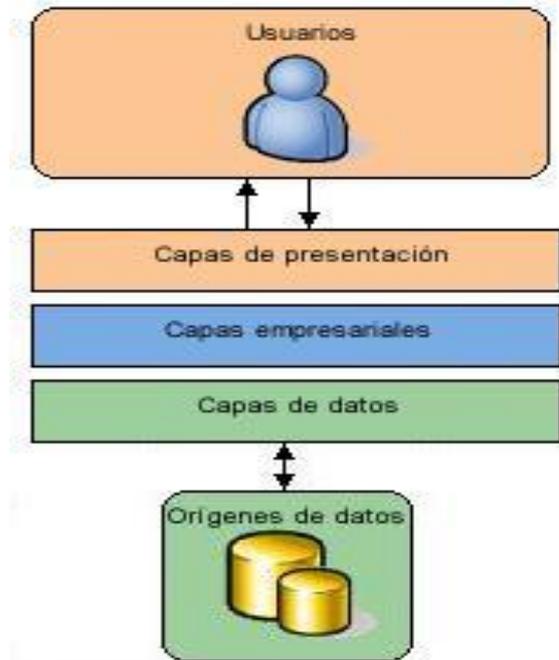
La Arquitectura de Software indica la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes de una aplicación.

- 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**

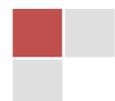
Como su nombre indica, se limita a la navegabilidad y a gestionar todos aquellos aspectos relacionados con la lógica de presentación de la aplicación, como comprobación de datos de entrada, formatos de salida, internacionalización de la aplicación, etc.

**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**

Sistema Informático para la Gestión Comercial de consultores Asociados S.A UEB  
Cienfuegos



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.

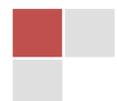
Este lenguaje permite aglutinar textos, sonidos e imágenes y combinarlos al gusto del usuario. Además, y es aquí donde reside su ventaja con respecto a libros o revistas, el HTML permite la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto.[8]

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:

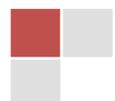
- Se puede definir la distancia entre líneas del documento.
- Se puede aplicar dentado a las primeras líneas del párrafo.
- Se pueden colocar elementos en la página con mayor precisión, y sin lugar a errores.

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.

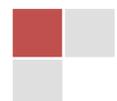
Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se requieren al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. Java Script es el lenguaje interpretado (scripting language) en el que normalmente se efectúan las 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 Rational 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]

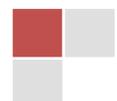
Esta herramienta integra todos los elementos que propone la metodología para cubrir el ciclo de vida de un proyecto.

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**

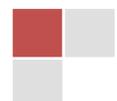
Las imágenes son una parte importante de la web. De hecho, la mayoría de las páginas web distribuyen su espacio entre texto e imágenes. [6]

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]



Photoshop 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.

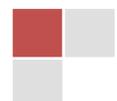
**Apache 2:** Es el servidor Web por excelencia. Las estadísticas de la utilización de los principales servidores Web demuestran que el desarrollo y predominio del Apache es superior. Es por ello que se considera una tecnología estable y en franco desarrollo lo que mueve a su utilización como servidor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

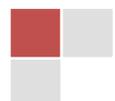
En este capítulo se realizó un estudio de los conceptos asociados al dominio del problema lo cual posibilitó un mejor entendimiento de los procesos que se llevan a cabo en la Gestión Comercial dentro de CONAS. Luego de un análisis profundo de las tendencias, tecnologías Web, los lenguajes de programación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

Esta empresa es una sociedad mercantil debidamente autorizada para prestar servicios profesionales de auditoría y de consultoría empresarial. Cuentan con profesionales calificados y competentes para ofrecer, tanto en Cuba como en el extranjero.

Los servicios de Auditoría que brindamos lo hacemos conforme a las Normas para las Sociedades que practican la Auditoría en Cuba (NSA). Incorporando las Normas Internacionales de Auditoría y las Normas de Información Financiera, internacionales en dependencia de los requerimientos del Cliente.

En cuanto a los servicios de consultoría, estos comprenden Asesorías y/o elaboración de Diagnósticos, Manuales y/o Procedimientos, Dictámenes Técnicos u otros que requiera el cliente.

### **2.2 Identificación de los Procesos del Negocio**

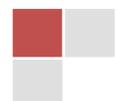
Un proceso de negocio es un conjunto de actividades necesarias para producir un resultado de valor, percibido y medible para un cliente individual de un negocio.

Lógicamente estos procesos se llevan a cabo en una determinada secuencia y manera y emplean los recursos de la organización para dar resultados en apoyo a sus objetivos.



Pueden clasificarse los procesos del negocio que se desarrollan atendiendo a su finalidad, en cuatro categorías: Contratación, Facturación, Planificación de los ingresos y Consolidación.

- ➔ **Contratación:** son los procesos dirigidos fundamentalmente al cliente decidido a contratar o que ya ha contratado un servicio. Es decir comprende desde que el cliente se presenta en la oficina, con el propósito de solicitar todas las facilidades vinculadas a los diferentes servicios ofertados, además se confecciona una planilla de solicitud a la que se la asigna un número de orden y la archiva junto a las solicitudes pendiente; si la solicitud no es aceptada el cliente quedará en espera hasta que se decida realizarle el contrato, en cambio si la solicitud es aceptada entonces pasamos a la creación de la ficha del cliente por parte del Ejecutivo Integral quien posteriormente pasa a la confección del contrato, dichos contratos pueden pasar por modificaciones o actualizaciones intermedias los cuales son conocidos como suplementos; y son todas las acciones encaminadas a la modificación de condiciones relacionadas con todo lo acordado en el contrato. Al contratar el servicio se realiza una ficha de servicio en la cual el especialista encargado de cumplir con el servicio contratado realiza un análisis de los resultados del servicio, los cuales son evaluados por el Especialista Principal. También incluimos en este proceso un acápite denominado comunicación y esta comprende las acciones desarrolladas para dar información al cliente tales como envío de correos o llamadas telefónicas avisando del vencimiento de la documentación presentada o el cercano pago de la factura o vencimiento de la misma.
- ➔ **Facturación:** agrupa lo relacionados con el cobro de los servicios contratados, es decir, es el pago por parte de la empresa que solicita el servicio, de cada una de las etapas en las que se planificó el mismo por parte de los especialistas encargados de brindar el servicio contratado. El valor del contrato es pagado por parte del cliente en diferentes facturas las cuales son confeccionadas por el especialista al concluir cada etapa del servicio y entregadas al Técnico Contador quien se las envía al cliente para que la firme. Las facturas se cobran hasta cubrir el valor final del contrato, estas son enviadas al Técnico Contador, quien hace constar de acuerdo a lo facturado por cada especialista en la prestación de un servicio y lo utiliza para sumarlo con otros ingresos del especialista en el mes para de esta forma saber si dicho especialista cumple o no con los ingresos que le fueron planificados para el mes en que se encuentran.



- ➔ **Planificación de ingresos:** se analizan y planifican todos los ingresos de cada uno de los servicios prestados por cada uno de los especialistas (consultores o auditores). Mensualmente el Director General lleva un control detallado de los ingresos por especialista 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 General elabora el Plan para la empresa donde cada especialista 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 la deberá entregar al económico.
  
- ➔ **Consolidación:** agrupa diferentes reportes, cuya función es el análisis de datos almacenados que generan estadísticas que pueden ser personalizadas para la toma de decisiones en tiempo real como :
  - Elaboración de Resúmenes: sobre el importe económico o la cantidad de servicios por especialista, tipo de servicio, moneda. En un mes o el transcurso de un período de tiempo.
  - Comparaciones atendiendo a indicadores y comparación de datos reales con lo planificado.
  - Listados clientes, servicios y solicitud de servicios.(entre otros)

### **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 Gestión Comercial, fueron identificadas las siguientes:

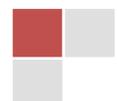
- ➔ Un contrato está asociado solamente a un servicio.
- ➔ Cada contrato tiene definido una performance que contiene el marco estándar de ese servicio y se puede diferenciar con especificidades que se concilien con el cliente.
- ➔ Los contratos pasan por los siguientes estados: En poder del cliente, Proceso de revisión y Aprobado.
- ➔ 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.
- ➔ Los contratos deben tener especificados un valor.
- ➔ Se debe almacenar mensualmente en una base de cálculos todos los ingresos de los especialistas.
- ➔ Cada empresa es un cliente.
- ➔ Cuando el cliente se acerca a la empresa solicitando la prestación de algún servicio, se le confecciona una oferta donde se brinda información sobre el servicio y las tarifas establecidas y documentación que debe presentar para contratarlo.
- ➔ Los clientes son agrupados atendiendo a sus características en Relevantes, Comercio Exterior, Inversión Extranjera y Colaboración Económica
- ➔ Para todo tipo de cliente se sigue el mismo proceso en la contratación de un servicio
- ➔ Los clientes pueden solicitar: la contratación de un servicio y cambios en el contrato.
- ➔ De acuerdo al tipo de servicio solicitado se sigue el procedimiento establecido y se elaboran los documentos necesarios.
- ➔ Cuando un cliente solicita la contratación de un servicio, y no existe un expediente para él, es creado en este momento tomándole los datos obligatorios (nombre de la empresa, cuenta del Banco en CUC y Cuenta del Banco en MN, así como la dirección y alguna forma de contacto).
- ➔ Los datos obligatorios del cliente se recogen y se archivan.
- ➔ Los servicios pueden ser de dos tipos consultoría o auditoría.
- ➔ A las fichas de servicio, se les asigna un número de orden único y son archivados en la unidad por un período de dos años como constancia de la petición atendida.
- ➔ Semanalmente se realiza una revisión para el envío de los avisos de vencimiento, excepto para las Alarmas de Factura, donde la revisión es mensual.
- ➔ Mensualmente se deben revisar las facturas ingresadas por cada trabajador para realizar comparaciones con los ingresos planificados.

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



## Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

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.

31

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]

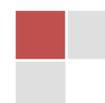
### 2.4.1 Actores del negocio.

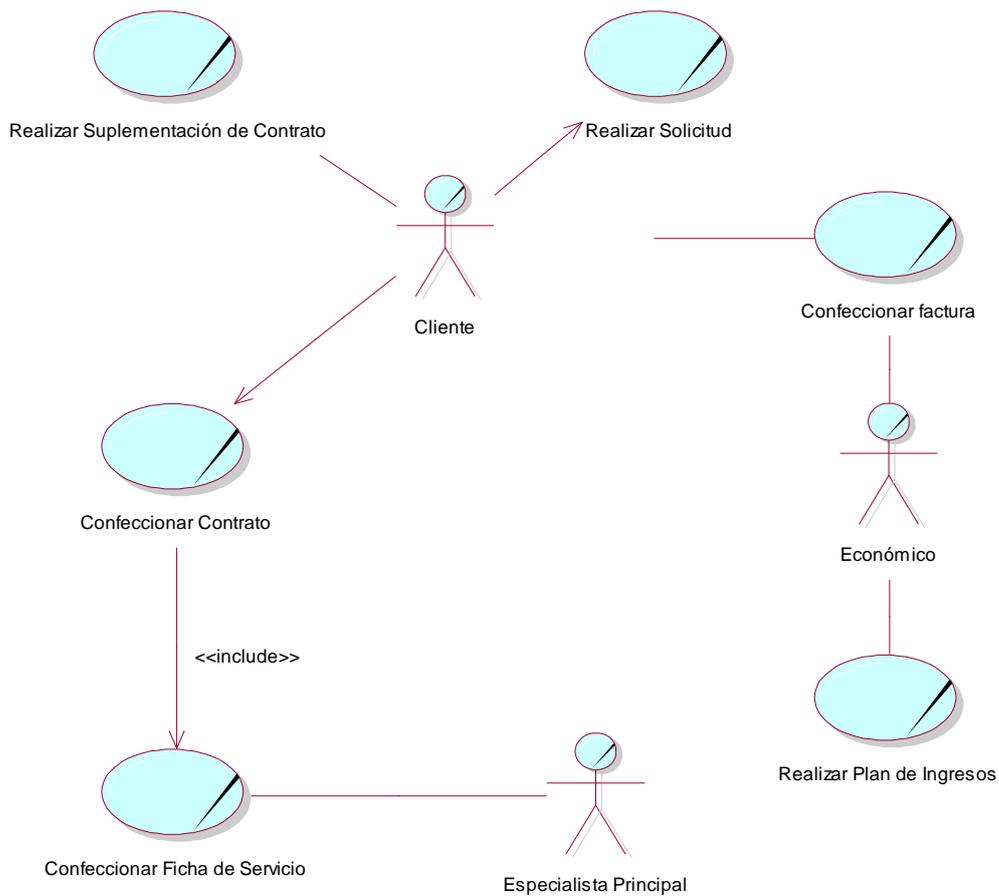
Se considera actor del negocio a cualquier individuo, grupo, entidad, organización el cual interactúa con el negocio y a su vez se beneficia de los resultados.

- Cliente
- Económico
- Especialista principal

Actor	Descripción
<b>Cliente</b>	Es la unidad que se dirige a la empresa para negociar los servicios que brinda CONAS de acuerdo a las ofertas presentadas por la entidad.
<b>Económico</b>	Es el que recibe el plan de ingreso a cumplir del actual año. Es el que confecciona la factura.
<b>Especialista Principal</b>	Recibe y supervisa los resúmenes de las etapas con las que cuenta cada servicio contratado, las cuales están plasmadas en la ficha de servicio.

**Tabla 2: Actores del Negocio**





**Figura 3: Diagrama de casos de usos del negocio**

### Trabajadores

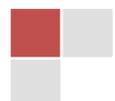
Un trabajador se define como: un puesto que puede ser asignado a una persona o equipo, y que requiere responsabilidades y habilidades, como realizar determinadas actividades. [20]

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.

- Ejecutivo Integral
- Comité de Contratación

Sistema Informático para la Gestión Comercial de consultores Asociados S.A UEB

Cienfuegos



## Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

- Director General
- Asesor Jurídico
- Técnico Contador
- Especialista

<b>Trabajadores</b>	<b>Descripción</b>
<b>Ejecutivo Integral</b>	Recibe la solicitud del servicio. Le presenta la oferta al Director. Solicita al cliente los documentos legales que amparen el 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 Director. Registra y entrega al cliente el contrato ya firmado.
<b>Director General</b>	Es el encargado de analizar los contratos realizados así como suplementarlos en caso que se requiera. Firma los contratos realizados. Es el encargado de elaborar los informes de la capacidad del trabajador para la realización del plan de ingresos.
<b>Comité de Contratación</b>	Este comité se encarga del análisis y aprobación del contrato.
<b>Técnico Contador</b>	Registra los datos para realizar el Plan de Ingresos. Recibe la factura.
<b>Especialista</b>	Realiza el resumen de cada una de las etapas y el resumen final con que cuenta el servicio que se encuentra brindando de acuerdo al contrato.
<b>Asesor Jurídico</b>	Revisa el documento del contrato para verificar su legalidad.



**Tabla 3: Trabajadores del Negocio**

### 2.4.2 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, A3, A4, A5 y A6)

Caso de Uso	Descripción Textual
Realizar Solicitud	Anexo A1
Confeccionar Contrato	Anexo A2
Realizar Suplementación de Contrato	Anexo A3
Confeccionar Ficha de Servicio	Anexo A4
Confeccionar Factura	Anexo A5
Realizar Plan de Ingresos	Anexo A6

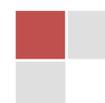
**Tabla 4: Referencia a las descripciones de los casos de uso de negocio.**

### 2.4.3 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, B3, B4, B5 y B6) [20]

Caso de Uso	Diagrama de actividades
Realizar Solicitud	Anexo B1
Confeccionar Contrato	Anexo B2
Realizar Suplementación de Contrato	Anexo B3
Confeccionar Ficha de Servicio	Anexo B4
Confeccionar Factura	Anexo B5
Realizar Plan de Ingresos	Anexo B6

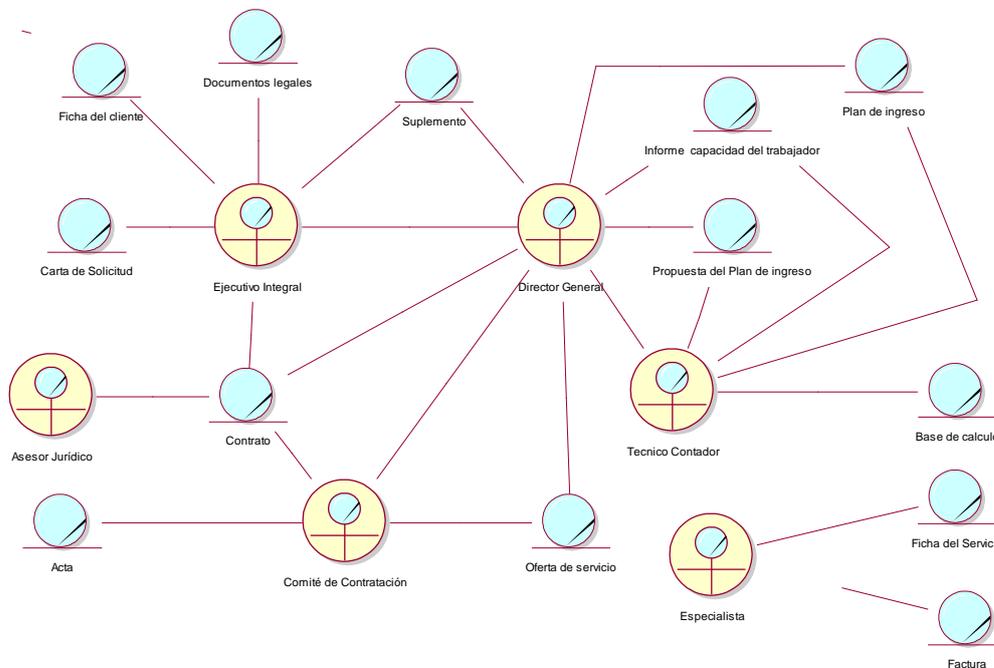
**Tabla 5: Referencia a los diagramas de actividades**



### 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 [20].

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.

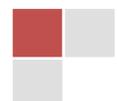


**Figura 4: Modelo de objeto**

### 2.6 Descripción del modelo de sistema.

El sistema propuesto lleva por nombre “Sistema Informático para la Gestión Comercial de Consultores Asociados S.A.” Fue concebido para controlar y organizar de forma rápida y confiable la información que se maneja con respecto a los procesos comerciales de la empresa particularmente en los procesos de Contratación, Facturación y Planificación de Ingresos.

Sistema Informático para la Gestión Comercial de consultores Asociados S.A UEB  
Cienfuegos



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

Este

### **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 Solicitud.
2. Listar Solicitud.
3. Modificar Solicitud.
4. Eliminar Solicitud.
5. Ver Detalles de Solicitud.
6. Mostrar las solicitudes en espera según clasificación del cliente.
7. Mostrar las solicitudes por estado.
8. Insertar contrato.
9. Listar Contratos realizados.
10. Ver detalle del contrato.



## Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

11. Filtrar contratos.
12. Mostrar los contratos según el servicio contratado
13. Insertar cliente.
14. Listar clientes.
15. Filtrar clientes
16. Ver detalles de un cliente
17. Modificar cliente.
18. Mostrar clientes según indicadores.
19. Calcular cantidad de servicios.
20. Calcular cantidad de tiempo que lleva cada cliente contratado.
21. Insertar nuevo suplemento de contrato.
22. Listar suplementos de un contrato.
23. Filtrar suplemento de un contrato.
24. Insertar nuevo servicio
25. Listar servicio.
26. Ver detalles de un servicio.
27. Modificar datos de un servicio
28. Eliminar un servicio
29. Filtrar servicio.
30. Insertar tipo de servicio.
31. Listar tipo de servicio.
32. Insertar Ficha de Servicio
33. Listar Ficha de servicio
34. Filtrar Ficha de Servicio
35. Modificar Ficha de Servicio
36. Modificar tipo de servicio.
37. Eliminar tipo de servicio.
38. Insertar trabajador.
39. Listar trabajador.
40. Filtrar trabajador
41. Modificar trabajador.
42. Ver detalles de un trabajador.
43. Eliminar trabajador.
44. Modificar Base de Cálculo.
45. Insertar Especialidad.
46. Listar Especialidad.
47. Visualizar Ingresos por meses de todos los trabajadores.
48. Calcular el total de ingreso mensual de cada trabajador.
49. Calcular el ingreso en CUC de cada trabajador en el mes.
50. Calcular diferencia del ingreso de cada trabajador en CUC y el ingreso real en el mes.



## Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

51. Calcular el ingreso en MN de cada trabajador en el mes.
52. Calcular diferencia del ingreso de cada trabajador en MN y el ingreso real en el mes.
53. Calcular el total de ingreso en CUC de todos los trabajadores en el mes.
54. Calcular diferencia del ingreso de todos los trabajadores en CUC y el ingreso real en el mes.
55. Calcular el total de ingreso en MN de todos los trabajadores.
56. Calcular diferencia del ingreso de todos los trabajadores en MN y el ingreso real en el mes.
57. Visualizar Ingresos por trabajador en el año.
58. Calcular el total de ingresos del trabajador en cada mes del año.
59. Calcular el total de ingreso en MN del trabajador en cada mes del año.
60. Calcular el total de ingreso en CUC del trabajador en cada mes del año.
61. Visualizar Ingresos por Especialidad en el año.
62. Calcular el total de ingresos de los trabajadores por Especialidad en el año.
63. Insertar documento.
64. Buscar documento.
65. Filtrar documento.
66. Ver detalles del documento.
67. Eliminar documento.
68. Exportar a Excel.
69. Mostrar ayuda del Sistema.
70. Cerrar sesión.
71. Autenticarse.
72. Consultar ayuda del sistema.
73. Cambiar contraseña.
74. Modificar información de un usuario.
75. Crear Usuario
76. Eliminar Usuario.
77. Listar datos de los usuarios.

### **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.**

Sistema Informático para la Gestión Comercial de consultores Asociados S.A UEB  
Cienfuegos



## Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

- ➔ 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).
- ➔ 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.

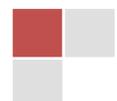
### **Requerimientos de Usabilidad.**

El usuario del sistema será el (no se sabe) vinculado a las acciones comerciales de CONAS, 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.**



## Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

- ➔ 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 sucursal Cienfuegos de Consultores Asociados S.A donde prestan sus servicios los Especialistas 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.**



## Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

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.

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.

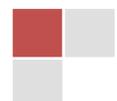
### **2.7 Modelo de Casos de Uso del Sistema**

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

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 [25].



**Tabla 6: Definición de actores del sistema a informatizar**

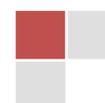
Nombre del actor	Descripción
<b>Ejecutivo Integral</b>	Se encarga de la atención directa al cliente, así como con las solicitudes del mismo, es el encargado de archivar y confeccionar tanto las solicitudes como contratos y suplementos, de la misma manera es quien presenta a los directivos de la empresa en junta directiva dichos documentos para su aprobación. También se encarga arreglarlos en caso que se requiera.
<b>Especialista</b>	Es quien se encarga directamente de realizar el servicio solicitado, así como de la confección de la ficha de servicios.
<b>Técnico Contador</b>	Se encarga de realizar la Base de Cálculo para la realización del plan de ingreso y de presentarlo al directivo para su aprobación.

### 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 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 Solicitud	D1	F1
2	Mostrar las solicitudes en espera según clasificación del cliente.	D2	F2
3	Mostrar las solicitudes por estado.	D3	F3



## Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

4	Gestionar Contrato.	D4	F4
5	Mostrar los contratos según el servicio contratado	D5	F5
6	Gestionar Cliente	D6	F6
7	Listar clientes según indicadores.	D7	F7
8	Gestionar suplemento de un contrato	D8	F8
9	Gestionar servicio.	D9	F9
10	Gestionar tipo de servicio.	D10	F10
11	Gestionar Trabajador.	D11	F11
12	Modificar Base de Cálculo.	D12	F12
13	Gestionar Especialidad.	D13	F13
14	Gestionar Ficha de Servicios	D14	F14
15	Visualizar Ingresos por meses de todos los trabajadores.	D15	F15
16	Visualizar Ingresos por cada trabajador en el año.	D16	F16
17	Visualizar Ingresos por Especialidad en el año.	D17	F17
18	Mostrar ayuda del sistema	D18	F18
19	Gestionar Documento.	D19	F19
20	Descargar documento.	D20	F20
21	Exportar a EXCEL.	D21	F21
22	Cerrar sesión.	D22	F22
23	Autenticarse.	D23	F23
24	Gestionar Usuarios.	D24	F24
25	Cambiar Contraseña.	D25	F25

**Tabla 7: Casos de uso del sistema**

**Diagrama de casos de uso del sistema.**



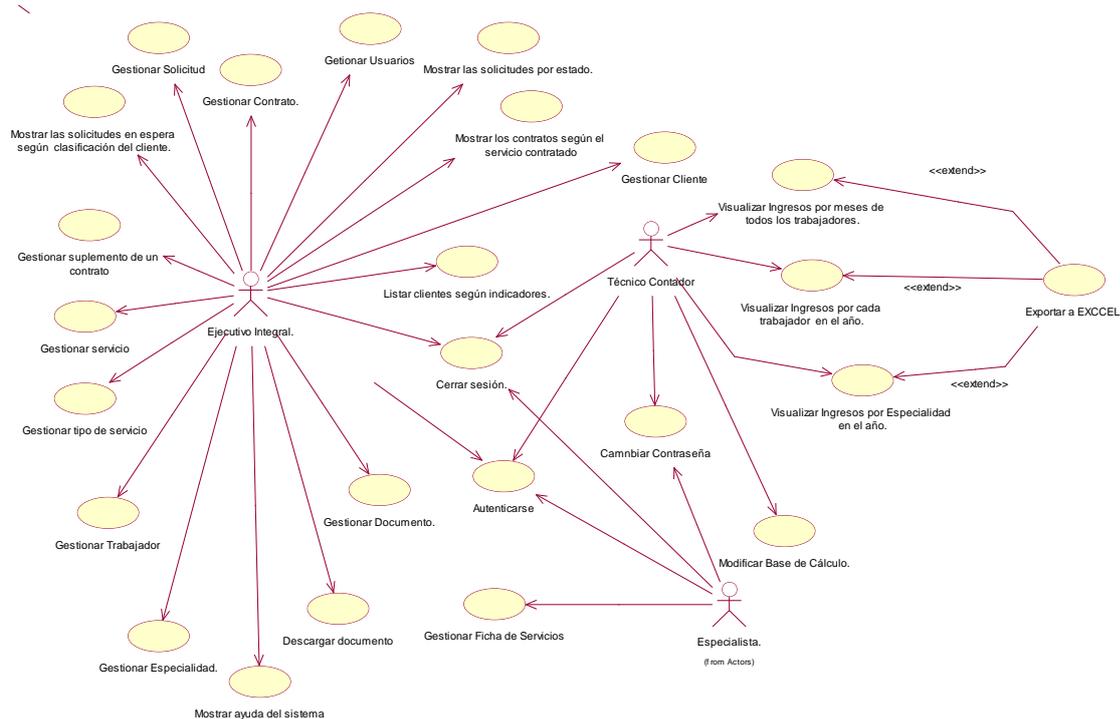
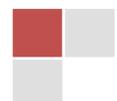


Figura 5: Diagrama de casos de uso del sistema

### 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.



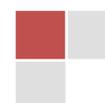
## Capítulo 2 Descripción y construcción de la solución propuesta

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 [20].

45

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:

<b>Casos de Uso</b>	<b>Diagrama de Clases Web</b>
Gestionar Solicitud	<b>Anexo E1</b>
Mostrar las solicitudes en espera según clasificación del cliente.	<b>Anexo E2</b>
Mostrar las solicitudes por estado.	<b>Anexo E3</b>
Gestionar Contrato.	<b>Anexo E4</b>
Mostrar los contratos según el servicio contratado	<b>Anexo E5</b>
Gestionar Cliente	<b>Anexo E6</b>
Listar clientes según indicadores.	<b>Anexo E7</b>
Gestionar suplemento de un contrato	<b>Anexo E8</b>
Gestionar servicio.	<b>Anexo E9</b>
Gestionar tipo de servicio.	<b>Anexo E10</b>
Gestionar Trabajador.	<b>Anexo E11</b>
Modificar Base de Cálculo.	<b>Anexo E12</b>
Gestionar Especialidad.	<b>Anexo E13</b>
Gestionar Ficha de Servicios	<b>Anexo E14</b>
Visualizar Ingresos por meses de todos los trabajadores.	<b>Anexo E15</b>
Visualizar Ingresos por cada trabajador en el año.	<b>Anexo E16</b>
Visualizar Ingresos por Especialidad en el año.	<b>Anexo E17</b>
Mostrar ayuda del sistema	<b>Anexo E18</b>
Gestionar Documento.	<b>Anexo E19</b>
Descargar documento.	<b>Anexo E20</b>
Exportar a EXCEL.	<b>Anexo E21</b>
Cerrar sesión.	<b>Anexo E22</b>
Autenticarse.	<b>Anexo 23</b>
Gestionar Usuarios.	<b>Anexo 24</b>
Cambiar Contraseña.	<b>Anexo 25</b>



**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 la empresa CONAS y su 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 de la 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 Gestión Comercial de Consultores Asociados S.A Sucursal Cienfuegos 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.

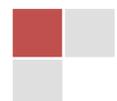
#### Modelo físico de los datos.

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**)



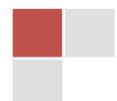
### **2.9 Conclusiones del Capítulo:**

En este capítulo fueron descritos los procesos que tiene lugar en la Gestión Comercial de Consultores Asociados S.A, 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, además del modelo de objetos, así como los diagramas de actividades de los casos de uso correspondientes. 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 quedo 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**

Este capítulo trata de diferentes aspectos relacionados al estudio de la factibilidad del producto. Se estiman el esfuerzo humano y el tiempo de desarrollo que se requieren para la elaboración del mismo, así como los costos y los beneficios tangibles e intangibles que reporta la utilización del sistema. Se realiza el análisis entre los costos y los beneficios para concluir si es o no factible el desarrollo del sistema, para ello se utiliza el método de estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso.

### **3.2 Factibilidad**

Algunas variantes 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.[20]

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**

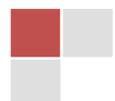
El primer paso para la estimación consiste en el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar. Este valor, se calcula a partir de la siguiente ecuación:

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

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

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

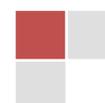
Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Actores se establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor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

Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

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

**Tabla 9: Criterios del factor de peso de los actores sin ajustar**

Actor	Tipo de Actor
<b>Ejecutivo Integral</b>	<b>Complejo</b>
<b>Especialista</b>	<b>Complejo</b>
<b>Técnico Contador</b>	<b>Complejo</b>



**Tabla 10: Clasificación de los Actores del sistema**

Como se describe en la tabla anterior existe en el sistema a desarrollar tres actores de tipo complejo (Ejecutivo Integral, Especialista y Técnico Contador), 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:

$$UAW = 3 \cdot 3$$

$$UAW = 9$$

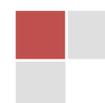
### 3.2.3 Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar (UUCW)

Este factor es calculado mediante un análisis realizado a la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos, dicha complejidad de los Casos de Uso se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el 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
<b>Simple</b>	El caso de uso contiene de 1 a 3 transacciones	<b>5</b>
<b>Medio</b>	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones	<b>10</b>
<b>Complejo</b>	El caso de uso contiene más de 8 transacciones	<b>15</b>

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

Caso de Uso	Clasificación
Gestionar Solicitud	Medio
Mostrar las solicitudes en espera según clasificación del cliente.	Simple
Mostrar las solicitudes por estado.	Simple
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 Trabajador.	Medio
Modificar Base de Cálculo.	Medio
Gestionar Especialidad.	Simple
Gestionar Ficha de Servicios	Medio
Visualizar Ingresos por meses de todos los trabajadores.	Medio
Visualizar Ingresos por cada trabajador en el año.	Medio
Visualizar Ingresos por Especialidad en el año.	Medio
Mostrar ayuda del sistema	Simple
Gestionar Documento.	Simple
Descargar documento.	Simple
Exportar a EXCEL.	simple
Cerrar sesión.	Simple
Autenticarse.	Simple
Gestionar Usuarios.	Simple
Cambiar Contraseña.	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 25 casos de uso, de ellos 14 simples y 11 medios.

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

$$UUCW = 14*5 + 11*10$$

$$\mathbf{UUCW = 180}$$

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:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 9 + 180$$

$$\mathbf{UUCP = 189}$$



### 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:

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

Donde:

**UCP:** Puntos de Casos de Uso ajustados

**UUCP:** Puntos de Casos de Uso sin ajustar

**TCF:** Factor de complejidad técnica

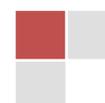
**EF:** Factor de ambiente

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 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:

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

$$TCF = 0.6 + 0.01 * (2*1 + 1*1 + 1*0 + 1*1 + 1*2 + 0.5*0 + 0.5*3 + 2*0 + 1*2 + 1*3 + 1*3 + 1*0 + 1*0)$$

$$TCF = 0.6 + 0.01 * 15.5$$

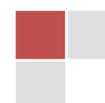
$$TCF = 0.755$$

### 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



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

<b>E2</b>	Experiencia en la aplicación.	0.5
<b>E3</b>	Experiencia en orientación a objetos.	1
<b>E4</b>	Capacidad del analista líder.	0.5
<b>E5</b>	Motivación.	1
<b>E6</b>	Estabilidad de los requerimientos.	2
<b>E7</b>	Personal part-time.	-1
<b>E8</b>	Dificultad del lenguaje de programación.	-1

**Tabla 15: Descripción y Peso de los EF**

Factor	Aporte	Comentario
<b>E1</b>	3	Existe familiaridad con el modelo de proyecto.
<b>E2</b>	3	Existe alguna experiencia.
<b>E3</b>	4	Se conoce programación OO.
<b>E4</b>	5	Capacidad de análisis buena.
<b>E5</b>	5	Gran motivación.
<b>E6</b>	4	Requerimientos bastante estables.
<b>E7</b>	0	A tiempo completo.
<b>E8</b>	3	Cierto conocimiento del lenguaje.

**Tabla 16: Evaluación de los EF en el sistema**

El Factor de ambiente se calcula mediante la siguiente ecuación:

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

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

$$EF = 1.4 - 0.03 * 22.5$$

$$EF = 0.725$$

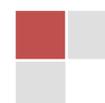
Con el cálculo de estos valores, es posible sustituir en la ecuación inicial y obtener el valor de los puntos de caso de uso ajustado.

De esta forma:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 189 * 0.755 * 0.725$$

$$UCP = 103.454$$



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

Originalmente se 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:

- 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:

$$E = UCP \times CF$$

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

$$E = UCP \times CF$$

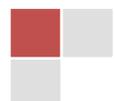
$$E = 103.454 \times 20$$

$$E = 2069.08 \text{ Horas-Hombre}$$

**Duración:**

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

$$\text{Duración (días)} = \frac{\text{Total de Horas /Hombre}}{9 \text{ horas al día}} = \frac{5172.7}{9} = 574.7 \text{ días}$$



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

**Duración (meses)**=Total de días /25 días por mes= 574.7/ 25=22.989  
≈23 meses

57

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 %	517.27
Diseño	20 %	1034.54
Programación	40 %	2069.08
Pruebas	15 %	775.905
Sobrecarga (otras actividades)	15 %	775.905
Total de horas	100 %	5172.7

**Tabla 17: Estimación del tiempo de desarrollo por etapas**

Luego de realizar el análisis de factibilidad mediante Puntos de Casos de Uso, conocemos una estimación del tiempo de desarrollo del proyecto, igual a 5172.7 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:

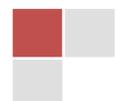
Salario básico: \$250.00

Se obtiene que:

Cantidad de trabajadores: 3

**Costo total** 23 meses\* 250=\$ 5750.00

El proyecto tendrá una duración de aproximadamente 23 mes, lo que equivale a decir un año y 11 meses, y un costo de **\$ 17250.00**



### 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 usuarios finales 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 los 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



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 **CONAS 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	CONAS, sucursal Cienfuegos
Costo del proyecto por tiempo de desarrollo.	\$55 175.40	\$17250.00

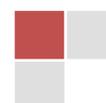
**Tabla 18: Valoración Económica, Comparación de costos**

Para la validación de este estudio se aplicó una entrevista a los usuarios finales 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.

#### 3.4.1 Resultados de las entrevistas

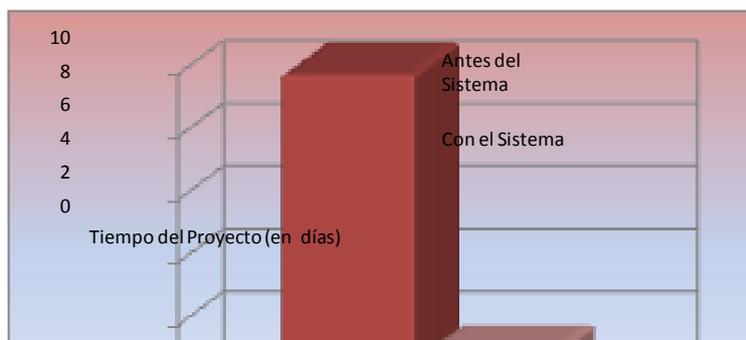
La realización de los diferentes procesos realizados por los distintos departamentos de la empresa al final de cada mes todos tributan a reportes que la entidad debe emitir a la dirección nacional y todos esos datos se van recopilando para una vez



### 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 y mediciones del tiempo que demoraban los procesos antes y después del sistema, se obtuvieron 12 muestras que procesamos en el ya mencionado Statgraphics (**Anexo H**), 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.

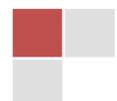
Luego de comparar el tiempo total de duración de los procesos que intervienen en la fase de los cálculos, antes y después de la realización del sistema, se notan los siguientes resultados:



**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 se realizan mucho más rápido utilizando el sistema informático elaborado. Existen otras ventajas que trae consigo la utilización de **SIGCA**, 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.
- ▶ 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 Consultores Asociados S.A sucursal Cienfuegos es rápido, confiable manejando de forma segura toda la información.

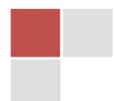
#### **3.5 Conclusiones del Capítulo:**

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 CONAS, 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 la Gestión Comercial de Consultores Asociados 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 CONAS, 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.

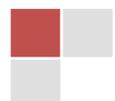


## **Recomendaciones**

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.: <http://www.invenia.es/oai:dialnet.unirioja.es:ART0000128409>, enero del 2008.

[2] Bartle, Phil. Información para la gestión y gestión de la información. <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>,

[3] ¿Qué son las TIC? Tomado De: <http://www.etic.bo/Capitulo1/TIC.htm>, enero del 2008.

[4] Cambios en las empresas cubanas.<http://www.camaracuba.cu/FVirtual/Entidad.asp>,

[5] Daniel Fernández, Lanvin. Definición de una arquitectura software para el diseño de aplicaciones Web basadas en tecnología Java-J2EE. <http://www.di.uniovi.es/~dfanvin/doctorado/ArquitecturaJ2EE.PDF>,

[6] Pérez, Marta. Introducción a UML. <http://www.programacion.com/tutorial/uml/>, mayo del 2010.

[7] Laboratorio III de Electrónica. Anotaciones RUP. Proceso Unificado para Desarrollo de Software (RUP). <http://atenea.ucauca.edu.co/~gramirez/archivos/AnotacionesRUP.pdf>,

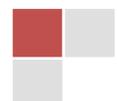
[8] Álvarez, Miguel A. Introducción al HTML. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>,

[9] Álvarez, Miguel A. Características y ventajas de las CSS.: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/182.php>,

[10] Álvarez, Miguel A. Introducción a Javascript.:<http://www.desarrolloweb.com/articulos/490.php>,

[11] Ciberaula LAMP. Plataforma Web: Linux, Apache, MySQL, PHP: [http://ciberaula.com/curso/lamp/que\\_es/](http://ciberaula.com/curso/lamp/que_es/),

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



[13] García Murugarren, Joaquín. Manual de MySQL. <http://www.webestilo.com/mysql/intro.phtml>,

[14] Díaz, Walter. Manual de SQL Server. <http://walter.freeservers.com/>.

[15] Curso de Diseño con Dreamweaver MX. <http://www.ciberaula.com/curso/dreamweaver/>.

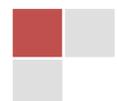
[16] Macromedia Dreamweaver MX 2004. --[s.l.] *Getting Started. Ayuda*. Macromedia, Inc. 2003. --[s.p]

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

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

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

[20] 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.**

[1]¿Qué son las TIC?; <http://www.etic.bo/Capitulo1/TIC.htm>, enero del 2010.

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

[3]Álvarez, Miguel A. Introducción a Javascript.; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/490.php>, 26/05/2010.

[4]Álvarez, Miguel A. Introducción al HTML.; <http://www.desarrolloweb.com/articulos/534.php>,

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

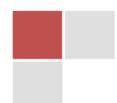
[6]Apache.; <http://www.desarrolloweb.com/directorio/sistemas/apache/#libros>, febrero del 2010.

[7]Bartle, Phil. Información para la gestión y gestión de la información.; <http://www.scn.org/mpfc/modules/mon-miss.htm>,

[8]Campos Paré, Rafael. Software Libre/ Rafael Campos Paré.

[9]Ciberaula LAMP. Plataforma Web: Linux, Apache, MySQL, PHP.; [http://ciberaula.com/curso/lamp/que\\_es/](http://ciberaula.com/curso/lamp/que_es/),

[10]Curso de Diseño con Dreamweaver MX.; <http://www.ciberaula.com/curso/dreamweaver/>,



[11] Daniel Fernández, Lanvin. Definición de una arquitectura software para el diseño de aplicaciones Web basadas en tecnología Java-J2EE.; <http://www.di.uniovi.es/~dflanvin/doctorado/ArquitecturaJ2EE.PDF>.

[12] Díaz, Walter. Manual de SQL Server. <http://walter.freesevers.com/>. (30/05/2010).

[13] J. García, "Manual de PHP," 2003.

[14] J. M. Lazaro. Qué es CSS. Available: <http://www.desarrolloWeb.com/articulos/26.php>

[15] L. Daniel Fernández, "Definición de una arquitectura software para el diseño de aplicaciones Web basadas en tecnología Java-J2EE." Bibliografía 94

[16] "Laboratorio III de Electrónica. Anotaciones RUP. Proceso Unificado para Desarrollo de Software (RUP)."

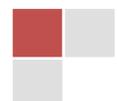
[17] La Contaminación Atmosférica. Available: <http://www.jmarcano.com/recursos/contamin/catmosf4.html>

[18] M. A. Alvarez. (2001, 03 - 2011). Qué es ASP. Available: <http://www.desarrolloWeb.com/articulos/393.php>

[19] M. A. Álvarez. (2002, 02 - 2011). Introducción al HTML. Available: <http://www.desarrolloWeb.com/articulos/534.php>

[20] M. A. Alvarez. (2002, 03 - 2011). phpMyAdmin. Available: <http://www.desarrolloWeb.com/articulos/844.php>

[21] M. A. Álvarez. (abril 2006, 03 - 2011). Editor Web orientado a la programación de páginas PHP, con ayudas en la gestión de proyectos y depuración de código. Available: <http://www.desarrolloWeb.com/articulos/1178.php>.



[22] M. A. Alvarez. (julio 2002, 02 - 2011). Qué es JSP. Available:  
<http://www.desarrolloWeb.com/articulos/831.php>

[23] M. A. Alvarez. Qué es Javascript. Available:  
<http://www.desarrolloWeb.com/articulos/831.php>

[24] M. A. Alvarez. Qué es Perl. Available:  
<http://www.desarrolloWeb.com/articulos/541.php>

[25] M. Ángel Álvarez. Editor Web orientado a la programación de páginas PHP con ayudas en la gestión de proyectos y depuración de código. Available:  
<http://www.desarrolloWeb.com/articulos/1178.php>

[26] "Manual de MySQL," 2009.

[27] "Manual de SQL," abril ,2001.

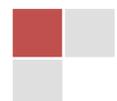
[28] "Macromedia Dreamweaver MX 2004," 2003.

Available: [http://www.descargar.es/199\\_bajar\\_macromedia\\_dreamweaver.html](http://www.descargar.es/199_bajar_macromedia_dreamweaver.html)

[29] Metodologías de desarrollo de Software Available:  
<http://temariotic.wikidot.com/metodologias-de-desarrollo-de-software>

[30] N. Bastera, et al., "Sistema de información y gestión comercial.," 2004.  
phpMyAdmin. Available: Bibliografía 95  
<http://www.profesionalhosting.com/hosting/definicion/phpmyadmin-26.html>

[31] ¿Qué es un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD?. Available:  
<http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-un-sistema-gestor-de-bases-de-datos-o-sgbd/> [32] R. Ellis, "Manual del Code Igniter en Español."

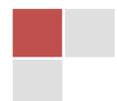


[33] R. R. Camiño, et al. Las bases de datos en gestión comercial. Acceso y disponibilidad en Cuba. Available: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/res/vol12\\_3/](http://www.bvs.sld.cu/revistas/res/vol12_3/).

[34] Rational Unified Process. Available: <http://www.rational.com.ar/herramientas/rup.html>.

[35] S. Munz. (2005, 03 - 2011). Tecnologías Web/ ASP. Available: <http://es.selfhtml.org/introduccion/tecnologias/asp.htm>.

[36] Gestión Comercial de las empresas cubanas."  
(2001, Ciberaula LAMP, Plataforma Web: Linux, Apache, MySQL, PHP. Available: [http://ciberaula.com/curso/lamp/que\\_es/](http://ciberaula.com/curso/lamp/que_es/)



## Anexos

### Anexo A1: Caso de uso: Realizar Solicitud

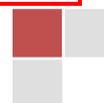
<b>Nombre del caso de uso</b>	<b>Realizar Solicitud</b>
<b>Actores del negocio:</b>	Cliente (inicia)
<b>Propósito:</b>	Realizar solicitudes relacionadas con los contratos de servicios.
<b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el cliente se presenta en la oficina, con el propósito de solicitar todas las facilidades vinculadas a los diferentes servicios ofertados, presentando una carta de solicitud. El Ejecutivo Integral recoge la carta y confecciona una planilla de solicitud a la que se la asigna un número de orden y la archiva junto a las solicitudes pendientes. Terminando así el caso de uso.	
<b>Casos de uso Asociados:</b>	
<b>Curso Normal de los eventos.</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del negocio</b>



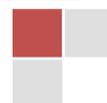
<p>1- El cliente se presenta en la oficina.</p> <p>2- El cliente entrega la carta de solicitud</p> <p>3- El cliente brinda la información solicitada.</p> <p>4- El cliente se retira de la oficina.</p>	<p>1.1-El Ejecutivo Integral recibe al cliente.</p> <p>1.2- El Ejecutivo Integral pide al cliente la carta de solicitud</p> <p>2.1- El Ejecutivo Integral revisa la carta.</p> <p>2.2- Identifica el servicio solicitado.</p> <p>2.3-El Ejecutivo Integral solicita información personal del cliente</p> <p>3.1- Busca al cliente, si no existe su ficha la crea nueva.</p> <p>3.2- El Ejecutivo integral archiva la solicitud en la ficha del cliente.</p> <p>3.3- Informa al cliente que su solicitud quedará pendiente para su aprobación.</p>
<b>Prioridad:</b>	Alta.
<b>Curso Alternativo de los eventos</b>	
<b>Acción 1.2</b>	Si el cliente no trae consigo la carta de solicitud esta es confeccionada por el Ejecutivo Integral, se imprime y es firmada por el cliente. Continuando en 2.2
<b>Acción 3.1</b>	Si existe el cliente se pasa a la acción 3.2
<b>Mejoras:</b>	Este proceso se realizará de forma informatizada permitiendo obtener la información necesaria en el momento requerido de una forma rápida y confiable.

**Anexo A2: Caso de uso: Confeccionar Contrato**

<b>Nombre del caso de uso</b>	<b>Confeccionar Contrato</b>
<b>Actores del negocio:</b>	Cliente
<b>Propósito:</b>	Atender las solicitudes de contratación de servicio



	realizadas por los clientes
<p><b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral necesita atender una solicitud que tiene pendiente de tipo contratación de servicio. Para ello confecciona un contrato de servicio. Cada contrato tiene su performance predeterminada que el Ejecutivo Integral utiliza a la hora de contratar porque ésta 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>	
<b>Casos de uso Asociados:</b>	Confeccionar Ficha de Servicio(include)
<b>Curso Normal de los eventos.</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del negocio</b>
<p>8-El Cliente acepta la oferta y entrega los documentos legales de su empresa al Ejecutivo Integral</p>	<p>1-El Ejecutivo Integral busca las solicitudes que tiene pendientes en las fichas de los clientes.</p> <p>2- Selecciona la solicitud a atender.</p> <p>3- El Ejecutivo Integral le presenta la solicitud al Director General.</p> <p>4-El Director General recibe la solicitud y realiza una oferta de servicio que presenta al Comité de Contratación.</p> <p>5-El Comité de Contratación aprueba la oferta.</p> <p>6-El director recibe la oferta, la firma y se la entrega al Ejecutivo Integral.</p> <p>7- El Ejecutivo Integral le presenta al cliente la oferta de servicio a su solicitud ya aprobada.</p> <p>9-El Ejecutivo Integral recibe los documentos legales.</p> <p>10-El Ejecutivo Integral busca la performance correspondiente al servicio a contratar y confecciona el contrato, asignándole un número de orden único y el valor del mismo.</p>



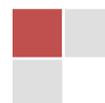
<p>15-El Cliente se retira para firmar el contrato.</p> <p>16-El Cliente regresa con el contrato firmado y se lo entrega al Ejecutivo Integral.</p>	<p>11-El Ejecutivo Integral le entrega el contrato elaborado al Asesor jurídico.</p> <p>12-El Asesor Jurídico revisa el documento para verificar legalidad y se lo entrega al Director General.</p> <p>13-El Director lo firma y se lo entrega al Ejecutivo Integral.</p> <p>14-El Ejecutivo Integral recibe el documento y se lo presenta al cliente.</p> <p>17-El Ejecutivo Integral le anexa los documentos legales correspondientes a la empresa y lo registra.</p>
<b>Prioridad:</b>	Alta.
<b>Curso Alternativo de los eventos</b>	
<b>Acción 5</b>	Si el Comité de Contratación no aprueba la oferta se pasa a la <b>Acción 4</b> .
<b>Acción 8</b>	Si el cliente no acepta la oferta se retira culminando así el caso de uso.
<b>Acción 12</b>	Si el Asesor Jurídico encuentra alguna anomalía en la legalidad del contrato se reelabora nuevamente pasándose a la <b>Acción 10</b> .
<b>Mejoras</b>	El proceso de Confeccionar Contrato se hará de forma informatizada, 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 A3: Caso de uso: Realizar Suplementación de Contrato

<b>Nombre del caso de uso</b>	<b>Realizar Suplementación de Contrato</b>
<b>Actores del negocio:</b>	Cliente.
<b>Propósito:</b>	Realizar la suplementación a un contrato satisfactoriamente garantiza la vigencia del negocio entre ambas partes.
<b>Resumen:</b> El Ejecutivo Integral 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.	
<b>Curso Normal de los eventos.</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del negocio</b>
<p>3-El Cliente llega a la empresa y le entrega el contrato al Ejecutivo Integral.</p> <p>5- El Cliente afirma estar de acuerdo con el cambio propuesto.</p> <p>7- El cliente firma el Suplemento y lo entrega al Ejecutivo Integral.</p>	<p>1- El Director General avisa al Ejecutivo Integral la necesidad de un cambio en las cláusulas del contrato.</p> <p>2-El Ejecutivo Integral avisa al cliente que se presente en la empresa para la renegociación.</p> <p>4- El Ejecutivo Integral recibe el contrato y le informa al cliente las cláusulas propuestas para el cambio.</p> <p>6- El Ejecutivo Integral 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>8-El Ejecutivo Integral recibe el documento firmado y lo registra en el historial de la</p>



<p>12-El cliente recibe la copia del suplemento y se retira.</p>	<p>contratación.</p> <p>9-El Ejecutivo Integral le entrega el Suplemento al Director general para que lo firme.</p> <p>10-El Director general recibe el suplemento, lo firma y se lo entrega al Ejecutivo Integral.</p> <p>11-El Ejecutivo Integral recibe el suplemento firmado, hace una copia y se lo entrega al cliente.</p>
<p><b>Prioridad:</b></p>	<p>Alta.</p>
<p><b>Acción 5</b></p>	<p>Si el cliente no está de acuerdo con los cambios presentados se cancela el contrato y culmina el caso de uso.</p>
<p><b>Mejoras:</b></p>	<p>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.</p>

**Anexo A4: Caso de uso: Realizar Plan de Ingresos**

<p><b>Caso de Uso</b></p>	<p><b>Realizar Plan de Ingresos</b></p>
<p><b>Actores</b></p>	<p>Economía</p>
<p><b>Propósito</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>Resumen:</b> El caso de uso se inicia cuando el Técnico Contador elabora la base de cálculo con los datos que le suministre cada Especialista Principal de la capacidad actual y disponibilidad del los servicios prestados por especialista. Luego con la base de cálculo elaborada se conforma la propuesta del Plan que se trazara la entidad para el año entrante de los ingresos de los servicios</p>	



prestados. El Director General lo revisa y se lo envía a Economía

### Curso Normal de los eventos

#### Acciones del Actor

6-El Departamento de Economía recibe el plan.

#### Respuesta del proceso de negocio

1- El Director General realiza y entrega el informe con la capacidad actual de los servicios al Técnico Contador.

2-El Técnico Contador elabora la base de cálculo del plan.

3- El Técnico Contador le entrega al director general el plan para que lo apruebe.

5- Si la propuesta del plan es aprobada por la dirección el Técnico Contador le envía al Departamento de Economía el plan aprobado.

#### Prioridad

Alta

#### Cursos alternos:

#### Acción 5

Si la propuesta no es aprobada se realiza nuevamente, pasando así a la **Acción 2.**

#### Prioridad:

Alta.

#### Mejoras:

El proceso de **Realizar Plan de Ingresos** se hará de forma informatizada, 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 A5: Caso de uso: Confeccionar Factura



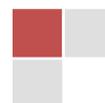
Caso de Uso	Confeccionar Factura
<b>Actores</b>	Especialista(inicia),Económico, Cliente
<b>Propósito</b>	Facturar el o los servicios realizados.
<b>Resumen</b>	El caso de uso comienza cuando el especialista termina una etapa del servicio y se pasa a facturar con el cliente y termina cuando el especialista le entrega la factura firmada al económico.
<b>Casos de uso asociados</b>	Confeccionar factura
<b>Curso Normal de los eventos</b>	
Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio
<p>1-El Especialista informa al Económico que una de las etapas del servicio propuesta para facturar ha sido culminada.</p> <p>3- Especialista entrega la factura al cliente para que la revise y firme.</p> <p>4-El cliente revisa, si está de acuerdo firma la factura y se los entrega nuevamente al Especialista</p> <p>5- El Especialista entrega la factura al Económico.</p>	<p>2- El Económico confecciona la factura, y se la entrega al Especialista.</p> <p>6- El Económico entrega la factura al Técnico Contador para que realice el ingreso al (o los especialistas).</p>
<b>Prioridad</b>	Alta



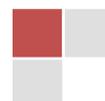
<b>Mejoras</b>	El proceso de Confeccionar Ficha de Servicio se hará de forma informatizada, permitiendo una organización de la información sobre las actividades realizadas durante la prestación del servicio logrando además eficiencia real en tiempo y esfuerzos.
----------------	--

#### Anexo A6: Caso de uso: Confeccionar Ficha de Servicio

Caso de Uso	Confeccionar Ficha de Servicio
<b>Actores</b>	Especialista Principal
<b>Propósito</b>	Confeccionar una ficha para determinar las etapas del servicio y hacer un informe final con todo lo realizado durante el periodo en que es brindado el servicio.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando es firmado el contrato. El Especialista Principal le entrega la planilla de la ficha de servicio al Especialista encargado de brindar el servicio correspondiente y este se dispone a dividir el servicio en diferentes etapas, confeccionando un resumen al término de cada etapa prevista. El caso de uso termina cuando el Especialista elabora un resumen final y se lo envía al Especialista Principal para ser supervisado.
<b>Casos de uso asociados</b>	Confeccionar Contrato
<b>Curso Normal de los eventos</b>	
Acciones del Actor	Respuesta del proceso de negocio
1-El Especialista Principal entrega al especialista encargado del servicio, la Ficha de Servicio correspondiente.	<p>2- El Especialista recibe la Ficha de servicio y plasma las etapas del servicio contratado.</p> <p>3-El Especialista realiza cada una de las etapas y al finalizar cada una de ellas realiza un informe resumen.</p> <p>4- Al finalizar todas las etapas el Especialista realiza un resumen final que incluye todas las</p>

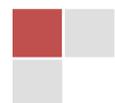
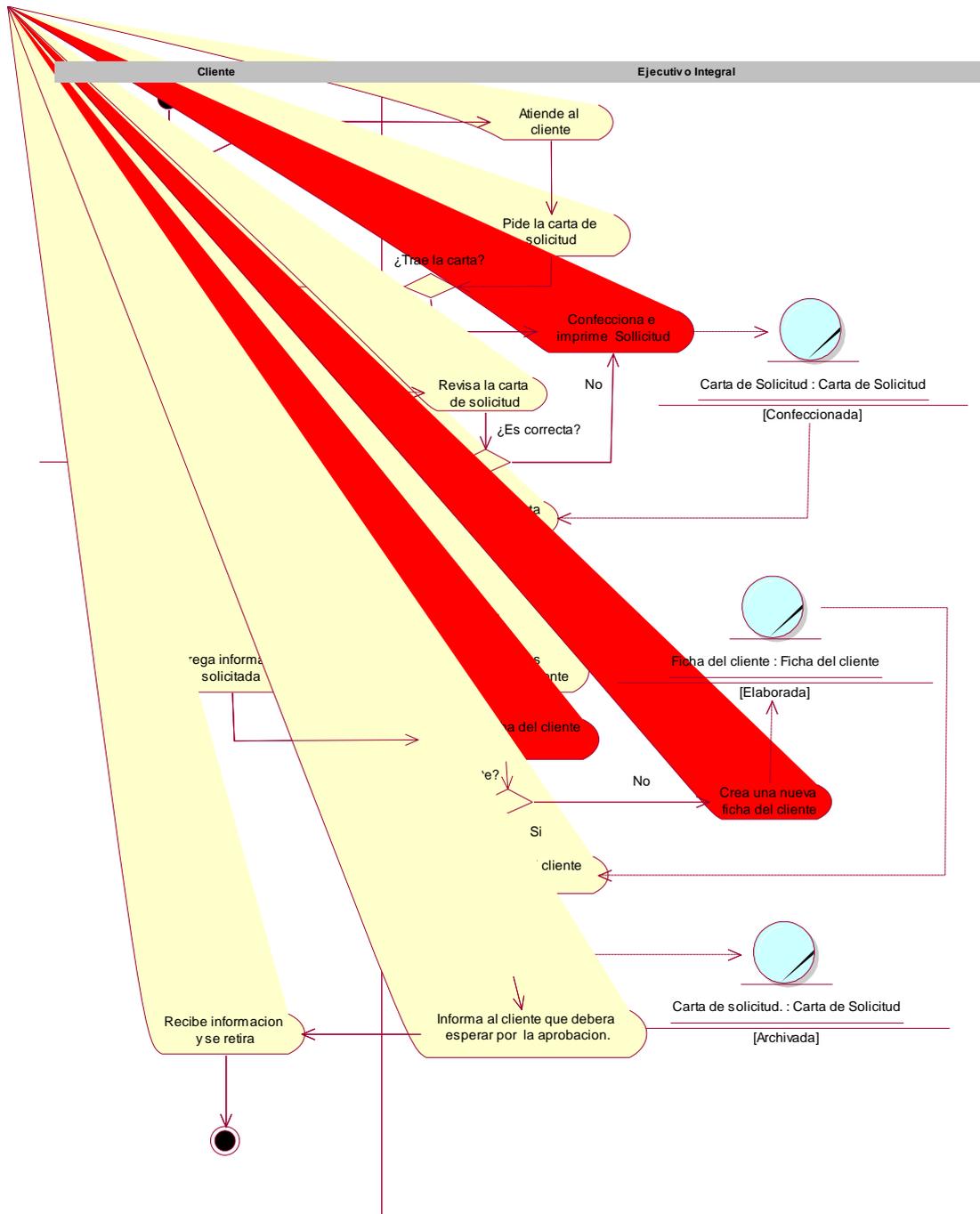


<p>6-El Especialista Principal recibe la Ficha de Servicio para su supervisión.</p>	<p>etapas</p> <p>5- El Especialista le entrega la Ficha de Servicio actualizada al Especialista Principal.</p>
<p><b>Prioridad</b></p>	<p>Alta</p>
<p><b>Mejoras</b></p>	<p>El proceso de Confeccionar Ficha de Servicio se hará de forma informatizada, permitiendo una organización de la información sobre las actividades realizadas durante la prestación del servicio logrando además eficiencia real en tiempo y esfuerzos.</p>

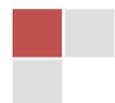
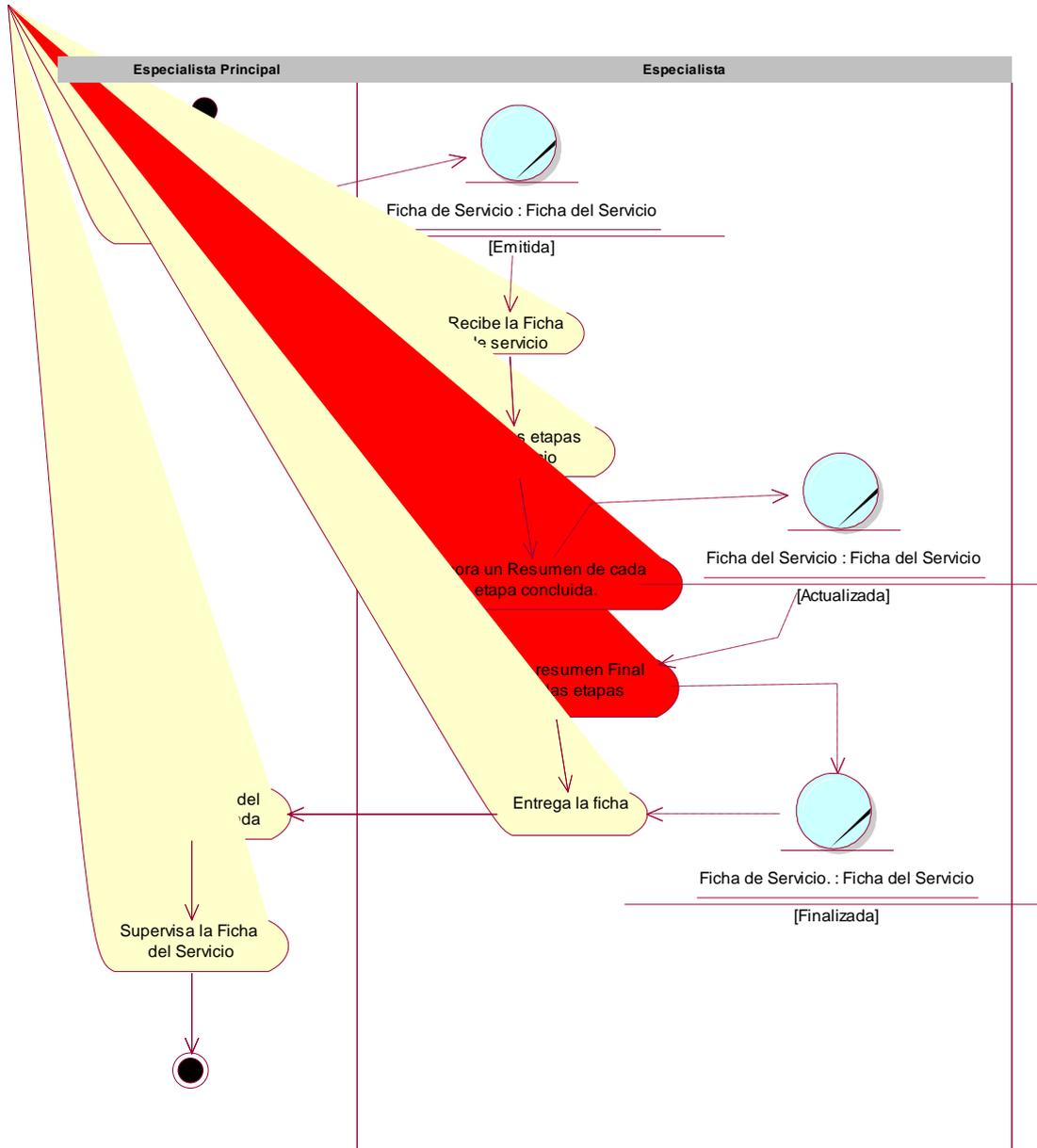


# Diagramas de Actividades

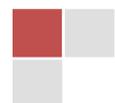
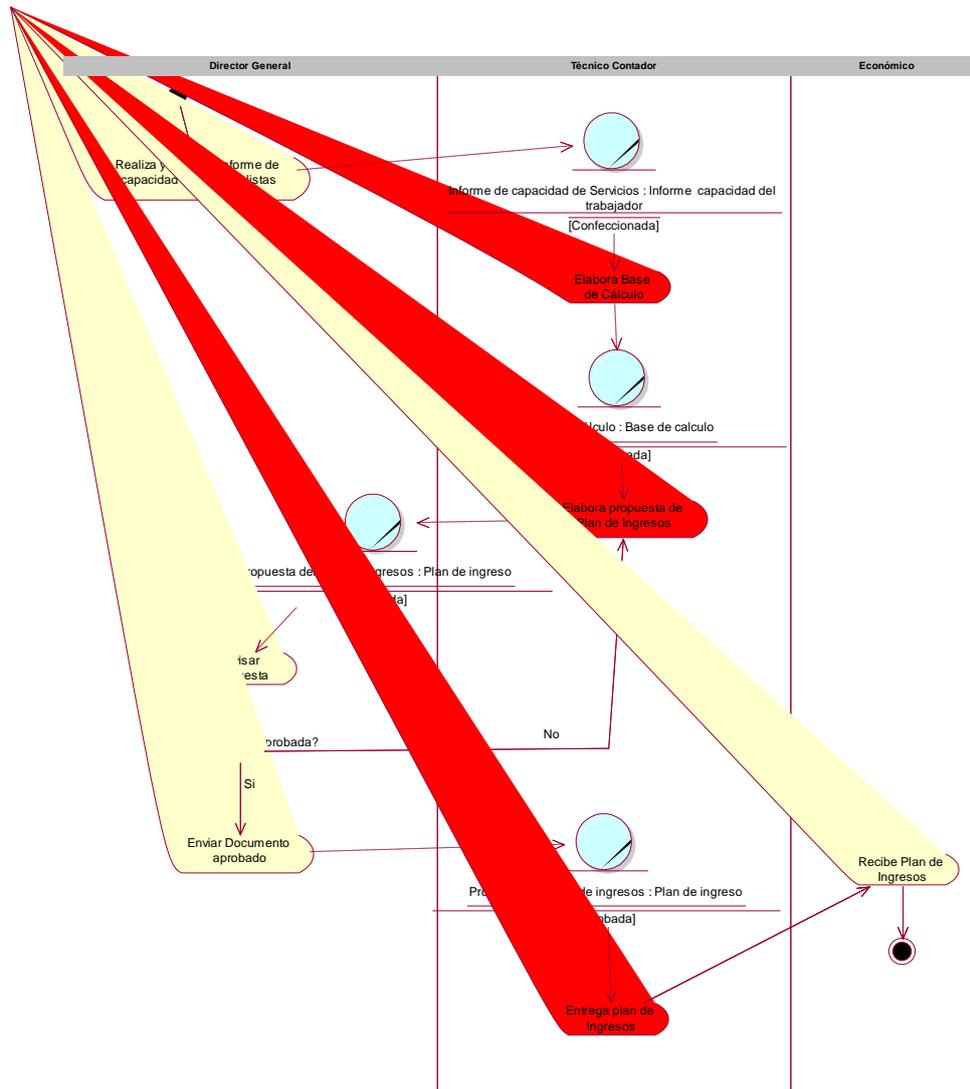
## Anexo B1: Diagrama del caso de uso: Realizar Solicitud.



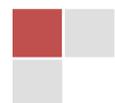
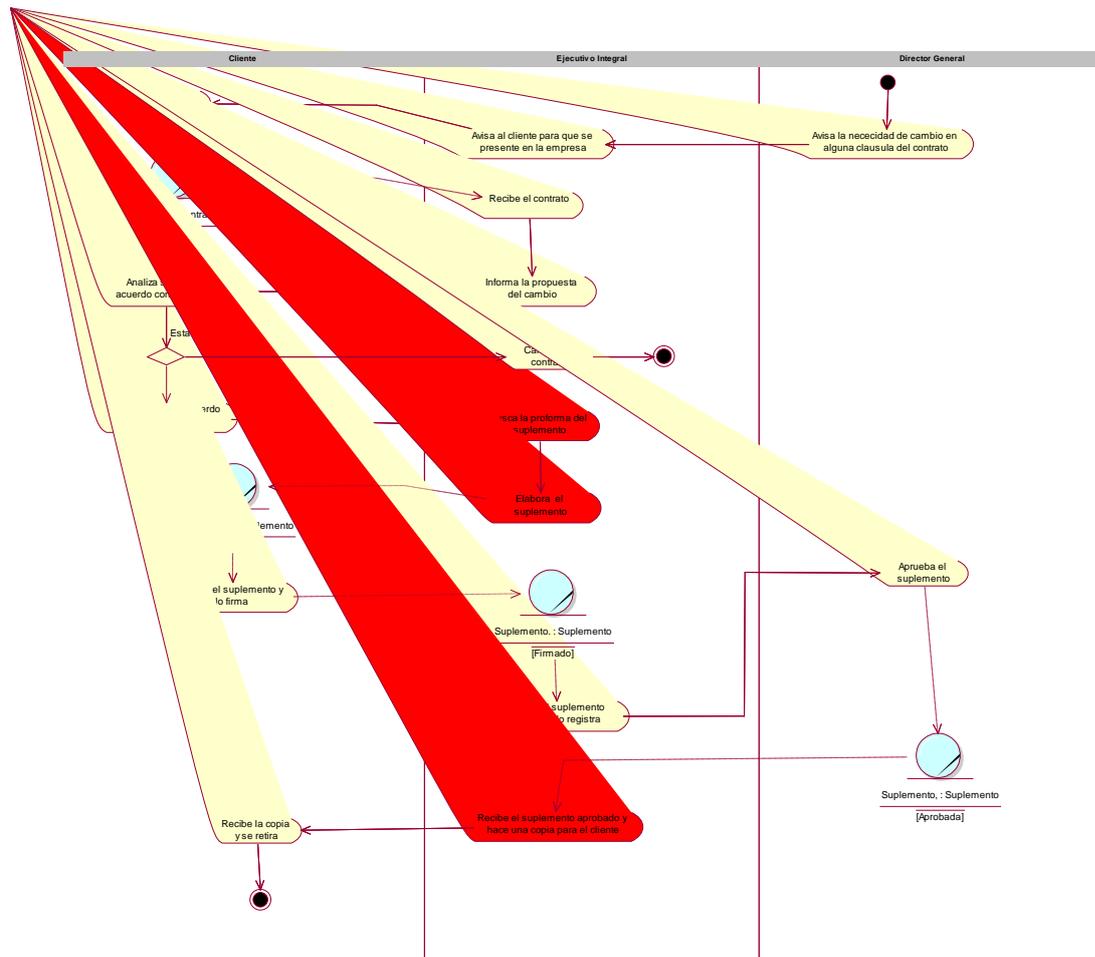
Anexo B2: Diagrama del caso de uso: Confeccionar Ficha de Servicio.



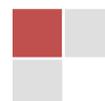
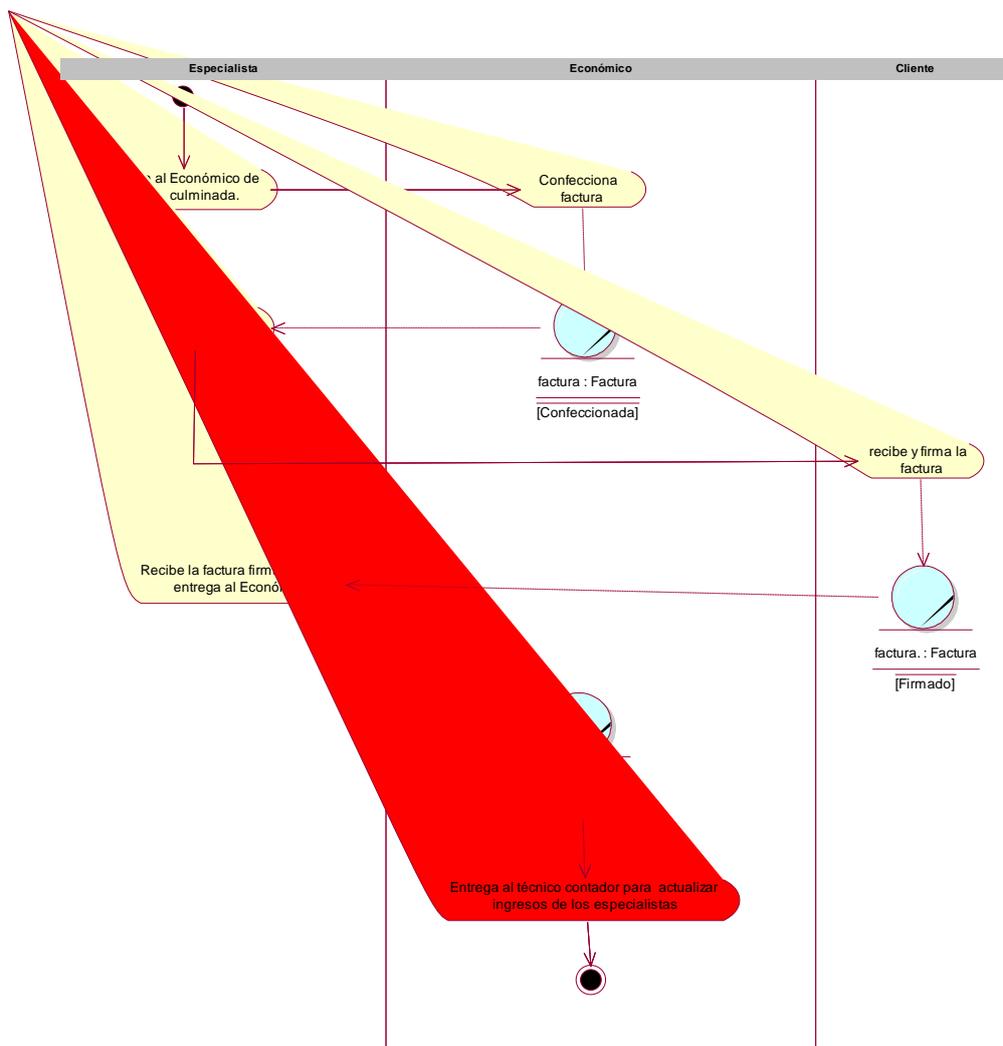
### Anexo B3: Diagrama del caso de uso: Realizar Plan de Ingresos.



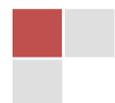
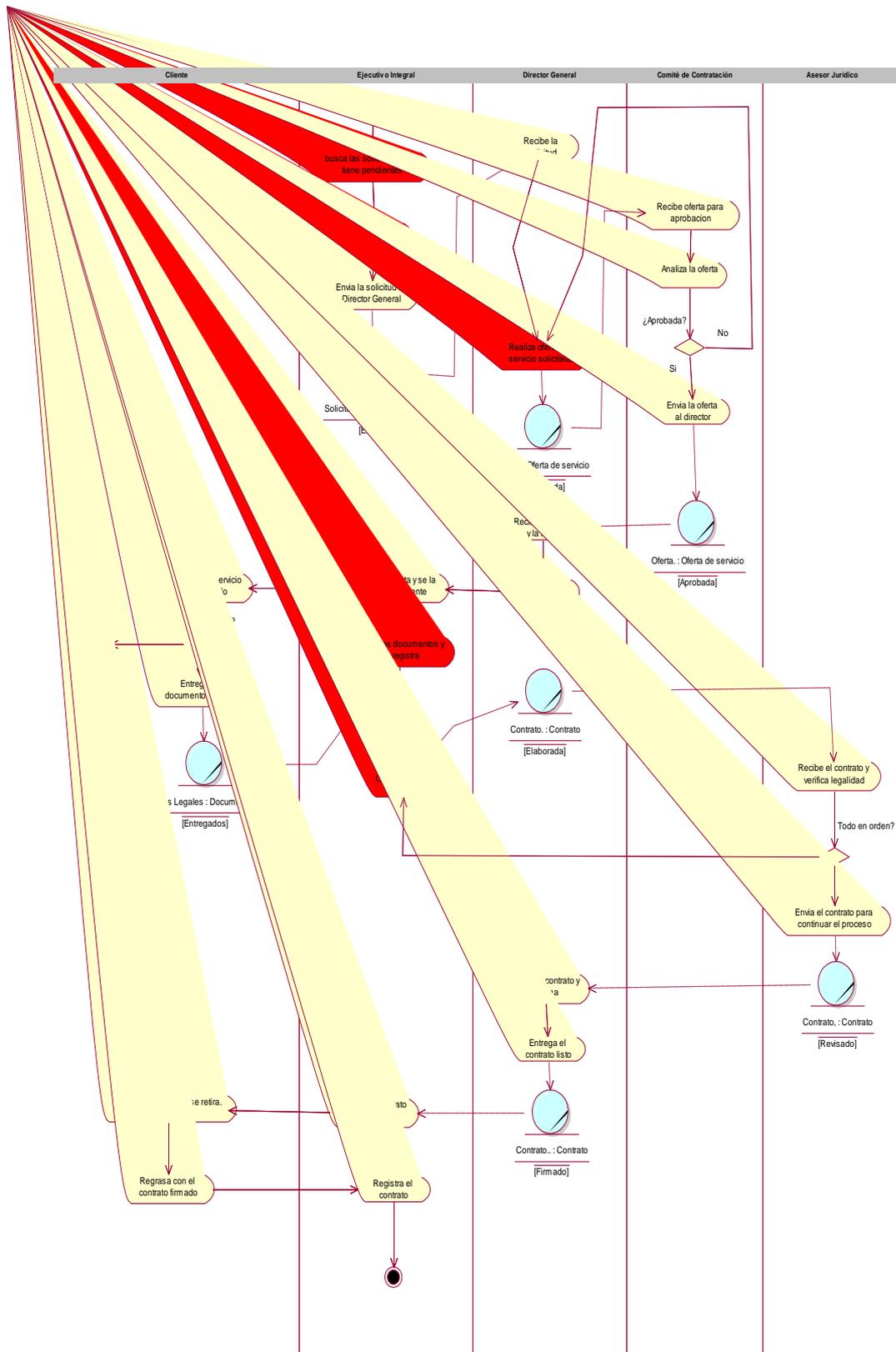
### Anexo B4: Diagrama del caso de uso: Realizar Suplementación de contrato.



### Anexo B5: Diagrama del caso de uso: Confeccionar Factura

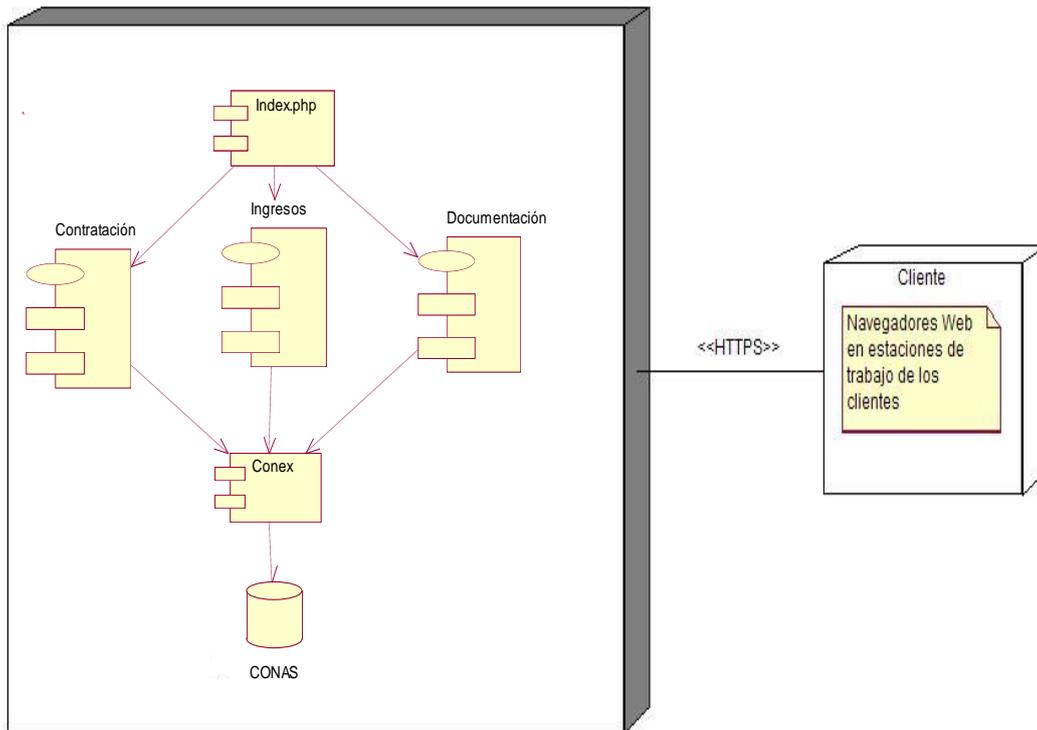


### Anexo B6: Diagrama del caso de uso: Confeccionar Contrato



**Anexo C: Diagrama de Implementación.**

**Diagrama de Implementación. Anexo C**



**Descripción de Casos de Uso del Sistema**

**Anexo D1: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Solicitud.**

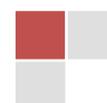
Caso de Uso	Gestionar Solicitud
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral
<b>Propósito</b>	Permite la gestión y control de todas las solicitudes y los servicios solicitados por cada uno de los clientes.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral necesita insertar, modificar, ver detalles, eliminar, listar o buscar una solicitud. En la opción listar se muestran todas las solicitudes de servicios realizadas a la empresa, para modificar y eliminar es necesario listar todas las solicitudes,



	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 de la solicitud seleccionada para ser modificada. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos de la nueva solicitud, después de llenado se verifica que el mismo 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.
<b>Referencia</b>	R1, R2, R3, R4, R5.
<b>Precondiciones</b>	En caso de eliminar, modificar y filtrar debe estar insertada la solicitud.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido insertado/eliminado/modificado/encontrado/ una solicitud
<b>Prototipo</b>	

### Anexo D2: Descripción del caso de uso del sistema: **Mostrar las solicitudes pendientes según clasificación del cliente.**

<b>Caso de Uso</b>	<b>Mostrar las solicitudes pendientes según clasificación del cliente.</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral
<b>Propósito</b>	Conocer los clientes que se encuentran esperando respuesta a sus solicitudes, dependiendo de su clasificación para de acuerdo a su nivel de preferencia realizarle un contrato.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral desea saber de acuerdo al tipo de cliente cuáles de las solicitudes se encuentran en espera. Este dato se obtiene seleccionando en los reportes de solicitudes el estado actual de las mismas según la clasificación del cliente que la realizó, dando como resultado una lista con la respuesta del sistema solicitada. Terminando así el



	caso de uso.
<b>Referencia</b>	R6
<b>Precondiciones</b>	Para obtener el resultado deseado, a cada solicitud se le debe asignar el cliente que le corresponde y su clasificación.
<b>Pos condiciones</b>	Se ha mostrado una lista con todas las solicitudes y los clientes que las realizaron clasificados según su tipo.
<b>Prototipo</b>	

### Anexo D3: Descripción del caso de uso del sistema: Mostrar las solicitudes por estado.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Mostrar las solicitudes por estado.</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral
<b>Propósito</b>	Conocer las solicitudes que se encuentran aprobadas y las que están esperando, para una mejor comprensión de la capacidad actual de la empresa para brindar servicios.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral desea saber cuáles de las solicitudes se encuentran en espera y cuales ya fueron aprobadas. Este dato se obtiene seleccionando en los reportes de solicitudes el estado actual de cada una de las solicitudes, dando como resultado una lista con la respuesta del sistema solicitada. Terminando así el caso de uso.
<b>Referencia</b>	R7
<b>Precondiciones</b>	Para obtener el resultado deseado, a cada solicitud se le debe asignar el estado correspondiente.
<b>Pos condiciones</b>	Se ha mostrado una lista con todas las solicitudes y el estado de cada una de ellas.
<b>Prototipo</b>	



**Anexo D4: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Contrato.**

<b>Caso de Uso</b>	<b>Gestionar Contrato.</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral (inicia).
<b>Propósito</b>	Permite la gestión de todos los contratos de los servicios que brinda la Empresa Consultores Asociados S.A.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral necesita insertar, buscar o reportar los contratos según su estado. 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. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
<b>Referencia</b>	R9, R10, R11, R12.
<b>Precondiciones</b>	En caso modificar y filtrar debe estar insertado el contrato.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido insertado/modificado/encontrado/reportado un contrato.
<b>Prototipo</b>	

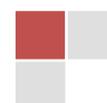


### Anexo D5: Descripción del caso de uso del sistema: Mostrar Contratos según el servicio contratado.

Caso de Uso	Mostrar Contratos según el servicio contratado.
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral(inicia)
<b>Propósito</b>	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.
<b>Resumen</b>	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 que se solicita.
<b>Referencia</b>	R13
<b>Precondiciones</b>	Para obtener el resultado solicitado a cada contrato se le debe asignar el servicio al que corresponde.
<b>Pos condiciones</b>	Se ha mostrado una lista con todos los servicios y los contratos correspondientes a cada uno.
<b>Prototipo</b>	

### Anexo D6: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Cliente.

Caso de Uso	Gestionar Cliente.
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral (inicia).
<b>Propósito</b>	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.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral necesita insertar, modificar, ver detalles 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 deseados. Si queremos ver más detallado los datos del cliente en cuestión se hace click en la opción ver detalles y nos muestra todo lo referente al cliente El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
<b>Referencia</b>	R14, R15, R16, R17, R18
<b>Precondiciones</b>	En caso de modificar, ver detalles y filtrar debe estar insertado el cliente.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido insertado/modificado/encontrado/mostrado un cliente.
<b>Prototipo</b>	

#### Anexo D7: Descripción del caso de uso del sistema: Listar clientes según indicadores.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Listar clientes según indicadores.</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral (inicia)
<b>Propósito</b>	Tener un control estricto del tiempo que lleva un cliente en la empresa, en cuantos servicios incide cada uno, mostrar cantidad de clientes por su clasificación es prioridad de la empresa ya que los clientes más viejos, los que mejor comportamiento en cuanto a puntualidad de pago y los que reportan más ingresos según clasificación se le prioriza al a hora de aprobar las solicitudes.
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el Ejecutivo Integral desea saber en cuantos servicios incide cada cliente contratado, el tiempo que lleva en la empresa o desea verificar cuantos clientes tiene en cuanto a clasificación. Para esto se realiza un cálculo donde los resultados son mostrados en tablas del sistema.
<b>Referencia</b>	R19, R20, R21
<b>Precondiciones</b>	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.
<b>Pos condiciones</b>	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.
<b>Prototipo</b>	



**Anexo D8: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Suplemento de Contrato.**

<b>Caso de Uso</b>	<b>Gestionar Suplemento de Contrato.</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral (inicia).
<b>Propósito</b>	Permite la gestión y registro de todos los suplementos que se le realizan a los contratos que sufren cambios por algún motivo.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral 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.
<b>Referencia</b>	R22, R23, R24
<b>Precondiciones</b>	En caso de filtrar debe estar insertado el suplemento.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido insertado/ encontrado/ un suplemento.
<b>Prototipo</b>	

**Anexo D9: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar servicio.**

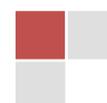
<b>Caso de Uso</b>	<b>Gestionar servicio.</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral (inicia).
<b>Propósito</b>	Permite la gestión de todos los servicios que brinda la Empresa Consultores Asociados S.A.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral necesita insertar, modificar, ver 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.
<b>Referencia</b>	R25, R26, R27, R28, R29, R30.
<b>Precondiciones</b>	En caso de eliminar, modificar, ver detalles y filtrar debe estar insertado un servicio.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido insertado/eliminado/modificado/encontrado/ un servicio.
<b>Prototipo</b>	

#### Anexo D10: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar tipo de servicio.

Caso de Uso	Gestionar tipo de servicio.
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral (inicia).
<b>Propósito</b>	Permite la gestión de todos los tipos de servicios que brinda la Empresa Consultores Asociados S.A.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral necesita insertar, modificar, listar o eliminar 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. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
<b>Referencia</b>	R31, R32, R33, R34.
<b>Precondiciones</b>	En caso de eliminar, modificar y Listar debe estar insertado



	el tipo de servicio.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido insertado/eliminado/modificado/Listado/ un tipo de servicio.
<b>Prototipo</b>	

### Anexo D11: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Ficha de Servicio.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Gestionar Ficha de Servicio</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral
<b>Propósito</b>	Permite la gestión y control de todas las Ficha de Servicio y los servicios brindados a cada uno de los clientes.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral necesita insertar, modificar, ver detalles, eliminar, listar o buscar una Ficha de Servicio. En la opción listar se muestran todas las Ficha de Servicio realizadas por los Especialistas de la empresa, para modificar y eliminar es necesario listar todas las Ficha de Servicio, 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 de la Ficha de Servicio seleccionada para ser modificada. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos de la Ficha de Servicio, después de llenado se verifica que la misma 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.
<b>Referencia</b>	R35, R36, R37, R38.
<b>Precondiciones</b>	En caso de eliminar, modificar y filtrar debe estar insertada la solicitud.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido insertado/eliminado/modificado/encontrado/ una solicitud
<b>Prototipo</b>	



**Anexo D12: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Trabajador.**

<b>Caso de Uso</b>	<b>Gestionar Trabajador.</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral (inicia).
<b>Propósito</b>	Permite la gestión y control de todos los trabajadores y los servicios prestados por cada uno de ellos en la empresa.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral necesita insertar, modificar, ver detalles, eliminar, listar o buscar un área. En la opción listar se muestran todos los servicios prestados por cada trabajador de la empresa, para modificar y eliminar es necesario listar todos los trabajadores, 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 trabajador seleccionada para ser modificada. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando los datos del nuevo trabajador, después de llenado se verifica que el mismo 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.
<b>Referencia</b>	R39, R40, R41, R42, R43, R44.
<b>Precondiciones</b>	En caso de eliminar, modificar y filtrar debe estar insertado el trabajador.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido insertado/eliminado/modificado/encontrado/ un trabajador
<b>Prototipo</b>	

**Anexo D13: Descripción del caso de uso del sistema: Modificar Base de Cálculo.**

<b>Caso de Uso</b>	<b>Modificar Base de Cálculo.</b>
<b>Actores</b>	Técnico Contador
<b>Propósito</b>	Mediante este requerimiento se le asignará lo planeado para cada trabajador en el servicio que se inserte. Se



	controlan además las tarifas en CUC y MN de los servicios de cada trabajador de acuerdo al contrato.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Técnico Contador necesita modificar las tarifas en algún servicio que brinde cualquier Especialista. 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.
<b>Referencia</b>	R45.
<b>Precondiciones</b>	Deberán estar previamente asignados los Especialistas a las prestaciones de servicio existentes en la empresa.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido modificada la Base de Cálculo.
<b>Prototipo</b>	

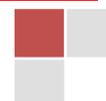
#### Anexo D14: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Especialidad.

Caso de Uso	Gestionar Especialidad
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral
<b>Propósito</b>	Nos permite delimitar los ingresos de la sucursal por especialidad ya que la empresa tiene entre sus trabajadores especialidades de auditoría y consultoría.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral necesita tener un control de los trabajadores y sus ingresos según su especialidad, para esto el sistema nos posibilita la opción de insertar una nueva especialidad, después de llenado se verifica que la especialidad no se encuentre en la base de datos, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, de no existir se inserta y eliminar en caso de que la empresa deje de prestar servicios de esa especialidad. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
<b>Referencia</b>	R46, R47.
<b>Precondiciones</b>	En caso de eliminar debe estar insertada la localidad.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido insertada/eliminada la localidad.
<b>Prototipo</b>	

#### Anexo D15: Descripción del caso de uso del sistema: Visualizar Ingresos por meses de todos los trabajadores

Caso de Uso	Visualizar Ingresos por meses de todos los
-------------	--

Sistema Informático para la Gestión Comercial de Consultores Asociados S.A UEB  
Cienfuegos



	<b>trabajadores.</b>
<b>Actores</b>	Técnico Contador
<b>Propósito</b>	Esta opción nos permite controlar los ingresos de todos los trabajadores por cada mes del año.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Técnico Contador se remite a la opción del sistema, reportes generales, allí podremos encontrar todo lo referente a los ingresos de los trabajadores. Mostramos un análisis del ingreso que reporta cada trabajador en MN y CUC en cada mes 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 deberán tributar los trabajadores en MN y CUC en cada uno de los meses del año. El sistema brinda la opción de exportar a formato Excel.
<b>Referencia</b>	R48, R49, R50, R51, R52, R53, R54, R55, R56, R57. Exporta a Excel (extend)
<b>Precondiciones</b>	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
<b>Prototipo</b>	

#### **Anexo D16: Descripción del caso de uso del sistema: Visualizar Ingresos por cada trabajador en el año.**

<b>Caso de Uso</b>	<b>Visualizar Ingresos por cada trabajador en el año.</b>
<b>Actores</b>	Técnico Contador
<b>Propósito</b>	Esta opción nos permite controlar los ingresos de un trabajador en MN y CUC en el año.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Técnico Contador se remite a la opción del sistema reportes generales, allí podremos encontrar todo lo referente a los ingresos de los trabajadores. Como primer reporte encontramos el que estamos describiendo siendo este el más importante ya que de aquí sacaremos información para los reportes

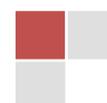


	posteriores, cuánto debe ingresar mensualmente ese trabajador y cuanto al año, para llegar al resultado final que sería el total de ingresos de ese trabajador en la empresa al año. Para la obtención de todos estos datos se realizan diferentes cálculos previos mencionados en los requerimientos asociados. El sistema brinda la opción de exportar a formato Excel.
<b>Referencia</b>	R58, R59, R60, R61. Exporta a Excel (extend)
<b>Precondiciones</b>	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
<b>Prototipo</b>	

#### **Anexo D17: Descripción del caso de uso del sistema: Visualizar Ingresos por Especialidad en el año.**

<b>Caso de Uso</b>	<b>Visualizar Ingresos por Especialidad en el año.</b>
<b>Actores</b>	Técnico Contador
<b>Propósito</b>	Esta opción nos permite controlar los ingresos de los trabajadores distribuidos por especialidades en el año.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Técnico Contador se remite a la opción del sistema, reportes generales, allí podremos encontrar todo lo referente a los ingresos de los trabajadores. Este reporte nos muestra los ingresos de los trabajadores en el año agrupados por las distintas especialidades. 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.
<b>Referencia</b>	R62, R63. Exporta a Excel (extend)
<b>Precondiciones</b>	Deben estar previamente asignados los datos con los que se realizan los cálculos para el reporte final.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido visualizado el reporte seleccionado.
<b>Prototipo</b>	

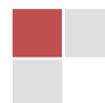
#### **Anexo D18: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Documento.**



Caso de Uso	Gestionar Documento.
Actores	Ejecutivo Integral
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 Ejecutivo Integral 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	R64, R65, R66, R67, R68
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: Mostrar ayuda del sistema.

Caso de Uso	Mostrar Ayuda del Sistema
Actores	Ejecutivo Integral
Propósito	Proporcionar información de utilidad al Ejecutivo Integral respecto al uso y funcionamiento del sistema.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral solicita la ayuda de algún tópico relacionado con el modo de uso del software. En dependencia de la necesidad del Ejecutivo Integral el sistema brindará la información que



	se ajuste adecuadamente a sus necesidades. El caso de uso finaliza una vez que el Ejecutivo Integral realice la consulta de la temática deseada de forma satisfactoria.
<b>Referencia</b>	R69
<b>Precondiciones</b>	-
<b>Pos condiciones</b>	-
<b>Prototipo</b>	

#### Anexo D20: Descripción del caso de uso del sistema: Exportar a Excel.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Exportar a Excel.</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral
<b>Propósito</b>	Permite la gestión de todos los documentos que se utilizan en los procesos de contratación y planificación de ingresos.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral. 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.
<b>Referencia</b>	R68
<b>Precondiciones</b>	Debe existir la información asociada al reporte que se desea exportar.
<b>Pos condiciones</b>	-
<b>Prototipo</b>	

#### Anexo D21: Descripción del caso de uso del sistema: Cerrar Sesión.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Cerrar Sesión.</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral
<b>Propósito</b>	Cerrar la sesión para salir del sistema.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral. Desea salir del sistema. Se brinda la opción de cerrar la sesión del usuario. Terminando así el caso de uso.
<b>Referencia</b>	R70
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema.



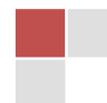
<b>Pos condiciones</b>	-
<b>Prototipo</b>	

### Anexo D22: Descripción del caso de uso del sistema: Autenticarse.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Autenticarse</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral
<b>Propósito</b>	Permitir el acceso a las funcionalidades del sistema, teniendo en cuenta el rol de cada usuario.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral desea ingresar al sistema. Para ello debe ingresar su identificador como usuario, y contraseña, a continuación se chequea. Si los datos son correctos el usuario podrá acceder a las opciones del sistema que le corresponden, en el caso de que no lo sean se mostrará un mensaje de error, denegando el acceso. Terminando así el caso de uso.
<b>Referencia</b>	R71
<b>Precondiciones</b>	El Ejecutivo Integral debe estar registrado en el sistema, teniendo un identificador y contraseña.
<b>Pos condiciones</b>	El usuario accede a la información dentro de su sesión
<b>Prototipo</b>	

### Anexo D23: Descripción del caso de uso del sistema: Gestionar Usuarios.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Gestionar Usuarios</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral
<b>Propósito</b>	Permitir proteger la información de los usuarios del sistema a través de la administración de los mismos.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Ejecutivo Integral necesita insertar, modificar o eliminar un usuario del sistema. Para los dos últimos es necesario listar todos los usuarios, 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 el identificador, el nombre y el tipo del usuario seleccionado para ser modificado. En el caso de insertar se le muestra un formulario solicitando el identificador, el nombre, el tipo de usuario, la contraseña y la confirmación de la



	contraseña, después de llenado se verifica que el usuario no se encuentre en la base de datos, de existir se muestra un mensaje de que ya existe, de no existir se inserta. El caso de uso culmina con la actualización de los datos.
<b>Referencia</b>	R72,73,74.75
<b>Precondiciones</b>	En caso de eliminar/modificar o visualizar debe existir el usuario.
<b>Pos condiciones</b>	Ha sido creado, eliminado o modificado un usuario.
<b>Prototipo</b>	

#### Anexo D24: Descripción del caso de uso del sistema: Cambiar contraseña.

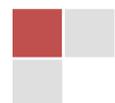
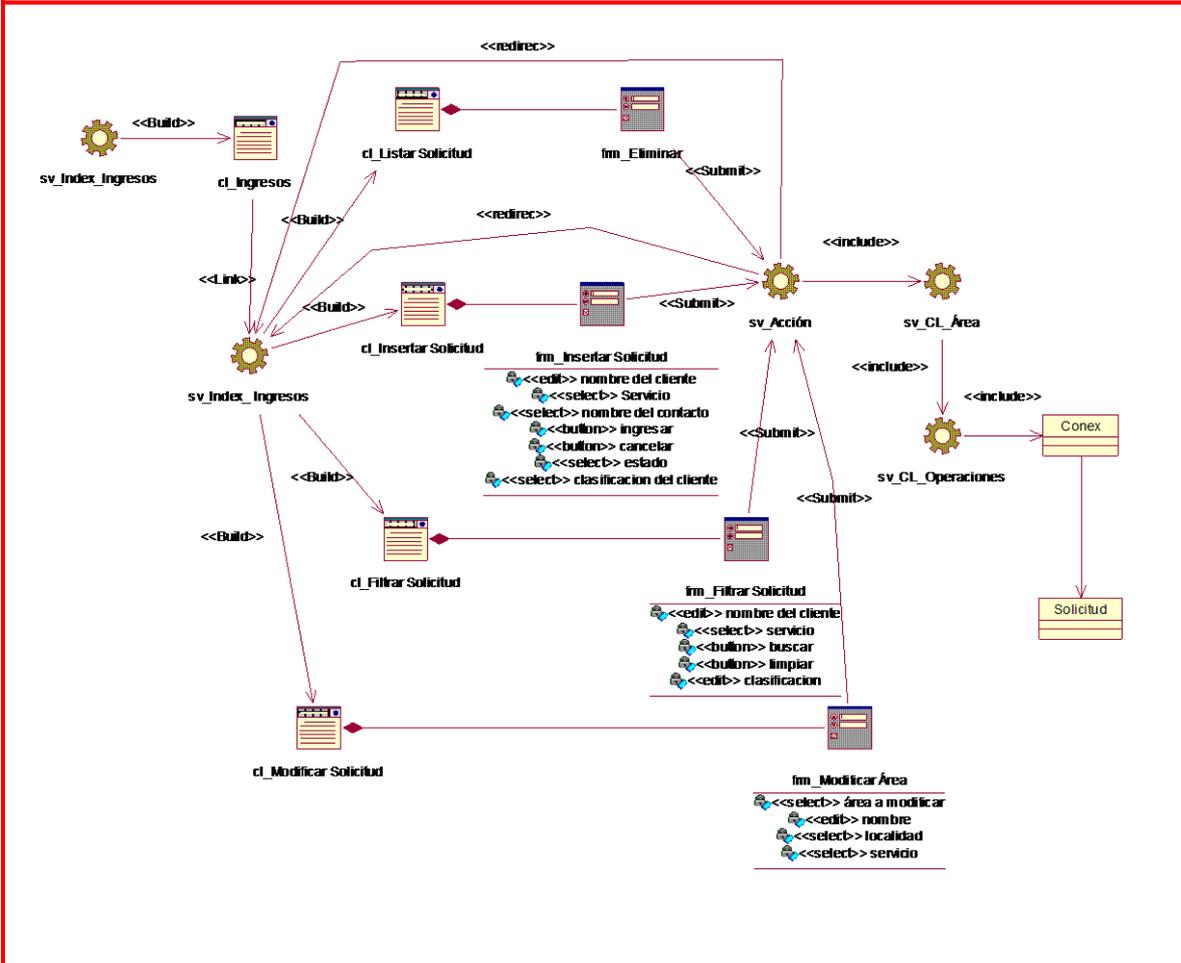
<b>Caso de Uso</b>	<b>Cambiar contraseña.</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo Integral
<b>Propósito</b>	Poder cambiar la contraseña de entrada al sistema.
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el actor Ejecutivo Integral desea cambiar su contraseña de entrada al sistema. Se muestra un formulario en el que debe introducir la nueva contraseña, y la confirmación de esta. Una vez llenado el formulario el sistema comprueba que la contraseña nueva y su confirmación sean iguales, de no serlo se muestra un mensaje de error para que el usuario compruebe que las contraseña sean iguales, si son correctas se realiza la modificación concluyendo así el caso de uso.
<b>Referencia</b>	R76
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe existir teniendo un identificador y una contraseña
<b>Pos condiciones</b>	Se actualiza la contraseña en la Base de Datos.
<b>Prototipo</b>	



Diagramas de clases Web

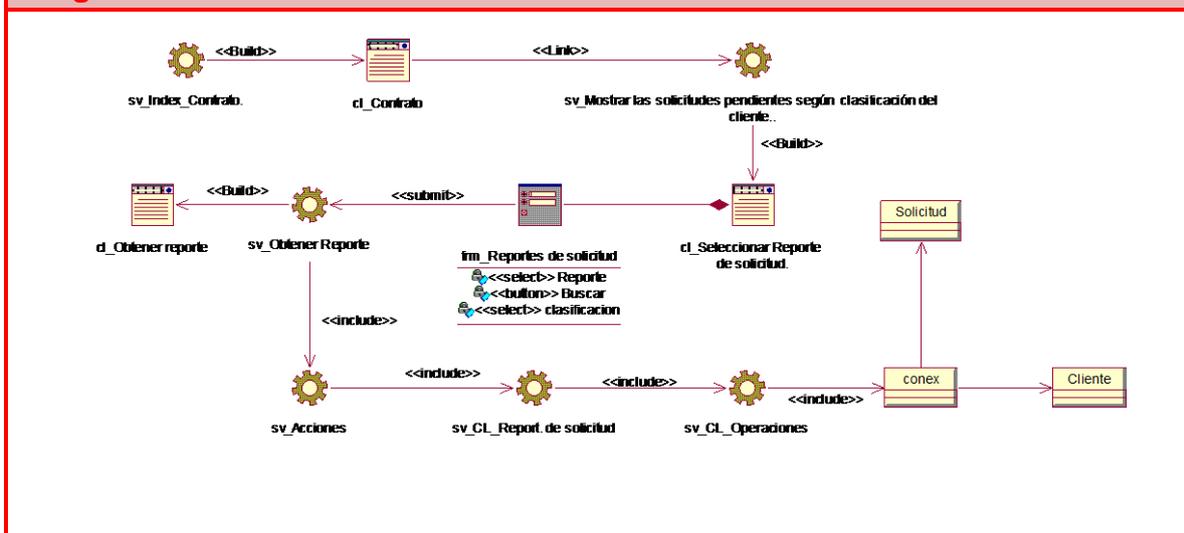
Anexo E1: Diagrama de Clases Web. Gestionar Solicitud

Diagrama de clases Web. Anexo E1



**Anexo E2: Diagrama de clases Web. Mostrar las solicitudes pendientes según clasificación del cliente.**

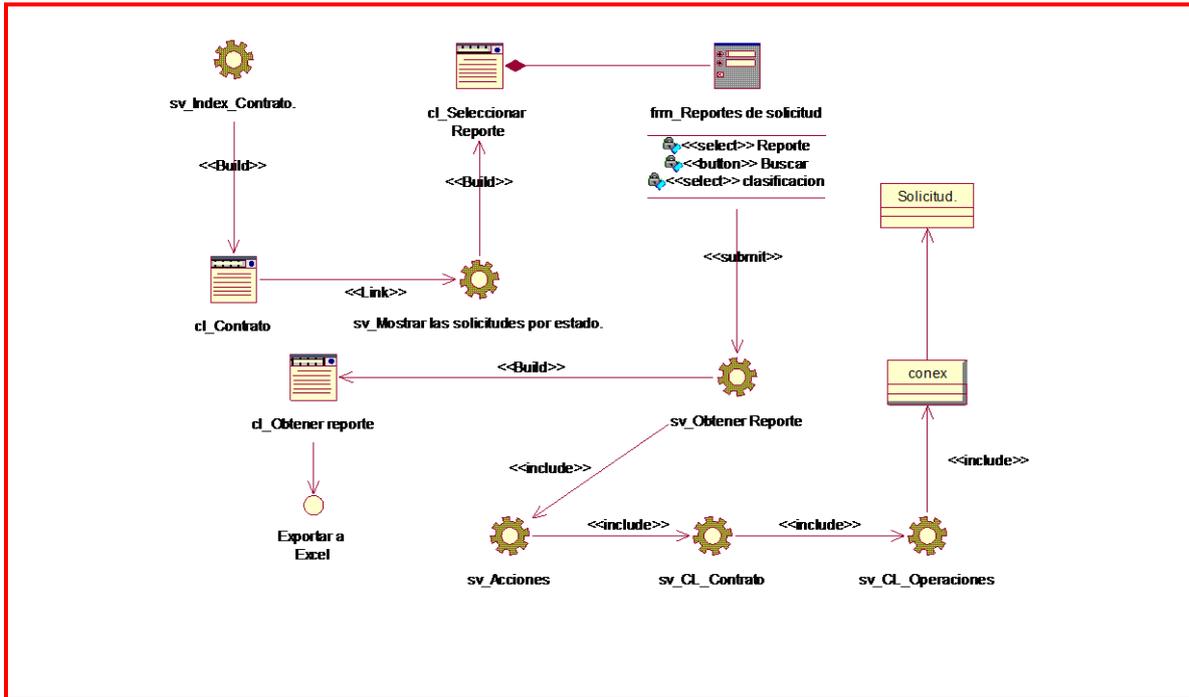
**Diagrama de clases Web. Anexo E2**



**Anexo E3: Diagrama de clases Web. Mostrar las solicitudes por estado.**

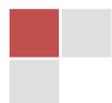
**Diagrama de clases Web. Anexo E3**

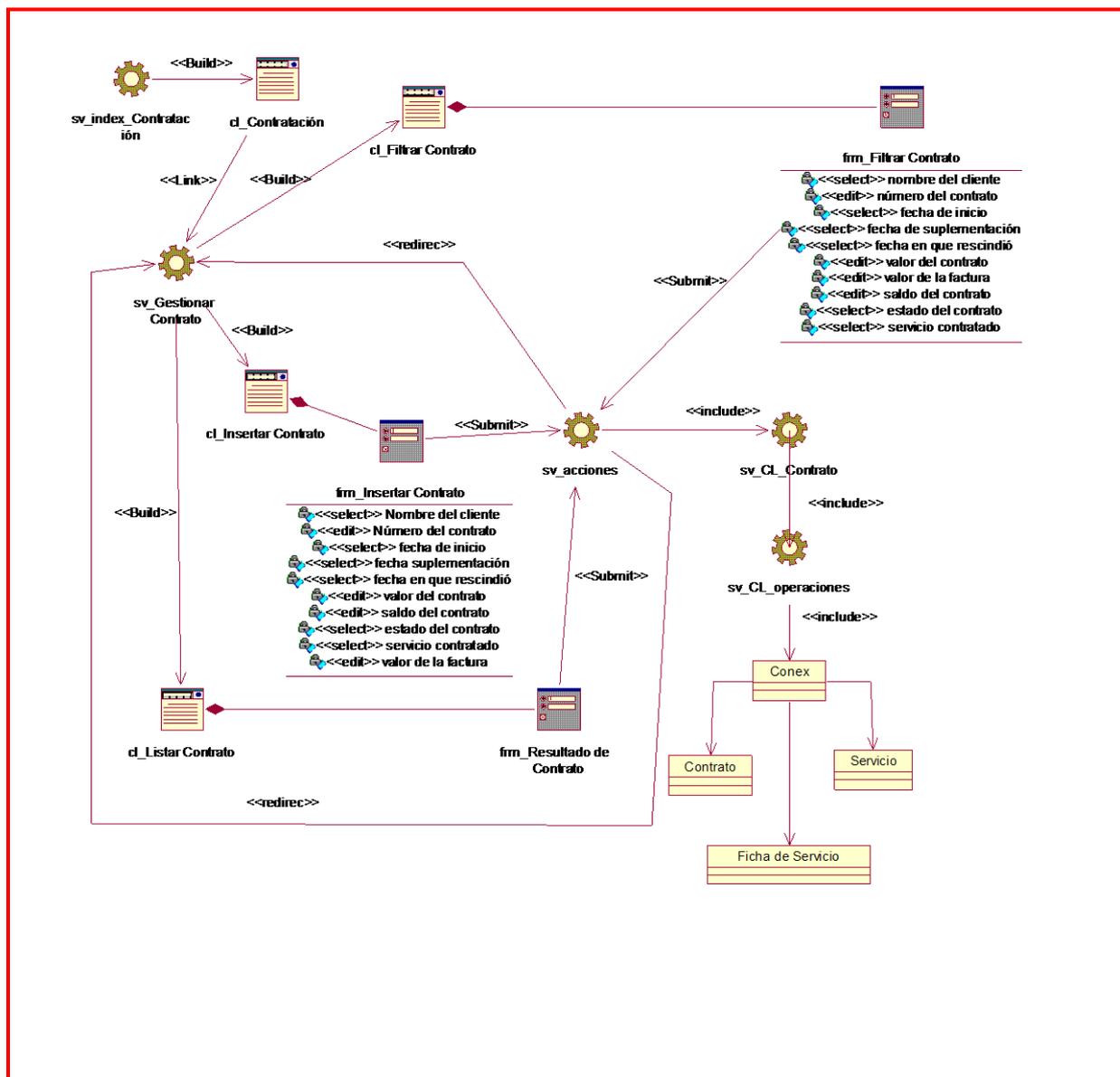




**Anexo E4: Diagrama de clases Web. Gestionar Contrato.**

**Diagrama de clases Web. Anexo E4**



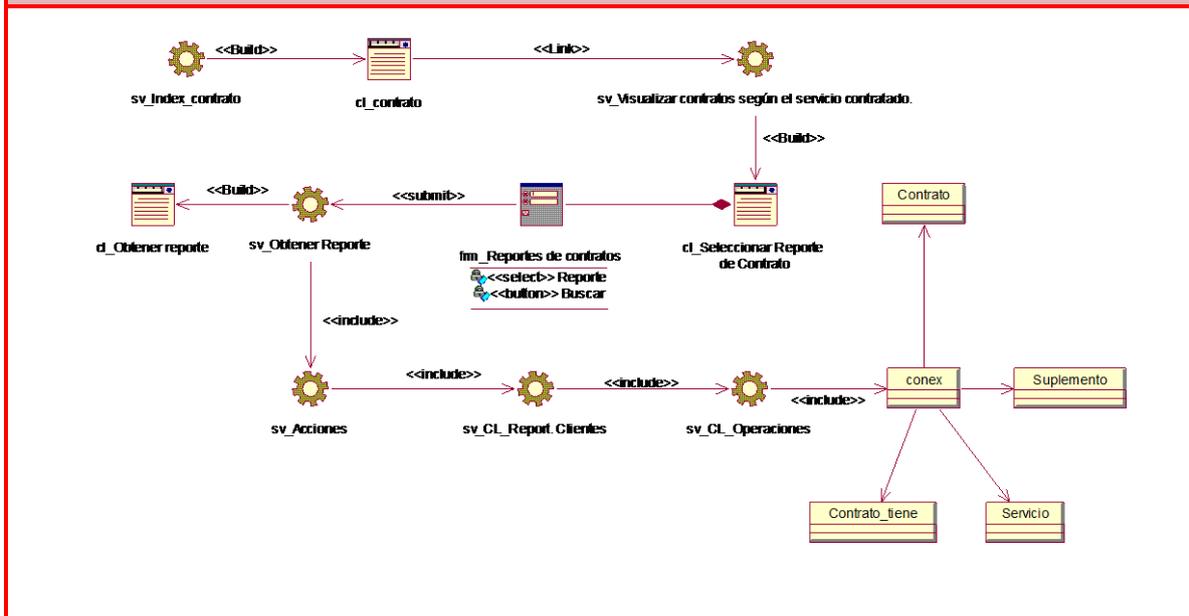


**Anexo E5: Diagrama de clases Web. Visualizar contratos según el servicio contratado.**

Sistema Informático para la Gestión Comercial de Consultores Asociados S.A UEB  
Cienfuegos

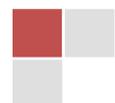
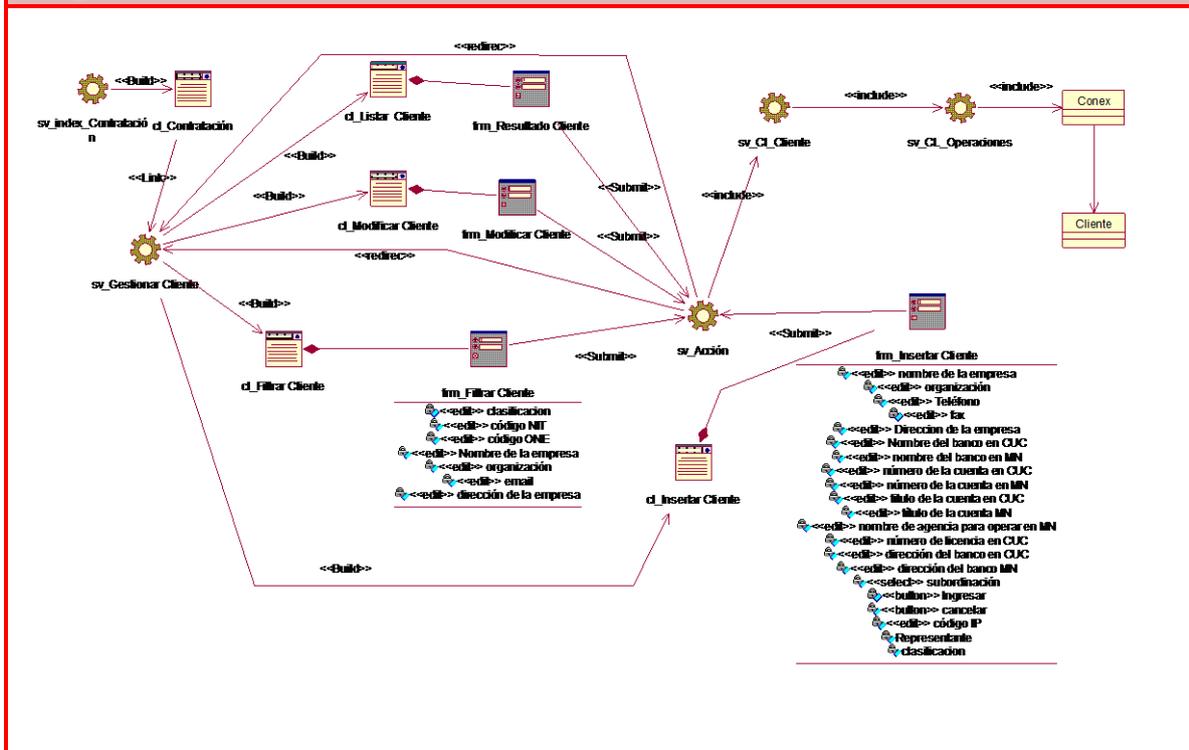


Diagrama de clases Web. Anexo E5



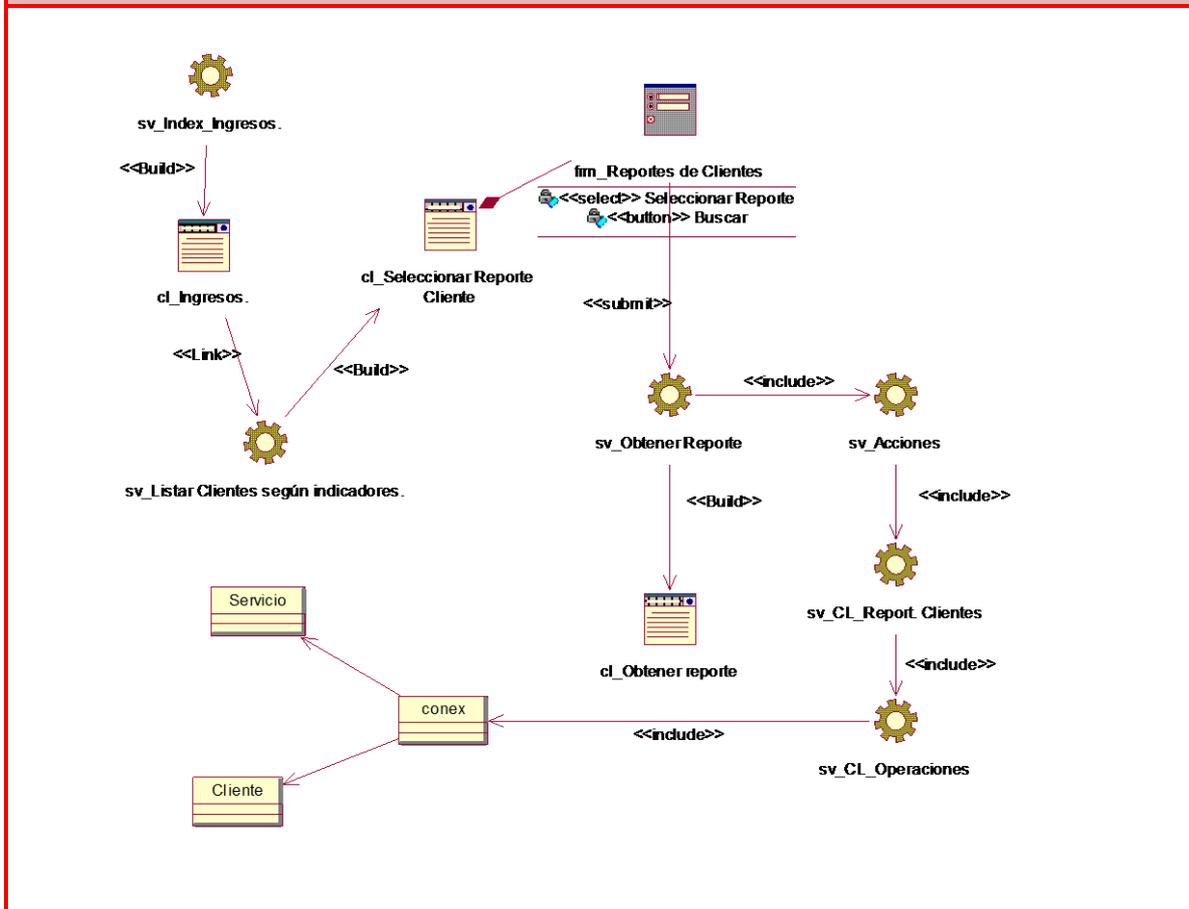
Anexo E6: Diagrama de clases Web. Gestionar Cliente.

Diagrama de clases Web. Anexo E6



Anexo E7: Diagrama de clases Web. Listar Clientes según indicadores.

Diagrama de clases Web. Anexo E7



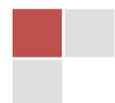
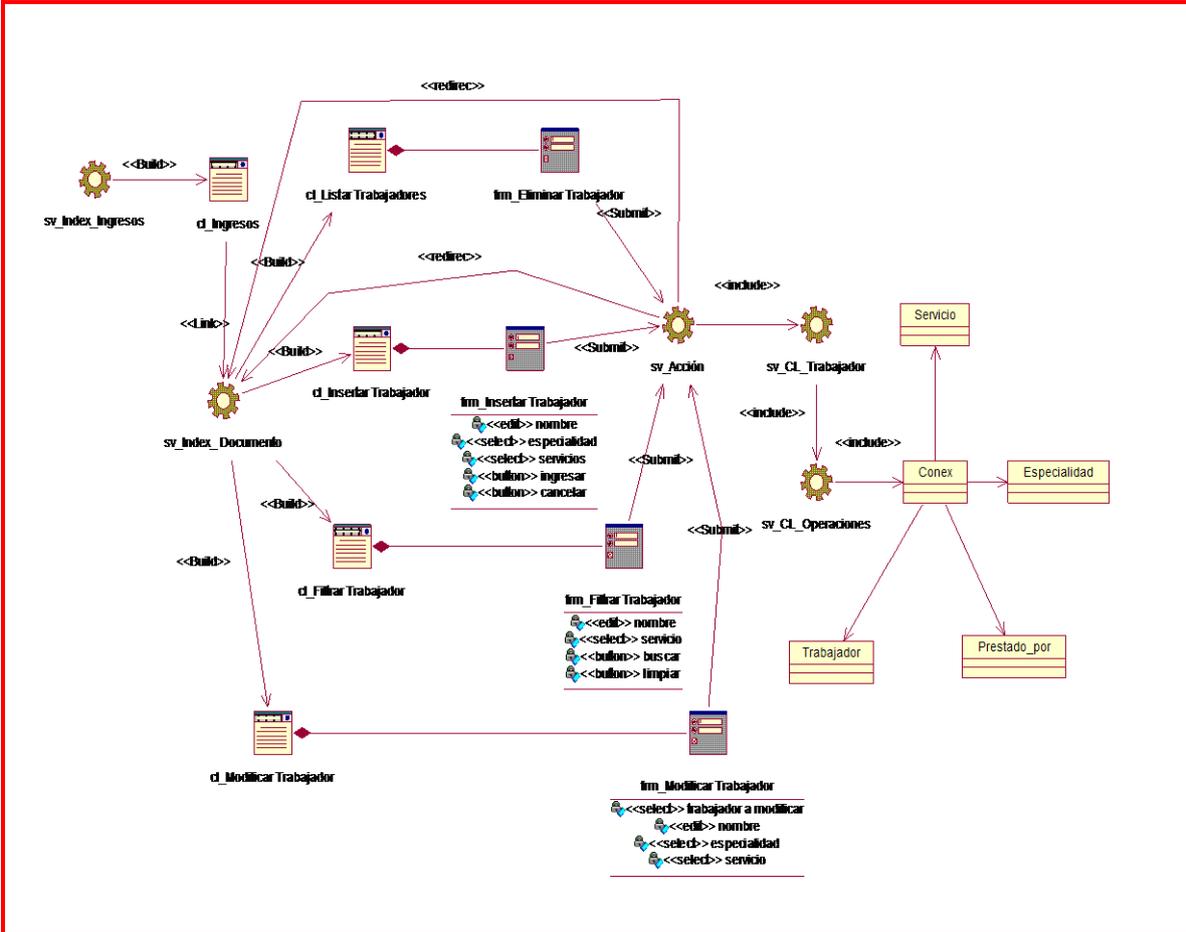






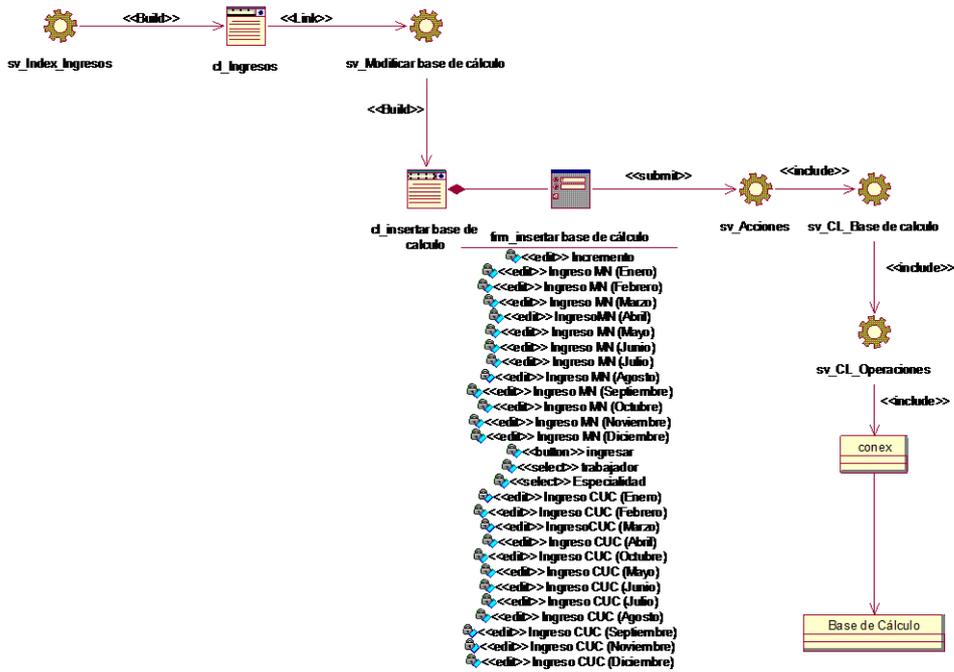
Anexo E11: Diagrama de clases Web. Gestionar Trabajador.

Diagrama de clases Web. Anexo E11



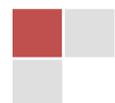
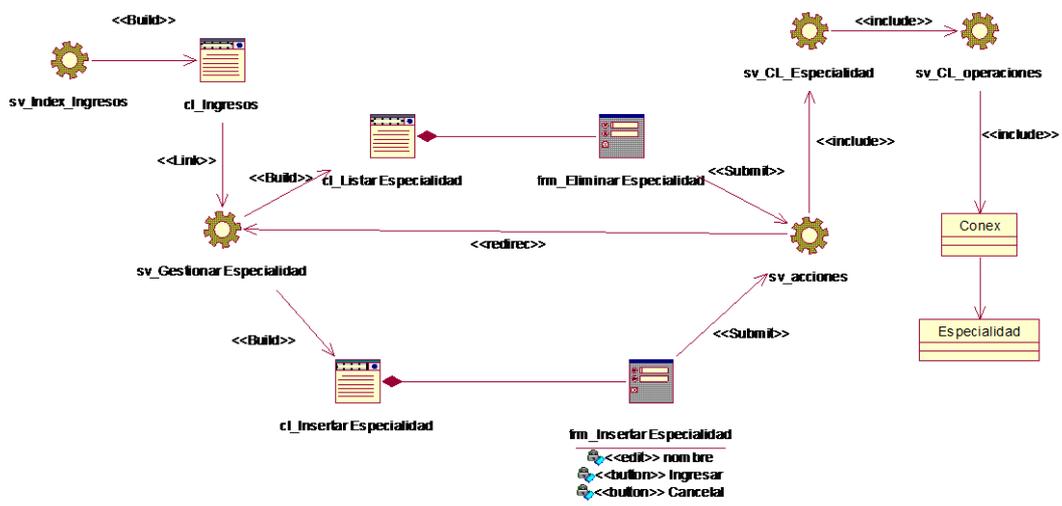
Anexo E12: Diagrama de clases Web. Modificar Base de Cálculo.

Diagrama de clases Web. Anexo E12



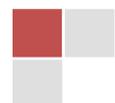
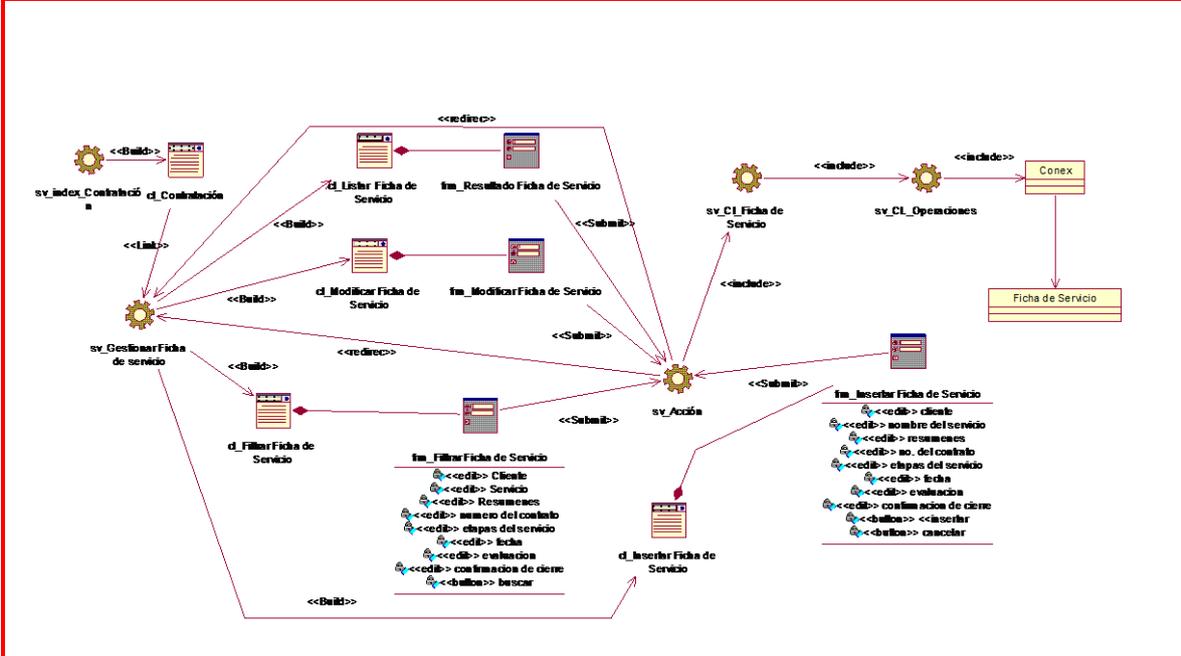
Anexo E13: Diagrama de clases Web. Gestionar Especialidad.

Diagrama de clases Web. Anexo E13



Anexo E14: Diagrama de clases Web. Gestionar Ficha de Servicio.

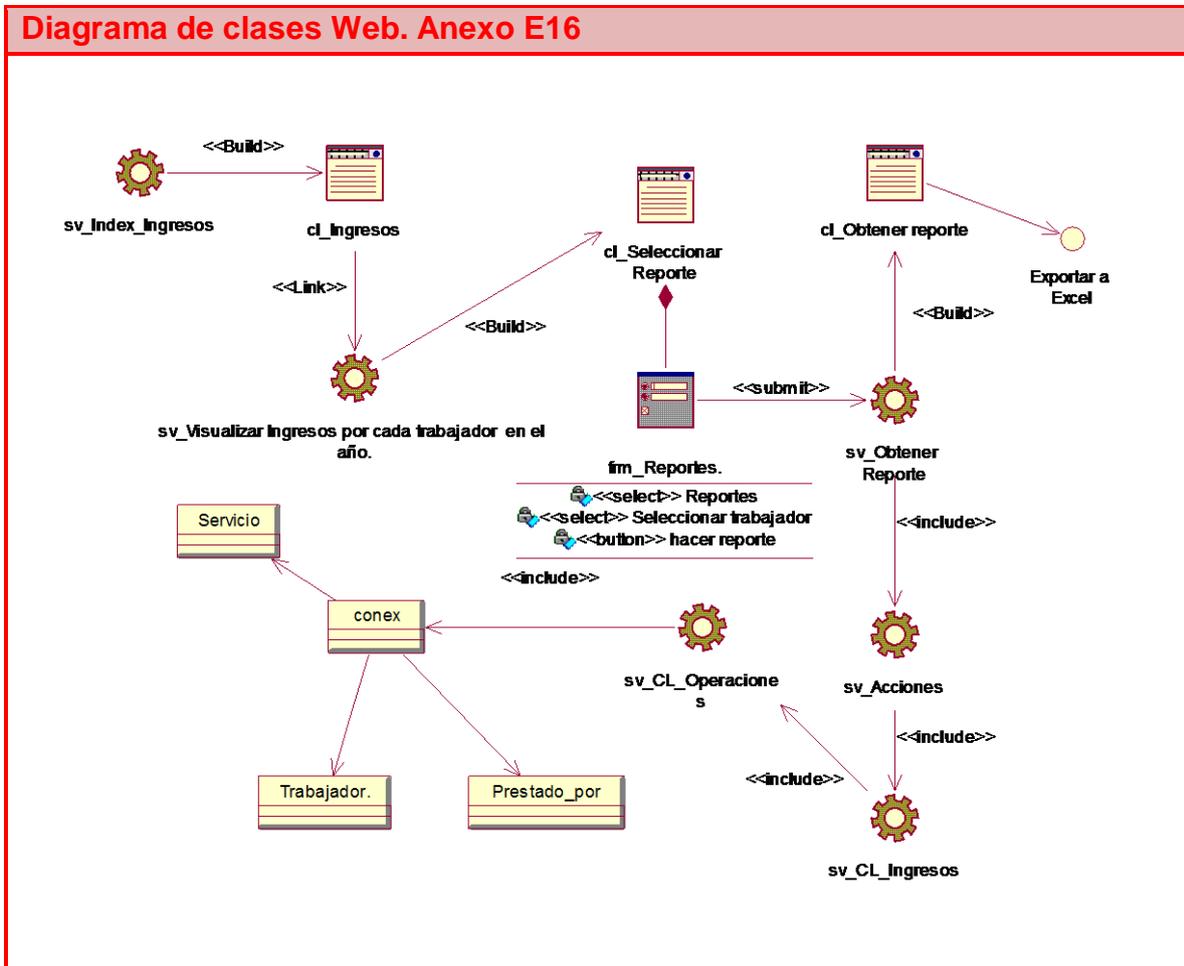
Diagrama de clases Web. Anexo E14





Anexo E16: Diagrama de clases Web. Visualizar Ingresos por cada trabajador en el año.

Diagrama de clases Web. Anexo E16

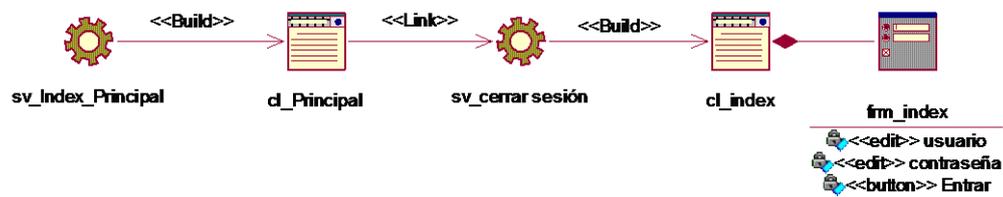






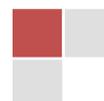
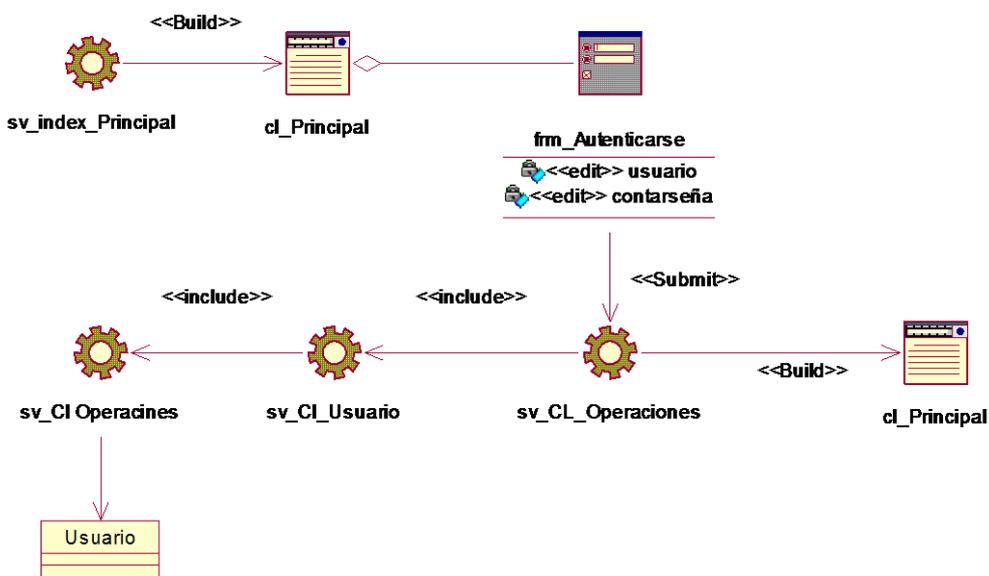
**Anexo E21: Diagrama de Clases Web. Cerrar Sesión.**

**Diagrama de clases Web. Anexo E21**



**Anexo E22: Diagrama de clases web: Autenticarse**

**Diagrama de clases Web. Anexo E22**





## Prototipos

### Anexo F1: Gestionar Solicitud

**Gestionar Solicitud**

**Datos de la Solicitud**

Nombre de la Empresa :

Servicio Contratado :

Clasificación :

Nombre del Contrato :

Estado de Solicitud :

Fecha : Día :  Mes :  Año :

**Listar Solicitudes**

Filtros

Nombre de la Empresa :

Fecha : Mes :  Año :

Clasificación :

Servicio Solicitado :

Estado de la Solicitud :

**Resultados ( 4 )**

Nombre del Contrato	Nombre de la Empresa	Servicio Prestado	Clasificación	Estado	Fecha	Acción
Zurisaray baez	Alfixa	Revisiones Mensuales	Relevantes	Aceptada	2000-05-08	
Sandy azorin	H.Saiz	Reanudacion de Plane	Inversion Extranjera	Aceptada	2011-05-07	
Pedro Perez	Unecamoto	Revisiones Mensuales	Relevantes	En espera	2011-01-01	
Zulma Perez	Comercial	Avistamientos Corpor	Colaboracion Economica	Aceptada	2001-09-01	

**Datos de la Solicitud**

**Formato:** Fecha Nombre Empresa (Nombre del Contrato)

Solicitud a Modificar :

Datos de la Solicitud

Nombre de la Empresa :

Servicio :

Clasificación :

Nombre del Contrato :

Estado :

Fecha : Día :  Mes :  Año :



Datos de la Solicitud	
<b>Nombre de la Empresa :</b>	Alfixa
<b>Nombre del Contrato :</b>	Zurisaray baez
<b>Fecha :</b>	2000-05-08
<b>Estado de la Solicitud :</b>	Aceptada
<b>Servicio :</b>	Revisiones Mensuales
<b>Clasificación :</b>	Relevantes

**Anexo F2: Mostrar las solicitudes en espera según clasificación del cliente**

**Mostrar las solicitudes en espera según clasificación del cliente**

Reportes de las Solicitudes							
Solicitudes : <input type="text" value="En espera segun la clasificación del cliente"/> <span>▼</span>							
<input type="button" value="Buscar"/>							
Resultados							
Número del Contrato	Nombre de la Empresa	Servicio Prestado	Clasificación	Nombre del Contrato	Estado	Fecha	Acción
<b>Relevantes</b>							
Pedro Perez	Unecamoto	Revisiones Mensuales	Relevantes	En espera	2011-01-01		
<b>Inversion Extranjera</b>							
<b>Comercio Exterior</b>							
Machado Perera	Alfixa	Revisiones Mensuales	Comercio Exterior	En espera	2011-01-01		
<b>Colaboracion Economica</b>							
<b>Otros</b>							



**Anexo F3: Mostrar las solicitudes por estado**

**Mostrar las solicitudes por estado**

Reportes de las Solicitudes							
Solicitudes : Solicitudes por estado							
<input type="button" value="Buscar"/>							
Resultados							
Número del Contrato	Nombre de la Empresa	Servicio Prestado	Clasificación	Nombre del Contrato	Estado	Fecha	Acción
<b>Aceptada</b>							
Zurisaray baez	Alfixa	Revisiones Mensuales	Relevantes	Aceptada	2000-05-08		
Sandy azorin	H.Saiz	Reanudacion de Plane	Inversion Extranjera	Aceptada	2011-05-07		
Zulma Perez	Comercial	Avistamientos Corpor	Colaboracion Economica	Aceptada	2001-09-01		
<b>Rechazada</b>							
Serafin Sanchez	Unecamoto	Revisiones Mensuales	Inversion Extranjera	Rechazada	2011-01-01		
<b>En espera</b>							
Pedro Perez	Unecamoto	Revisiones Mensuales	Relevantes	En espera	2011-01-01		
Machado Perera	Alfixa	Revisiones Mensuales	Comercio Exterior	En espera	2011-01-01		

**Anexo F4: Gestionar Contrato**

**Gestionar Contrato**

Datos del Contrato	
Nombre de la Empresa :	<input type="text"/>
Número del Contrato :	<input type="text"/>
Fecha de Inicio :	Día : <input type="text" value="1"/> Mes : <input type="text" value="Enero"/> Año : <input type="text" value="2011"/>
Fecha de Cierre :	Día : <input type="text" value="1"/> Mes : <input type="text" value="Enero"/> Año : <input type="text" value="2011"/>
Valor del Contrato :	<input type="text"/>
Servicio Contratado :	<input type="text" value="Revisiones Mensuales"/>
Responsables :	<input type="checkbox"/> Santos Claro Sánchez <input type="checkbox"/> Rafael Soler Gonzále <input type="checkbox"/> Iliana Monzón Quinta <input type="checkbox"/> Yenisbel Barreras Av <input type="checkbox"/> Héctor Funes Pineiro
Estado del Contrato :	<input type="text" value="Poder del Cliente"/>
<input type="button" value="Ingresar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	



Listar Contratos							
<b>Filtros</b>							
Nombre del Cliente : <input type="text" value="--Todos--"/>							
Fecha de Inicio : Mes : <input type="text" value="--Todos--"/> Año : <input type="text" value="--Todos--"/>							
Fecha de Cierre : Mes : <input type="text" value="--Todos--"/> Año : <input type="text" value="--Todos--"/>							
Valor del Contrato : Mayor que : <input type="text"/> Menor que : <input type="text"/>							
Servicio Contratado : <input type="text" value="--Todos--"/> Estado del Contrato: <input type="text" value="--Todos--"/>							
<input type="button" value="Listar"/>				<input type="button" value="Resetear"/>			
Resultados ( 10 )							
Número del Contrato	Nombre del Cliente	Estado	Servicio Prestado	Fecha Inicio	Fecha Cierre	Valor	Acción
CEN-643433	Poder popular provincial	Listo	Supervision general	2011-03-01	2011-04-01	3456.00	 
CSA-4582	ALFixa	Proceso de revisión	Avistamientos Corpor	2000-10-19	2011-01-01	5675.00	 
CSA-343658	Agropecuaria	Terminado	Avistamientos Corpor	1999-10-18	2011-03-01	1754.00	 
Datos del Contrato							
Nombre del Cliente : Poder popular provincial							
Número del Contrato : CEN-643433							
Fecha de Inicio : 2011-03-01							
Fecha de Cierre : 2011-04-01							
Valor del Contrato : 3456.00							
Estado del Contrato : Listo							
Servicio : Supervision general							
Responsables : Rafael Soler González Guillermina Sánchez							

## Anexo F5: Mostrar los contratos según el servicio contratado

### Mostrar los contratos según el servicio contratado

Reportes de los Contrato							
Contratos : <input type="text" value="Estado actual por servicios"/>							
<input type="button" value="Buscar"/>							
Resultados ( 10 )							
Número del Contrato	Nombre del Cliente	Estado	Servicio Prestado	Fecha Inicio	Fecha Cierre	Valor	Acciones
<b>Servicio : Revisiones Mensuales</b>							
CEN-6934	Cemento	Poder del Cliente	Revisiones Mensuales	2011-01-01	2011-05-12	10256.00	
<b>Servicio : Revisiones de planes</b>							
CSA-343434	Unecamoto	Proceso de revisión	Revisiones de planes	1999-01-03	1999-10-10	1233.00	
<b>Servicio : Contractura</b>							
CEN-687645	AUSA	Terminado	Contractura	2011-04-18	2011-06-01	34565.00	
CSA-5657	Alfixa	Proceso de revisión	Contractura	2007-10-01	2011-01-07	12345.00	



Anexo F6: Gestionar Cliente

Gestionar Cliente

**Datos del Cliente**

**Datos de la Empresa**

Nombre de la Empresa :  Dirección de la Empresa :

Organización :  Clasificación :

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:

**Listar Cliente**

**Filtros**

Nombre de la Empresa :  Dirección de la Empresa :

Organización :  Email :

**Resultados (5)**

Nombre de la Empresa	Dirección	Organización	Subordinación	Teléfono	Email	Acciones
Transgaviota	Ave 40 No.3501	TRANSTUR	Relevantes	528090		
Unecamoto	reparto Industrial	metalurgia	Relevantes	568944	unecamoto@gmail.com	
H.Saiz	Ave 402 %666	Los Je	Inversion Extranjera	123412	pop@gg.com	

**Datos del Cliente**

Cliente a Modificar :

**Datos de la Empresa**

Nombre de la Empresa :  Dirección de la Empresa :

Organización :  Subordinación :

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	
<b>Datos de la Empresa</b>	
Nombre de la Empresa : Transgaviota	Dirección de la Empresa : Ave 40 No.3501
Organización : TRANSTUR	Subordinación : Relevantes
Teléfono : 528090	E-Mail :
Fax :	
<b>Datos de la cuenta</b>	
Nombre del Banco en CUC : BANDEC	Nombre del Banco en MN: 213
Dirección del Banco en CUC : ave 54	Dirección del Banco en MN: 12312
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: 123
No. de Licencia para CUC : 2147483647	Nombre de la Agencia para MN: 21323

**Anexo F7: Mostrar según el clientes en cuantos servicios incide.**

**Mostrar según los clientes en cuantos servicios incide**

Reportes de los Clientes		
Reporte :	<input type="text" value="En cuantos servicios incide cada cliente"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
<b>Resultados (5)</b>		
Nombre de la Empresa	Servicios en que incide	Acciones
Transgaviota	1	 
Unecamoto	1	 
H.Saiz	0	 
Alfixa	2	 
Comunales	1	 

**Anexo F8: Calcular cantidad de tiempo que lleva cada cliente en la empresa**

**Calcular cantidad de tiempo que lleva cada cliente en la empresa**

Reportes de los Clientes		
Reporte :	<input type="text" value="Tiempo que lleva el cliente en la Empresa"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
<b>Resultados (5)</b>		
Nombre de la Empresa	Lleva desde	Acciones
Transgaviota	2011-05-16	 
Unecamoto	1999-01-03	 
H.Saiz	No tiene contrato	 
Alfixa	2000-10-19	 
Comunales	2000-04-11	 



Anexo F9: Gestionar Suplemento

Gestionar Suplemento

**Datos del Suplemento**

Nombre del Suplemento :

Número del Suplemento :

Tipo de Servicio :

Numero del Contrato :

Causa :

Fecha : Mes :  Año :

---

**Listar Suplementos**

Filtros

Nombre del Suplemento :

Número del Suplemento :

Tipos de Servicio :

Contratos :

Fecha : Día :  Mes :  Año :

---

**Resultados ( 2 )**

Número	Nombre	Tipo de Servicio	Contrato	Fecha	Acciones
23	Revision	Auditoria	CSA-343658	2008-07-01	
1234	Planificacion	Consultoria	CSA-4582	2011-01-01	

---

**Datos del Suplemento**

Nombre del Suplemento : Planificacion

Número del Suplemento : 1234

Tipo de Servicio : Consultoria

Numero del Contrato : 72

Causa : Cambio de Tarifas

Fecha : 2011-01-01



## Anexo F10: Gestionar Servicio

## Gestionar Servicio

Datos del Servicio		
Nombre del Servicio :	<input type="text"/>	
Tipo de Servicio :	Consultoria	▼
	<input type="button" value="Ingresar"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>
Listar Servicios		
Filtros		
Nombre del Servicio :	<input type="text"/>	
Tipo de Servicio :	--Todos--	▼
	<input type="button" value="Listar"/>	<input type="button" value="Resetear"/>
Resultados (7)		
Nombre del Servicio	Tipo	Acciones
Revisiones Mensuales	Consultoria	  
Revisiones de planes	Consultoria	  
Contractura	Consultoria	  
Manufacturado	Auditoria	  
Datos del Servicio		
Nombre del Servicio : Revisiones Mensuales		
Tipo de Servicio : Consultoria		

## Anexo F11: Gestionar Tipo de Servicio

## Gestionar Tipo de Servicio

Tipo de Servicio	
Tipo de Servicio :	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Ingresar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>
Resultados (2)	
Tipo de Servicio	Acciones
Consultoria	 
Auditoria	 



## Anexo F12: Gestionar ficha de servicio

## Gestionar ficha de servicio

Datos de la Ficha de Servicio						
Número del Contrato :	<input type="text" value="CEN-643433"/>	Valor del Contrato :	3456.00			
Nombre de la Empresa :	Poder popular provincial		Servicio Contratado :	Supervision general		
Responsables :	Rafael Soler Gonzále, Guillermina Sánchez					
ETAPAS	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Cierre	Facturado	Supervisado	
Etapa 1	Mensual	2011-05-10	2010-08-15	233	<input type="radio"/> SI	<input checked="" type="radio"/> NO
Etapa 2	Introduccion	2011-05-15	2010-08-12	456	<input type="radio"/> SI	<input checked="" type="radio"/> NO
Etapa 3	Introduccion	2012-02-11	2015-09-11	50	<input type="radio"/> SI	<input checked="" type="radio"/> NO
				Facturado total:	739	
<input type="button" value="Agregar Etapa"/>		Supervisión Final : <input checked="" type="radio"/> Conforme <input type="radio"/> No Conforme				
		<input type="button" value="Actualizar"/>		<input type="button" value="Cancelar"/>		

## Anexo F13: Gestionar Trabajador

## Gestionar Trabajador

Datos del Trabajador				
Nombre del Trabajador :	<input type="text"/>			
Carnet de Identidad:	<input type="text"/>			
Cargo:	<input type="text" value="Especialista Principal"/>			
Servicio que brinda:	<input type="text" value="Consultoria"/>			
		<input type="button" value="Ingresar"/>		
		<input type="button" value="Cancelar"/>		
Listar Trabajadores				
Filtros				
Nombre del Trabajador :	<input type="text"/>			
Carnet de Identidad:	<input type="text"/>			
Cargo:	<input type="text" value="--Todos--"/>			
Servicio que brinda:	<input type="text" value="--Todos--"/>			
		<input type="button" value="Buscar"/>		
		<input type="button" value="Resetear"/>		
Resultados (3)				
Trabajador	Carnet de Identidad	Cargo	Servicios que brinda	Acciones
Santos Claro Sánchez	98956131354	Especialista	Auditoria	  
Rafael Soler Gonzále	98856646545	Especialista	Auditoria	  
Iliana Monzón Quinta	48784521324	Especialista Principal	Consultoria	  
Yenisbel Barreras Av	98856612556	Especialista	Consultoria	  



**Datos del Trabajador**

Trabajador a modificar : Santos Claro Sánchez

Datos del Trabajador

Nombre del Trabajador : Santos Claro Sánchez

Carnet de Identidad : 98956131354

Cargo : Especialista

Servicio que brinda : Auditoria

---

**Datos del Trabajador**

Nombre del Trabajador : Santos Claro Sánchez

Carnet de Identidad : 98956131354

Cargo : Especialista

Servicio que brinda : Auditoria

### Anexo F14: Modificar Base de Calculo

**Modificar Base de Calculo**

**Base de Cálculo**

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

Trabajador : Santos Claro Sánchez      Servicio : Auditoria

Plan Mensual MN : 3.75      Plan Mensual CUC : 7.41666666667

Seleccionar Mes : Enero      Seleccionar Año : 1980

Ingresos reales

Ingresos Reales MN

Ingreso :

Ingresos Reales CUC

Ingreso :

### Anexo F15: Visualizar Ingresos por meses de todos los trabajadores

**Visualizar Ingresos por meses de todos los trabajadores**

**Reportes Generales**

Reportes : Ingresos por meses de todos los trabajadores

Seleccione el mes : Enero

Mes Enero						
Trabajadores	Plan Mensual MN	Ingreso Real MN	Diferencia	Plan Mensual CUC	Ingreso Real CUC	Diferencia
Santos Claro Sánchez	4.09090909091	32	-27.9090909091	8.09090909091	43	-34.9090909091
Rafael Soler Gonzále	5.90909090909	0	5.90909090909	8.72727272727	65	-56.2727272727
Iliana Monzón Quinta	4.09090909091	0	4.09090909091	5.90909090909	0	5.90909090909
Yenisbel Barreras Av	59.8181818182	0	59.8181818182	87.5454545455	0	87.5454545455
Héctor Funes Pineiro	5.27272727273	0	5.27272727273	9.09090909091	0	9.09090909091
Guillermina Sánchez	5.90909090909	54	-48.0909090909	11.1818181818	412	-400.818181818
Teresita Morera Guti	1	0	1	2.09090909091	0	2.09090909091
Grettel Valladares C	21.2727272727	0	21.2727272727	2.09090909091	0	2.09090909091
<b>Acumulado</b>	<b>107.363636364</b>	<b>86</b>	<b>21.3636363636</b>	<b>134.727272727</b>	<b>520</b>	<b>-385.272727273</b>

[Bajar documento reporte en EXCEL.](#)



**Anexo F16: Visualizar Ingresos por trabajador en el año.**

**Visualizar Ingresos por trabajador en el año**

**Reportes Generales**

Reportes :

Seleccione el año :

Seleccione el trabajador :

**Santos Claro Sánchez/1980**

Trabajador: Santos Claro Sánchez	Plan Mensual MN	Ingreso Real MN	Diferencia	Plan Mensual CUC	Ingreso Real CUC	Diferencia
Enero	4.09090909091	10	-5.90909090909	8.09090909091	55	-46.9090909091
Febrero	4.09090909091	45	-40.9090909091	8.09090909091	56	-47.9090909091
Marzo	4.09090909091	58	-53.9090909091	8.09090909091	58	-49.9090909091
Abril	4.09090909091		4.09090909091	8.09090909091		8.09090909091
Mayo	4.09090909091		4.09090909091	8.09090909091		8.09090909091
Junio	4.09090909091		4.09090909091	8.09090909091		8.09090909091
Julio	4.09090909091		4.09090909091	8.09090909091		8.09090909091
Agosto	4.09090909091		4.09090909091	8.09090909091		8.09090909091
Septiembre	4.09090909091		4.09090909091	8.09090909091		8.09090909091
Octubre	4.09090909091		4.09090909091	8.09090909091		8.09090909091
Noviembre	4.09090909091		4.09090909091	8.09090909091		8.09090909091
Diciembre	4.09090909091		4.09090909091	8.09090909091		8.09090909091
<b>Acumulado</b>	<b>49.0909090909</b>	<b>113</b>	<b>-63.9090909091</b>	<b>97.0909090909</b>	<b>169</b>	<b>-71.9090909091</b>

[Bajar documento reporte en EXCEL.](#)

**Anexo F17: Visualizar Ingresos por Especialidad en el año**

**Visualizar Ingresos por Especialidad en el año**

**Reportes Generales**

Reportes :

Seleccione el año :

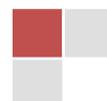
Seleccione la especialidad :

**Consultoria/1980**

Trabajadores	Plan Mensual MN	Ingreso Real MN	Diferencia	Plan Mensual CUC	Ingreso Real CUC	Diferencia
Iliana Monzón Quinta	4.09090909091	52	-7	5.90909090909	0	65
Yenisbel Barreras Av	59.8181818182	25	633	87.5454545455	0	963
Héctor Funes Pineiro	5.27272727273	0	58	9.09090909091	0	100
Guillermina Sánchez	5.90909090909	0	65	11.1818181818	0	123
Grettel Valladares C	21.2727272727	0	234	2.09090909091	0	23
<b>Acumulado</b>	<b>1156.36363636</b>	<b>77</b>	<b>1079.36363636</b>	<b>1389.81818182</b>		<b>1389.81818182</b>

[Bajar documento reporte en EXCEL.](#)



**Anexo F18: Gestionar documento**

**Gestionar documento**

**Datos del Documento**

Nombre del Documento :

Seleccione el Documento :

Tipo de Documento :

---

**Listar Documentos**

**Filtros**

Nombre del Documento :

Tipo de Documento :

---

**Resultados (4)**

Nombre	Tipo	Vínculo	Acciones	
Documento Especial 2	Resoluciones	<a href="#">Descargar el documento</a>		
Super12	Ficha de Servicio	<a href="#">Descargar el documento</a>		
Documento Especial 2	Resoluciones	<a href="#">Descargar el documento</a>		
	Preformas de Suplementos	<a href="#">Descargar el documento</a>		

---

**Datos del Documento**

**Nombre del Documento :** Documento Especial 2

**Tipo de Documento :** Resoluciones

**Vínculo :** [Descargar el documento](#)



## Anexo F19: Mostrar la ayuda del sistema

### Mostrar la ayuda del sistema

**Ayuda**

**Bienvenidos al Sistema Informático para la Gestión Comercial de Consultores Asociados S.A.**

**Seleccione una categoría para obtener información**

- Solicitud  
[Insertar Solicitud](#) [Listar Solicitud](#) [Modificar Solicitud](#) [Reportes de Solicitud](#)
- Clientes  
[Insertar Cliente](#) [Listar Cliente](#) [Modificar Cliente](#)
- Contrato  
[Insertar Contrato](#) [Listar Contratos](#) [Reportes de Contrato](#)
- Suplemento  
[Insertar Suplemento](#) [Listar Suplemento](#)
- Servicios  
[Insertar Servicio](#) [Listar Servicio](#) [Modificar Servicio](#)
- Tipo de Servicio  
[Insertar Tipo de Servicio](#) [Listar Tipo de servicio](#)
- Trabajador  
[Insertar Trabajador](#) [Listar Trabajador](#) [Modificar Trabajador](#)
- Plan de Ingresos  
[Planif Real de los Ingresos](#) [Ficha de Servicios](#)
- Reportes Generales  
[Visualizar Ingresos por meses de todos los trabajadores](#) [Visualizar Ingresos por trabajador en el año](#) [Visualizar Ingresos por Especialidad en el año.](#)

**Insertar Solicitud** ([subir](#))

En esta funcionalidad usted puede realizar insertar una solicitud de un servicio realizada por un cliente, introduciendo todos los datos requeridos. Para acceder a esta funcionalidad haga "click" en el módulo Contratación y en el menú lateral "Insertar Solicitud" haga click en el, le aparecerá una ventana para introducir los datos necesarios y luego haga click en "Insertar".

**Listar Solicitud** ([subir](#))

Si se quiere listar de forma rápida las solicitudes confeccionadas entonces esta funcionalidad le será de gran ayuda. Para acceder a esta funcionalidad seleccione el Módulo Contratación y en el submenú "Listar Solicitud" haga click y le aparecera una lista con toda la información almacenada referente a todas las solicitudes.

**Modificar Solicitud** ([subir](#))

## Anexo F20: Gestionar Usuario

### Gestionar Usuario

**Insertar nuevo usuario al Sistema**

**Usuario :**

**Contraseña :**

**Confirme la Contraseña :**

**Nombre y Apellidos :**

**Tipo Usuario :**



Listado de Usuarios del Sistema					
Nombre de Usuario	Nombre y Apellidos	Módulo del Usuario	Acciones		
admin	Administrador	Administración	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
pespecialista	Especialista Principal	Especialista Principal	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
especialista	Especialista	Auditor o Consultor	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
ejecutivo	Ejecutivo	Ejecutivo	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
contador	Contador	Contador	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
director	Director	Director	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
super12	Ikahs da hskdjhaskjd	Ejecutivo	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]

**Editar Datos de Usuario**

Usuario :

Nombre y Apellidos :

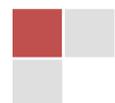
Tipo de Usuario :

[\[ Regresar a la Lista de Usuarios \]](#)

**La página en http://localhost dice:**

Está seguro de que desea eliminar el Usuario 'super12' ?

Nombre de Usuario	Nombre y Apellidos	Módulo del Usuario	Acciones		
admin	Administrador	Administración	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
pespecialista	Especialista Principal	Especialista Principal	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
especialista	Especialista	Auditor o Consultor	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
ejecutivo	Ejecutivo	Ejecutivo	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
contador	Contador	Contador	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
director	Director	Director	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]
super12	Ikahs da hskdjhaskjd	Ejecutivo	[ Modificar Datos ]	[ Establecer Contraseña ]	[ Eliminar ]



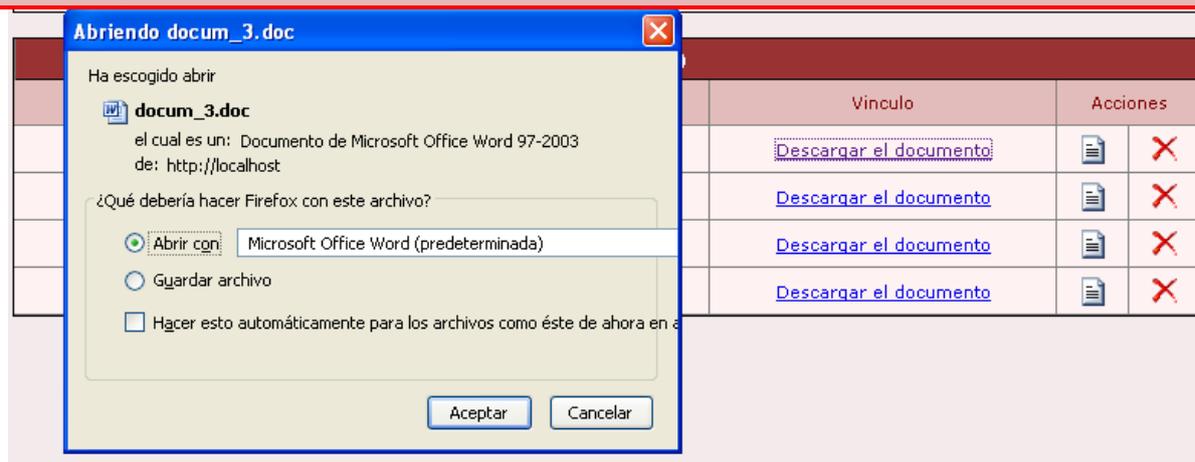
**Anexo F21: Autenticarse**

**Autenticarse**



**Anexo F22: Descargar Documento**

**Descargar Documento**



Anexo F23: Cambiar contraseña

Cambiar contraseña

**Establecer nueva Contraseña**

**Usuario :**

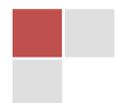
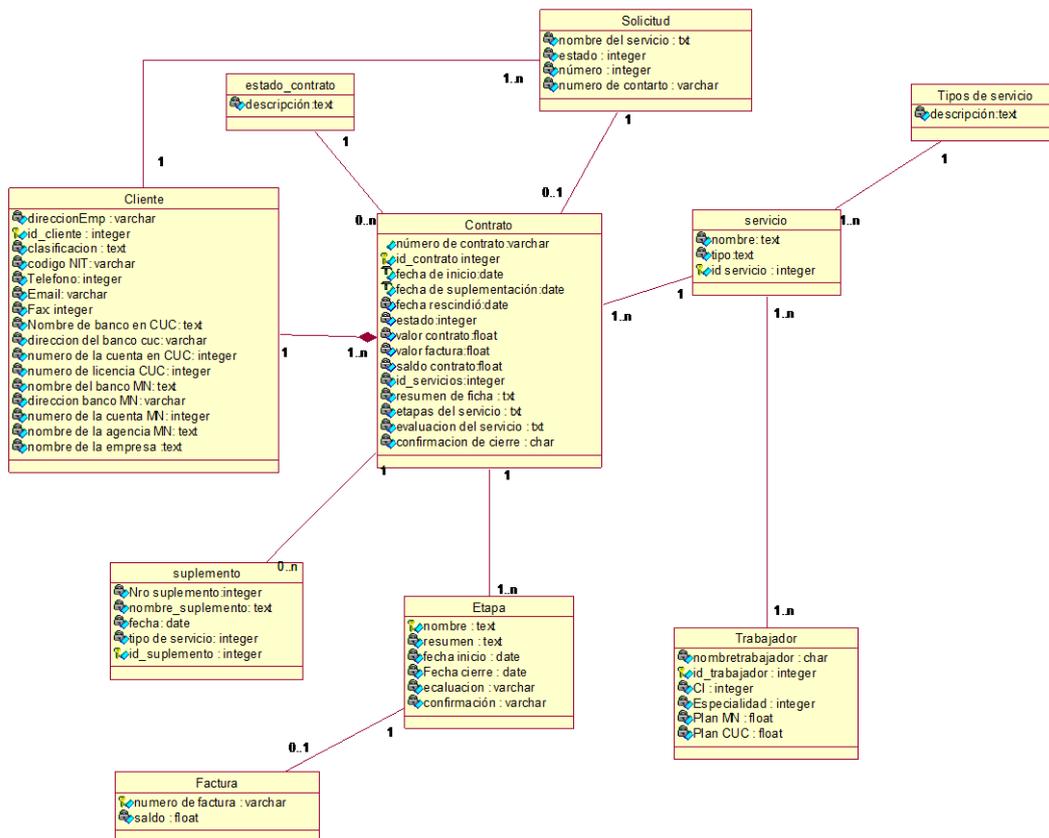
**Contraseña :**

**Confirme la Contraseña :**

[\[ Regresar a la Lista de Usuarios \]](#)

Modelo Físico de la Base de Datos:

Anexo G1





**Anexo H:**

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

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

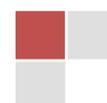
Con los datos antes mencionados se realizaron los cálculos estadísticos necesarios para verificar si el tiempo promedio antes y después del sistema es estadísticamente significativo. A continuación se mostramos dichos análisis:

**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

### **Ejecutivo Integral:**

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:**

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.

### **Contador:**

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 MINCEX. Los nombres empleados para las funcionalidades describen con la precisión necesaria la responsabilidad de cada uno de ellos.

## 3. Profundidad de los análisis

### **Ejecutivo Integral**

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:**

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.

**Contador:**

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.

