

Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Informática

Carrera de Ingeniería Informática



Titulo: “Sistema Informático que gestiona los datos relacionados con los servicios en la Empresa Servitally”

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática

Autor

Víctor Alexander González Requezén.

Tutor

MsC. Oscar J. Alejo Machado

Consultante

Ing. Eduardo Gómez

Cienfuegos, Cuba

Curso 2008 - 2009

Declaración de autoría

Declaro que yo Víctor Alexander González Requezén soy el único autor de este trabajo y autorizo al Departamento de Informática de la empresa Servicios Portuarios del Centro y a la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de diploma.

Para que así conste firmo la presente a los 17 días del mes de 6 del 2009.

Víctor Alexander González Requezén
Nombre completo del primer autor

Ms.C. Oscar Alejo Machado
Nombre completo del primer 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 requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma Autor

Firma Tutor

Firma ICT

Firma Vicedecano

Agradecimientos

Agradezco a todos los que de alguna forma han contribuido en la realización de este trabajo, especialmente a mi familia por su apoyo, a mi novia, a mi tutor y a mi consultante.

A mis seres queridos

Resumen

El presente trabajo “Sistema Informático que gestiona los datos relacionados con los servicios en la Empresa Servitally” fue llevado a cabo en los muelles de Cienfuegos donde opera la empresa Servitally y en la Universidad de Cienfuegos. El mismo tiene como objetivo general desarrollar un sistema informático que permita procesar, almacenar y analizar la información relacionada con los servicios en la empresa Servitally.

Actualmente esta información se encuentra siendo almacenada en soporte tradicional (papel) por lo que resulta altamente difícil manipularla y realizar resúmenes o reportes con ella en su estado actual de almacenamiento. Se desarrolló un sistema informático que gestiona los datos relacionados con los servicios en la empresa Servitally y facilita el procesamiento, almacenamiento y análisis de la información.

Para el desarrollo de este sistema se utilizó como guía la metodología RUP – Proceso Unificado de Rational- y como lenguaje de modelación el UML -Lenguaje de Modelamiento Unificado- ; lo cual posibilitó la adecuada documentación del análisis, diseño e implementación de la solución propuesta.

Esta automatización de la gestión de los datos relativos a los servicios, no sólo elimina posibles errores de procesamiento, de almacenamiento y análisis; sino que además, contribuye de forma directa a un mejor desempeño y funcionamiento de los servicios ofertados por la empresa.

Índice

Introducción	1
Capítulo 1: Fundamentación teórica.....	7
1.1 Introducción	7
1.2 Descripción del dominio del problema	7
1.3 Descripción del objeto de estudio	8
1.3.1 Objetivos estratégicos de la organización	8
1.3.2 Flujo actual de los procesos en el campo de acción	9
1.4 Sistemas existentes vinculados al campo de acción	11
1.5 Análisis de la solución propuesta.....	11
1.6 Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales	11
1.6.1 Tendencias y tecnologías actuales.....	12
1.6.2 La Metodología RUP y el lenguaje UML.....	13
1.6.3 Arquitectura Cliente-Servidor	18
1.6.4 Arquitectura de N capas	19
1.6.5 Aplicaciones Web. Tecnologías utilizadas para su desarrollo	21
1.6.6 Sistemas de Gestión de Bases de Datos	29
1.6.7 Herramientas de desarrollo	33
1.7 Conclusiones	34
Capítulo 2: Construcción de la solución propuesta.....	36
2.1 Introducción.....	36
2.2 Descripción del negocio	37
2.3 Reglas del negocio	38
2.4 Modelo de casos de uso del negocio.....	38
2.4.1 Actores del negocio	39
2.4.2 Trabajadores del negocio	39
2.4.3 Diagramas de casos de uso del negocio	40
2.4.4 Descripción de los casos de uso del negocio	41
2.4.5 Diagrama de Actividades del negocio	47
2.5 Modelo de objetos del negocio	50
2.6 Descripción del sistema propuesto	53
2.6.1 Modelo del sistema.....	53
2.6.2 Requerimientos funcionales.....	53
2.6.3 Requerimientos no funcionales	58
2.7 Modelo de casos de uso del sistema.....	60
2.7.1 Actores del sistema	60
2.7.2 Casos de uso del sistema	61
2.7.3 Diagramas de casos de uso del sistema	62
2.7.4 Descripción de los casos del sistema.....	65
2.8 Diagramas de clases del diseño.....	82
2.9 Diseño de la base de datos	83
2.9.1 Modelo lógico de datos	84
2.9.2 Modelo físico de datos	86
2.10 Diagrama de Implementación	88
2.11 Principios de diseño	89

2.11.1 Estándares en la interfaz de la aplicación	89
2.11.2 Tratamiento de errores	90
2.12 Conclusiones	91
Capítulo 3: Estudio de Factibilidad	92
3.1 Introducción.....	92
3.2 Estimación por puntos de casos de uso.....	92
3.2.1 Cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar.....	92
3.2.2 Cálculo de puntos de casos de uso ajustados.....	94
3.2.3 Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso	96
3.2.4 Costo del proyecto.....	98
3.3 Beneficios tangibles e intangibles	98
3.4 Análisis de costos y beneficios	99
3.5 Conclusiones	99
Conclusiones	101
Recomendaciones	102
Referencias Bibliográficas	103
Bibliografía	105
Anexos.....	106
Anexos A. Prototipos.....	106
Anexo A-1 Autenticarse	106
Anexo A-2 Gestionar usuarios.....	106
Anexo A-3 Cambiar contraseña	107
Anexo A-4 Establecer contraseña.....	107
Anexo A-5 Gestionar tiempos perdidos	107
Anexo A-6 Gestionar mercancías	108
Anexo A-7 Gestionar solicitantes	110
Anexo A-8 Gestionar puertos de operaciones	111
Anexo A-9 Gestionar embarcaciones.....	112
Anexo A-10 Buscar embarcaciones	113
Anexo A-11 Gestionar trabajadores	114
Anexo A-12 Gestionar servicios	115
Anexo A-13 Buscar servicios	117
Anexo A-14 Visualizar datos operacionales.....	117
Anexo A-15 Visualizar reportes	118
Anexo A-16 Crear servicio alternativo.....	120
Anexo A-17 Gestionar mercancías de servicios.....	120
Anexo A-18 Gestionar turnos.....	121
Anexo A-19 Gestionar tarjetas.....	123
Anexo A-20 Gestionar condiciones generales de cargamento	125
Anexo A-21 Gestionar averías de carga.....	127
Anexo A-22 Gestionar averías de manipulación	128
Anexo A-23 Exportar a pdf los reportes	129
Anexo A-24 Graficar informes	130
Anexos B. Diagramas de Clases Web	131
Anexo B-1 Caso de Uso: Autenticarse.....	131
Anexo B-2 Caso de Uso: Gestionar usuarios	132

Anexo B-3 Caso de Uso: Cambiar contraseña	133
Anexo B-4 Caso de Uso: Establecer contraseña	134
Anexo B-5 Caso de Uso: Gestionar tiempos perdidos	135
Anexo B-6 Caso de Uso: Gestionar mercancías	136
Anexo B-7 Caso de Uso: Gestionar solicitantes	137
Anexo B-8 Caso de Uso: Gestionar puertos de operaciones	138
Anexo B-9 Caso de Uso: Gestionar embarcaciones	139
Anexo B-10 Caso de Uso: Buscar embarcaciones	140
Anexo B-11 Caso de Uso: Gestionar trabajadores	141
Anexo B-12 Caso de Uso: Gestionar servicios	142
Anexo B-13 Caso de Uso: Buscar servicios	143
Anexo B-14 Caso de Uso: Visualizar datos operacionales	144
Anexo B-15 Caso de Uso: Visualizar reportes	145
Anexo B-16 Caso de Uso: Crear servicio alternativo	146
Anexo B-17 Caso de Uso: Gestionar mercancías de servicios	147
Anexo B-18 Caso de Uso: Gestionar turnos	148
Anexo B-19 Caso de Uso: Gestionar tarjetas	149
Anexo B-20 Caso de Uso: Gestionar condiciones generales de cargamento	150
Anexo B-21 Caso de Uso: Gestionar averías de carga	151
Anexo B-22 Caso de Uso: Gestionar averías de manipulación	152
Anexo B-23 Caso de Uso: Graficar informes	153

Índice de tablas

Tabla 1 Actores del negocio	39
Tabla 2 Trabajadores del negocio	40
Tabla 3 Diagrama de Casos de Uso	41
Tabla 4 Descripción del Caso de Uso del Negocio Solicitar Servicio	43
Tabla 5 Descripción del Caso de Uso del Negocio Recibir prestación de Servicio	44
Tabla 6 Descripción del Caso de Uso del Negocio Servicio de Tarjado.....	45
Tabla 7 Descripción del Caso de Uso del Negocio Servicio de Averías.....	46
Tabla 8 Diagrama de Actividades Solicitar Servicio	47
Tabla 9 Diagrama de Actividades Recibir Prestación de Servicio	48
Tabla 10 Diagrama de Actividades Servicio de Tarjado.....	49
Tabla 11 Diagrama de Actividades Servicio de Averías	50
Tabla 12 Actores del Sistema.....	61
Tabla 13 Descripción de casos de uso del sistema Autenticarse.....	65
Tabla 14 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar usuarios.....	66
Tabla 15 Descripción de casos de uso del sistema Cambiar contraseña	67
Tabla 16 Descripción de casos de uso del sistema Establecer contraseña	67
Tabla 17 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar tiempos perdidos ..	68
Tabla 18 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar mercancías.....	69
Tabla 19 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar solicitantes	69
Tabla 20 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar puertos de operaciones.....	70
Tabla 21 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar embarcaciones	71
Tabla 22 Descripción de casos de uso del sistema Buscar embarcaciones	71
Tabla 23 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar trabajadores	72
Tabla 24 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar servicios	73
Tabla 25 Descripción de casos de uso del sistema Buscar servicios.....	73
Tabla 26 Descripción de casos de uso del sistema Visualizar datos operacionales	74
Tabla 27 Descripción de casos de uso del sistema Visualizar reportes	75
Tabla 28 Descripción de casos de uso del sistema Crear servicio alternativo	75
Tabla 29 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar mercancías de servicios	76
Tabla 30 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar turnos	77
Tabla 31 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar tarjas	77
Tabla 32 Descripción de casos de uso del sistema Crear resumen de tarjas	78
Tabla 33 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar condiciones generales de cargamento.....	79
Tabla 34 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar averías de carga...	79
Tabla 35 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar averías de manipulación	80
Tabla 36 Descripción de casos de uso del sistema Exportar a PDF los reportes ..	81
Tabla 37 Descripción de casos de uso del sistema Graficar informes	81
Tabla 38 Diagrama de Clases Web.....	83
Tabla 39 Factor de peso de los actores del sistema	93

Tabla 40 Complejidad de los casos de uso del sistema	93
Tabla 41 Factores de complejidad del sistema	95
Tabla 42 Habilidades del grupo de desarrollo	96
Tabla 43 Esfuerzo estimado del desarrollo del proyecto	98

Introducción

La Organización Mundial del Comercio ha pronosticado para los próximos años un incremento en la economía mundial y en el comercio. El transporte marítimo guarda una estrecha relación con dicho crecimiento ya que a nivel mundial más del 90% del comercio se realiza por esta vía debido a que son un vínculo de intercambio en la cadena de valor de la transportación de mercancías del sistema global del transporte.

Un puerto moderno para que funcione a plena capacidad debe disminuir sus tiempos de manipulación de las mercancías, así como tener pleno dominio de estas operaciones mediante el control oportuno de la información que se está generando en cada proceso.

Hoy en día los puertos son un vínculo de intercambio en el sistema global de transporte y deben competir proporcionando accesos y espacio para los barcos pero además vías terrestres que aseguren el movimiento de la carga desde y hacia los muelles. Los puertos ya no son entidades locales, sino nacionales o regionales. Los puertos tienen que estar preparados para manipular los crecientes volúmenes de carga. Para ello es necesario contar con: Equipos de carga especializados, Mano de obra calificada, Accesos marítimos y terrestres apropiados, Calados adecuados según las exigencias de los buques de mayores dimensiones, Sistemas de tecnología de información integrados con la comunidad portuaria y con el comercio exterior en el ámbito local, nacional e internacional, Certificaciones de Calidad, Certificaciones de Seguridad a las instalaciones, cargas y buques.

Internacionalmente hay un alarmante incremento de las exigencias y normativas como son: El código internacional para la protección de buques e instalaciones portuarias, Alianzas de aduanas y comercio contra el terrorismo, Ley contra el bio-terrorismo, La iniciativa de Seguridad de contenedores, Exigencia de la trazabilidad de los procesos, Normas técnicas, Medidas Sanitarias, Fitosanitarias y medioambientales.

Los puertos nacionales presentan amenazas como son: Insuficiente capacidad de almacenaje bajo techo, Poco calado y limitaciones de tamaño en las cajas de atraques, canales de acceso y dársenas de maniobras, Poca mecanización de los procesos portuarios, Poca o ninguna capacidad de almacenamiento para las cargas a granel lo que permitiera no depender de las empresas transportistas para la carga o descarga de las mercancías, Se han visto acorraladas por el desarrollo urbano, Ausencia de las nuevas tecnologías y equipos propios de la actividad portuaria, Los Servicios que prestan los ferrocarriles son con equipos obsoletos, poco seguros, demoras en las transportaciones y bajos niveles de carga, Los servicios de transportación por camiones se mantienen con equipos que tienen muchos años de explotación, poco económicos en el gasto de combustible y baja capacidad de carga que provocan un gran retraso dentro de las instalaciones portuarias y una pérdida de la eficacia del sistema, Insuficiencia de programas informáticos que recojan oportunamente las operaciones realizadas. La mayoría de los pocos que existen no están en formatos actualizados y no generan la información en tiempo real, Sistema de información con exceso de documentación, métodos atrasados y manuales en la confección de las mismas, Los trámites de aduana, consignatarias, agentes de inspección y control y las certificaciones fitosanitarias necesitan ser modernizados y ser más eficientes, Implantar sistemas de seguridad integrados que no descansen en el factor humano para la seguridad de los puertos (equipos de vigilancia por cámaras, sensores de movimiento y con visión nocturna).

El desarrollo del transporte y las comunicaciones han logrado convertir el mundo en un lugar más pequeño. El acceso a los proceso de producción y a las fuentes de consumo en la actualidad se produce mundialmente. Las personas viajan al extranjero no solamente en busca de materias primas y productos elaborados, sino también de factores de producción más baratos y de mejor calidad. Cada vez que la información sobre las ventajas de cada uno de los países está a la disposición de todos, la presión de la competencia garantiza que la industria se dirija hacia el lugar donde se encuentren estas ventajas. En la actualidad, existe una búsqueda global de la capacidad técnica – habilidades

laborales insumos, a más bajo costo – recursos humanos, materias primas, localización de plantas, transportación, etc., mejor acceso al mercado – sistemas de distribución, sistemas de información, etc. Y Cuba no está ajena a este fenómeno económico.

El transporte internacional se ha convertido en parte del proceso de producción. El transporte se planifica desde el productor hasta llegar a las manos del consumidor final y así poder ofrecer un servicio integral por tierra, mar y aire a un nivel de costo global mínimo, o a la máxima velocidad y con una entrega segura y garantizada. Las actividades de transportación/distribución están consideradas como un subsistema de todo el sistema de producción estructurado en el ámbito internacional dando como resultado cambios drásticos en el desarrollo de los procesos de producción. En la rama portuaria estos cambios van a estar dados por la presión de un mayor control y reducción de los costos.

La información siempre ha significado poder y dominio, un poder que crece en un mundo donde la globalización de los servicios y el intercambio de datos en tiempo real han crecido de forma vertiginosa. Donde el conocimiento y la información oportuna se han vuelto un arma estratégica al lograr una rápida respuesta permitiendo que los niveles de decisión tomen una adecuada acción sobre ellos. El comercio mundial se ha beneficiado con este proceso de gestión de la información.

Los puertos no están ajenos a los procesos de gestión de la información que se están librando al ser ellos parte fundamental en la cadena de valores de los procesos de transportación de las mercancías. Los volúmenes de mercancías cada vez más creciente de la economía y su diversificación hacen que se necesiten cada vez más de la información precisa, oportuna y veraz amparada en sistemas informáticos.

Los centros concentradores de información (Puestos de Dirección) se han vuelto decisivos en esta batalla por lograr una mayor gestión de los recursos utilizados. Cada día son más los entes económicos externos o internos como son los organismos de dirección del gobierno, empresas, organismos de control y

auditoria, departamentos económicos y comerciales que solicitan del puerto su información por turnos de trabajo. Por lo que el Puesto de Dirección Portuario se ha convertido en un núcleo muy importante para los procesos económicos y sus funciones han variado adaptándose a nuevas formas de procesar la información.

Está demostrado que en estos momentos el volumen de información que se genera hoy en día en un puerto ya es imposible continuar llevándolo por los métodos tradicionales y la reiteración de datos produce demasiadas confusiones en la información. Para lograr que la misma sea una potente herramienta en la toma de decisiones a todos los niveles es que se hace necesario que se cree un software.

Se tiene como **situación problemática** que la empresa Servitally en la actualidad aún posee el método tradicional para almacenar los datos de los servicios que brinda a las entidades, resultando engorroso el procesamiento y análisis de estos datos. Por lo que presenta demoras en la entrega y elaboración de los resúmenes de los servicios prestados diariamente.

Teniéndose como **problema científico** la carencia de un sistema informático que gestione los datos relacionados con los servicios en la empresa Servitally, incurre en demoras de procesamiento, almacenamiento y análisis de la información.

El **objeto de estudio** de este trabajo se centra en la información que se genera en los Servicios Portuarios, y como **campo de acción** la gestión de los datos de los servicios de la empresa Servitally.

Trazándose como **idea a defender** la realización de un sistema informático que gestione los datos relacionados con los servicios en la empresa Servitally facilitará el procesamiento, almacenamiento y análisis de la información.

Para esto se tiene como **objetivo general** desarrollar un sistema informático que permita procesar, almacenar y analizar la información relacionada con los servicios en la empresa Servitally.

Teniéndose como **objetivos específicos**:

- Analizar los elementos a automatizar en el sistema.

- Diseñar los elementos a automatizar en el sistema.
- Implementar el sistema.

Para el cumplimiento de éstos objetivos se trazaron las siguientes **tareas científicas**:

1. Consultar reportes, archivos que confeccionan manualmente los especialistas.
2. Valorar y definir los procesos que pueden ser automatizados.
3. Investigar sistemas existentes relacionados con el campo de acción.
4. Seleccionar las tendencias y tecnologías a emplear, para dar solución al problema, teniendo en cuenta las particularidades del área.
5. Analizar y diseñar la Base de Datos adecuada a la problemática a resolver.
6. Documentar la información referente al análisis, diseño e implementación del sistema.
7. Recoger digitalmente y turno a turno las distintas actividades que se realizan en los diferentes puertos en los que opera la empresa.

Como **aportes prácticos** se tiene que:

1. Brindará una herramienta capaz de procesar, almacenar y analizar los datos de los servicios prestados por la empresa.
2. Está aplicación constituye desde el punto de vista informático un primer peldaño en el perfeccionamiento empresarial para dicha institución; pues implantará las bases para un desarrollo estratégico, que persigue la digitalización de la información en la empresa.
3. Permitirá tener un control total de la información de los servicios prestados por la empresa teniendo en cuenta los datos registrados con anterioridad en un período de diez años.
4. La aplicación facilitará la confección de informes específicos y generales en la empresa; y permitirá una elaboración detallada de los resúmenes de tarjetas.

El presente Documento se encuentra estructurado básicamente en resumen, introducción, tres capítulos y conclusiones. De los capítulos se muestra a continuación su contenido de forma resumida:

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

En este capítulo se realizará un análisis del objeto de estudio, sistemas existentes vinculados al campo de acción, tendencias y tecnologías actuales seleccionadas a emplear en el desarrollo de la propuesta y el por qué de su utilización.

Capítulo 2: Construcción de la solución propuesta

En el mismo se muestra la descripción del negocio, se plantean las reglas a considerar, se define el modelo de casos de uso que implica la declaración de actores y trabajadores, así como el diagrama de actividad para cada caso de uso; y el modelo de objetos del negocio. Posteriormente se describe el sistema propuesto con sus requerimientos funcionales y no funcionales, el modelo de casos de uso del sistema, los diagramas de clases de diseño, el diseño de la base de datos, el diagrama de implementación y los principios de diseño.

Capítulo 3: Estudio de factibilidad

En el mismo se describe la estimación de costos del sistema propuesto, los beneficios tangibles e intangibles que reportaría su elaboración y el análisis costo/beneficio para determinar si es factible el desarrollo del sistema.

Capítulo 1: Fundamentación teórica

1.1 Introducción

Según los grandes entendidos de la enseñanza y la educación para un buen entendimiento de una materia es preciso esclarecer los diversos conceptos que se pongan de manifiesto en lo que se quiere explicar, por ello este primer capítulo aborda todos los temas teóricos a tratar en el desarrollo software. Se ha dividido el capítulo en diferentes epígrafes en los cuáles se abordan todos los temas, además de dejar claro cual es el objetivo a seguir en este software, su alcance, sus limitantes, el por qué de la forma en la que se va a hacer, con el lenguaje que se va a hacer y el por qué se escogió dicho lenguaje.

1.2 Descripción del dominio del problema

➤ Servicio de Tarjado

El servicio de tarjado es uno de los servicios prestados por la empresa Servitally el cual consiste en la certificación de los trasposos de mercancía llevados a cabo en el servicio, o sea, cada vez que se descargue o cargue mercancía de la embarcación se registra en una tarja o *Tally* .

Según el Reglamento de Operaciones la Tarja se llenará de acuerdo a las siguientes características:

- a. Los datos serán registrados con nitidez, sin enmendaduras ni borrones y de preferencia, con letra de imprenta.
- b. Tratándose de carga para zonas, los bultos de un mismo lote se formulará una Nota de Tarja por vagoneta.
- c. Para el caso de carga con diferentes marcas, se formulará una Nota por parihuela.
- d. Se registrará el área de almacenamiento que corresponda a la carga, según lo consignado en el documento de ubicación de carga.

La Tarja de los contenedores con carga, debe ser registrada conteniendo sus referencias de identificación (siglas, sellos y número). En el caso de los contenedores depositados en las áreas del Terminal para su almacenamiento, serán debidamente confrontados y ubicados puerta con puerta, para mayor seguridad.

➤ **Servicio de Averías**

El servicio de averías como el de tarjado es otro de los servicios que presta la empresa Servitally. Este es un servicio en el cual se chequea el estado de la mercancía para certificar mediante reportes y documentos las averías encontradas ya sea por parte de cómo arribó la mercancía o por la manipulación de la misma durante las operaciones realizadas. Todos estos documentos son presentados al representante de la embarcación como prueba de las averías encontradas.

1.3 Descripción del objeto de estudio

1.3.1 Objetivos estratégicos de la organización

Política de Calidad

“Es política de la organización mantener una reputación de calidad en los mercados nacional e internacional mediante el compromiso de todos los ejecutivos y empleados de suministrar servicios competitivos con una calidad consistente que satisfaga la percepción de los clientes asegurando que los requisitos de sus pedidos sean cumplidos adecuadamente y sus expectativas estén claramente identificadas”.

Servitally lleva a cabo esta política:

- Estando constantemente atentos a los requerimientos de nuestros clientes.
- Manteniendo un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2000, certificado por un organismo acreditado.

- Auditando y revisando regularmente su efectividad y la de los procesos de servicio.
- Haciendo énfasis en la prevención, corrección y/o eliminación de las causas de las deficiencias.
- Proveyendo adiestramiento y desarrollo de habilidades a nuestro personal y estimulando la presencia de valores éticos, morales y legales consecuentes.
- Garantizando acciones de mejora continua en toda la organización.

Objetivos de Calidad 2009

- Agencias y UEB Portuarias.
 - Obtener que las quejas del cliente sea igual o menor de 2 quejas.
- Tarjado Portuario.
 - Cumplir que las No-Conformidades del proceso sean menor que el 1,45%.
 - Obtener que los errores de conteo sean:
 - ✓ En camiones, menor que el 0,08%.
 - ✓ En casillas de ferrocarril, menor que 1,48%.
- Inspección Portuaria.
 - Cumplir que las No-Conformidades del proceso sean menor que el 2,25%.

1.3.2 Flujo actual de los procesos en el campo de acción

Luego de haberse definido el servicio que se va prestar a la empresa solicitante del mismo se pasa a la ejecución de éste en el momento en que arriba

la embarcación al puerto. De acuerdo al tipo de servicio que se vaya a realizar, se determinan los procedimientos a llevar a cabo:

- Definición del servicio: La Empresa Servitally en conjunto con la empresa que esté solicitando el servicio, ya sea de tarjado o averías, se reúnen para dejar sentado los preparativos y los datos pertinentes de los medios con los que se va maniobrar, o sea, si es un buque o patana el medio de transporte con el que se va a trabajar, si es saquería o contenedores el medio de almacenamiento en el que se encuentra la mercancía a procesar, el código que va a poseer el servicio, la mercancía que se va a tratar, el día que va a comenzar y el día que va a arribar la embarcación, la cantidad de personal por área a trabajar por parte de la empresa Servitally ya sea tarjadores o inspectores, con estos datos se firma el contrato entre las empresas implicadas.
- Prestación del servicio: Al arribar la embarcación al puerto se preparan las condiciones para comenzar el servicio. Si el servicio es de tarjado se ubica la cantidad de tarjadores designada por la empresa solicitante y apenas se comience a descargar o cargar la mercancía el tarjador registra en la tarja todos los movimientos que se hagan con la mercancía, luego al final de cada turno se elabora un resumen de todo lo sucedido durante el mismo y cuando se termina de procesar toda la mercancía se finaliza el servicio. Si el servicio es de averías, cuando se vaya a comenzar con las operaciones el inspector de averías le realiza una inspección a la embarcación para chequear el estado en que arribo la mercancía al puerto, luego todas las deficiencias encontradas por éste son plasmadas en un documento llamado “Condición General del Cargamento” el cual trae consigo otros documentos llamados “Reporte de Daños Diarios” los cuales se reflejan más detallados las averías expuestas en el primer documento, este procedimiento se realiza cada vez que se va a empezar un nuevo turno. Además, durante el transcurso de las operaciones si por causas de manipulación la mercancía

sufre algún daño o avería, se registra la magnitud y las causas de esta avería en un documento llamado “Averías de Manipulación” así como el responsable de la misma.

- Culminación del servicio: Luego de que se haya terminado de cargar o descargar la mercancía se culmina el servicio y todos los reportes generados durante la ejecución del mismo son archivos y una copia de los mismos es enviada a la empresa que solicitó el servicio.

1.4 Sistemas existentes vinculados al campo de acción

Actualmente en nuestro país no existe ningún software con el mismo objeto de estudio, causa principal presentada para la realización de este software ya que las necesidades de que exista uno se hacen indispensables.

1.5 Análisis de la solución propuesta

Actualmente la empresa Servitally no cuenta con un sistema capaz de almacenar los datos generados por los servicios que presta la empresa y de analizar en determinados períodos de tiempo el comportamiento de sus prestaciones de servicio.

1.6 Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales

El estudio de las tecnologías actuales se ha convertido en uno de los factores claves en el desarrollo de cualquier sistema informático por muy sencillo que este resulte. Representa uno de los aspectos determinantes en el funcionamiento de las empresas e instituciones. En la medida en que el concepto calidad tecnológica sea mayor, se logrará alcanzar los objetivos trazados de una forma eficiente y efectiva. Se necesita realizar una correcta selección de las tecnologías a emplear, en dependencia de las necesidades y recursos propios con los que se cuenta. Una correcta selección permitirá lograr un producto final con calidad y eficiencia[1]. En

los epígrafes que vienen a continuación se pretende brindar un recorrido informativo a través de las tecnologías que se encuentran alrededor de las requeridas para el desarrollo del sistema propuesto, analizando las ventajas y desventajas que las caracterizan, justificando así el por qué del lenguaje, gestor de base de datos y otros software utilizados. Además, se realiza un estudio de la metodología utilizada para el análisis y el diseño del sistema, entre otros aspectos.

1.6.1 Tendencias y tecnologías actuales

¿Qué diferencias existen entre las aplicaciones de escritorio y las aplicaciones Web?

Una aplicación offline o aplicación de escritorio se ejecuta en el cliente, es decir en tu PC. Para iniciarla y hacerla funcionar requiere estar presente delante del ordenador que tiene instalada dicha aplicación. Un ejemplo sería programas como los de Microsoft Office (Excel, Word). Cualquier programa que instales en tu ordenador son aplicaciones offline.

Ventajas: Su ejecución no requiere habitualmente de comunicaciones con el exterior, sino que se realiza de forma local. Esto repercute en mayor velocidad de procesamiento, y por tanto en mayores capacidades a la hora de programar herramientas más complicadas o funcionales.

Desventajas: Su acceso se limita al PC donde se instalan, son dependientes del sistema operativo que utilice tu ordenador y sus capacidades (video, memoria, etc.).

Una aplicación online o aplicación Web por el contrario reside en un servidor, y su ejecución requiere disponer de un PC con conexión a internet, un navegador como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, etc.; y por supuesto que la aplicación funciona en el servidor que la aloja.

Ventajas: proporcionan movilidad, dado que puedes ejecutarlas desde cualquier ordenador con conexión a internet. La información que manejan se accede a través de internet, motivo por el cual son especialmente interesantes

para desarrollar aplicaciones multiusuario basadas en la compartición de información. El cliente o usuario que utiliza la aplicación no necesita tener un ordenador de grandes prestaciones para trabajar con ella.

Desventajas: La comunicación constante con el servidor que ejecuta la aplicación establece una dependencia con una buena conexión a internet. Además, el servidor debe tener las prestaciones necesarias para ejecutar la aplicación de manera fluida, no sólo para un usuario sino para todos los que la utilicen de forma concurrente.

1.6.2 La Metodología RUP y el lenguaje UML

Lenguaje Unificado de Modelación (UML)

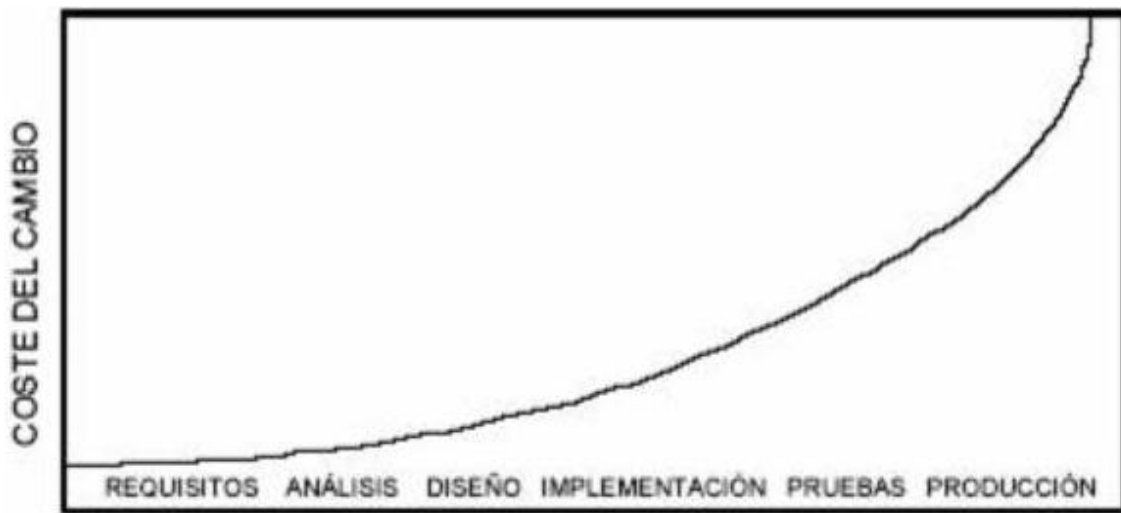
UML (por sus siglas en inglés, *Unified Modelling Language*) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido en la actualidad. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. El UML ofrece un estándar para escribir un "plano" del sistema, incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables. UML cuenta con varios tipos de modelos, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas. [2]

Rational Unified Process (RUP)

RUP Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades en una empresa de desarrollo (quién hace qué, cuándo y cómo).

Método pesado

Costo de cambio:



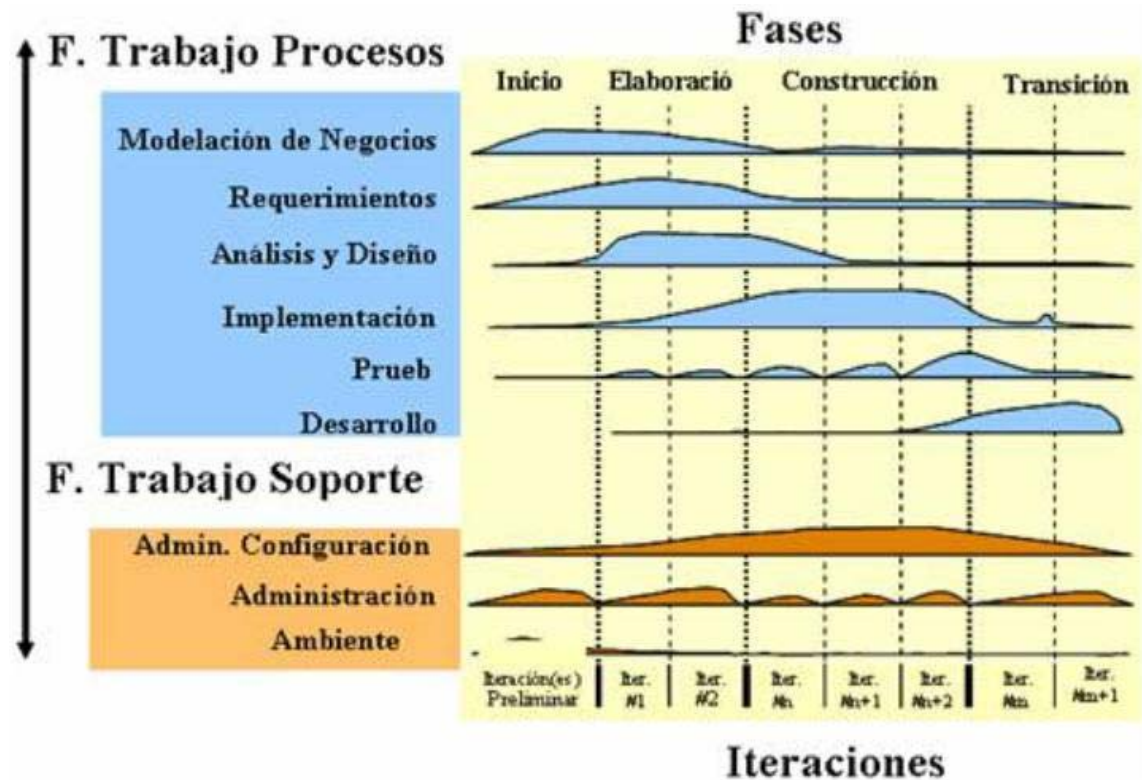
Un cambio en las etapas de vida del sistema incrementaría notablemente el costo.

Se requiere un grupo grande de programadores para trabajar con esta metodología. **RUP** es un marco del proyecto que describe una clase de los procesos que son iterativos e incrementales. **RUP** es el proceso de desarrollo más general de los existentes actualmente. Los **procesos de RUP** estiman tareas y horario del plan midiendo la velocidad de iteraciones concerniente a sus estimaciones originales. Las iteraciones tempranas de proyectos conducidos por RUP se enfocan fuertemente sobre la arquitectura del software; la puesta en práctica rápida de características se retrasa hasta que se ha identificado y se ha probado una arquitectura firme. La **ventaja principal de RUP** es que se basa en las mejores prácticas que se han intentado y se han probado en el campo. (En comparación con XP que se basa en las prácticas inestables que utilizaron juntas).

RUP se divide en cuatro fases:

- Inicio (Define el alcance del proyecto)
- Elaboración (definición, análisis, diseño)
- Construcción (implementación)
- Transición (fin del proyecto y puesta en producción)

Cada fase concluye con un HITO (T. Decisiones)



Planear las 4 fases incluye:

- Asignación de tiempo
- Hitos Principales
- Iteraciones por Fases
- Plan de proyecto.

RUP define nueve disciplinas a realizar en cada fase del proyecto:

1. Modelado del negocio
2. Análisis de requisitos
3. Análisis y diseño
4. Implementación
5. Test
6. Distribución
7. Gestión de configuración y cambios

- 8. Gestión del proyecto
- 9. Gestión del entorno

Iterativo e Incremental:



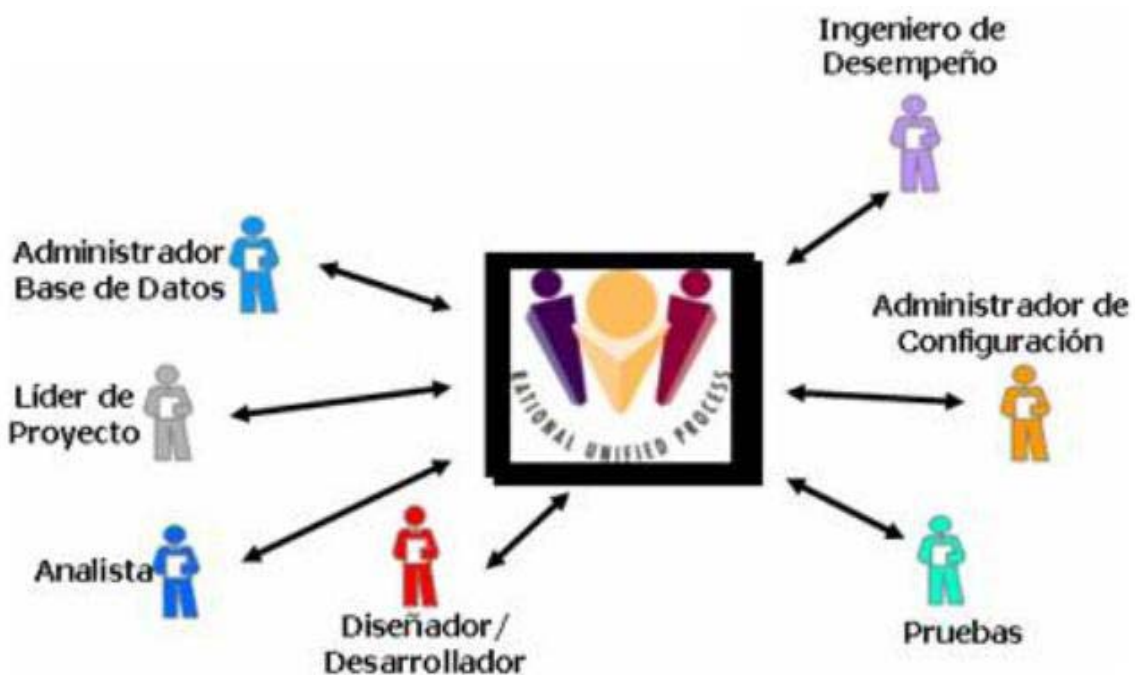
Cada fase en RUP puede descomponerse en iteraciones. Una *iteración* es un ciclo de desarrollo completo dando como resultado una entrega de productos ejecutables (interna o externa).

El proceso define una serie de roles:

Los roles se distribuyen entre los miembros del proyecto que definen las tareas de cada uno y el resultado (artefactos) que se espera de ellos.

Todos los miembros del equipo comparten:

- Base de conocimiento
- Proceso
- Vista de cómo desarrollar software
- Lenguaje de modelamiento (UML)



RUP realiza un levantamiento exhaustivo de requerimientos. Busca detectar defectos en las fases iniciales. Intenta reducir al número de cambios tanto como sea posible. Realiza el Análisis y diseño, tan completo como sea posible. Diseño genérico, intenta anticiparse a futuras necesidades. Las necesidades de clientes no son fáciles de discernir. Existe un contrato prefijado con los clientes. El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones a diferencia de la metodología XP que el cliente es parte del equipo (in situ).

Relaciones entre Productos de Desarrollo y Niveles de Prueba



1.6.3 Arquitectura Cliente-Servidor

La arquitectura cliente/servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor, al proceso que responde a las solicitudes.

En este modelo, las aplicaciones se dividen de forma que el servidor contiene la parte que debe ser compartida por varios usuarios, y en el cliente permanece sólo lo particular de cada usuario.

El programa cliente gestiona la comunicación con el servidor y ofrece las herramientas necesarias para poder trabajar con este, mientras que el programa servidor se encarga de transmitir la información en la forma más adecuada para el usuario o usuarios, ya que un servidor admite múltiples accesos simultáneos. Los programas cliente y servidor pueden ser muy variados y funcionar sobre sistemas operativos diversos (UNIX, Windows NT, MS-DOS, OS/2, etc.).[3]

Los clientes interactúan con el usuario, usualmente en forma gráfica. Frecuentemente se comunican con procesos auxiliares que se encargan de establecer conexión con el servidor, enviar el pedido y recibir la respuesta, manejar las fallas y realizar actividades de sincronización y de seguridad. [3]

Entre las principales características de la arquitectura cliente / servidor, se pueden destacar las siguientes:

- El servidor presenta a todos sus clientes una interfase única y bien definida.
- El cliente no necesita conocer la lógica del servidor, sólo su interfase externa.
- El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo de equipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

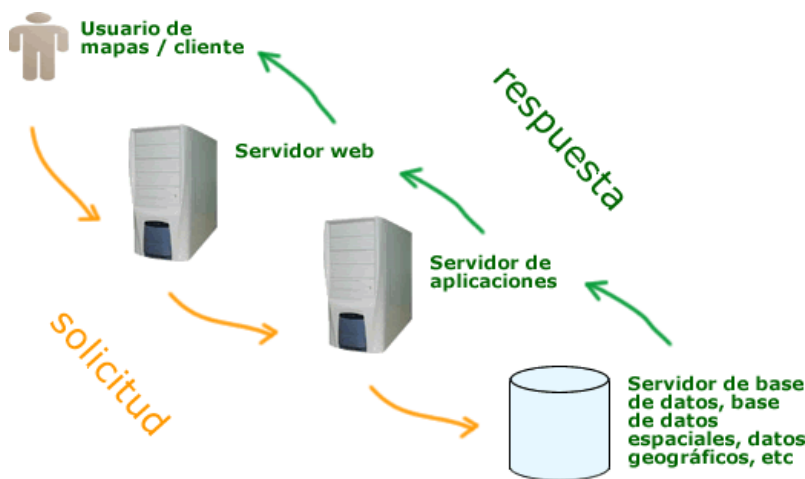


Figura 1.2: Arquitectura Cliente-Servidor.

1.6.4Arquitectura de N capas

A lo largo de la historia del análisis y diseño de sistemas ha quedado demostrado que subdividir un software en varias partes lógicas llámense módulos, paquetes o capas resulta muy provechoso sobre todo a la hora de entender su filosofía y distribuir las tareas que ejecuta. Para enfrentarse a estos temas, la comunidad de software desarrolló la noción de una arquitectura de varios niveles y entre las que más se destacan se encuentra el modelo de tres capas.

La aplicación se divide en tres capas lógicas distintas, cada una de ellas con un grupo de interfaces perfectamente definido. La primera capa se denomina capa de presentación y normalmente consiste en una interfaz gráfica de usuario de algún tipo. La capa intermedia, o capa de empresa, consiste en la aplicación o lógica de empresa, y la tercera capa, la capa de datos, contiene los datos necesarios para la aplicación.

La capa intermedia (lógica de aplicación) es básicamente el código al que recurre la capa de presentación para recuperar los datos deseados. La capa de presentación recibe entonces los datos y los formatea para su presentación. Esta separación entre la lógica de aplicación de la interfaz de usuario añade una enorme flexibilidad al diseño de la aplicación. Pueden construirse y desplegarse múltiples interfaces de usuario sin cambiar en absoluto la lógica de aplicación siempre que esta presente una interfaz claramente definida a la capa de presentación.

La tercera capa contiene los datos necesarios para la aplicación. Estos datos consisten en cualquier fuente de información, incluido una base de datos de empresa como Oracle o Sybase, un conjunto de documentos XML o incluso un servicio de directorio como el servidor LDAP. Además del tradicional mecanismo de almacenamiento relacional de bases de datos, existen muchas fuentes diferentes de datos de empresa a las que pueden acceder las aplicaciones.

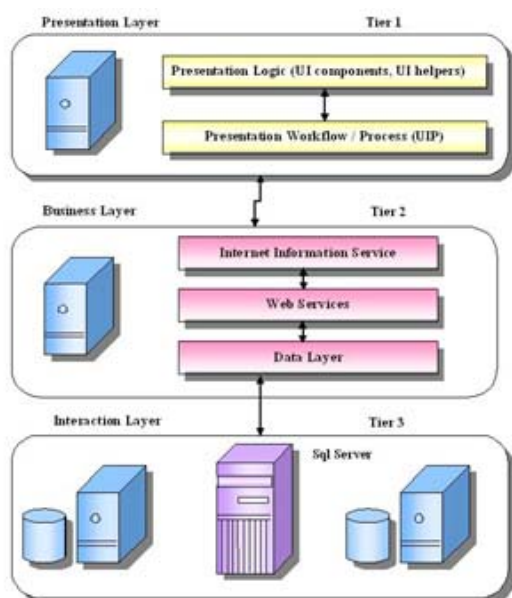


Figura 1.3: Esquema de diseño usando el modelo de 3 capas.

1.6.5 Aplicaciones Web. Tecnologías utilizadas para su desarrollo

Sitio Web

Un Sitio Web es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web que son accesibles mediante el protocolo HTTP de Internet. Este conjunto de páginas tiene como objetivo el desarrollo de algún tema, prestar servicios o entregar contenidos asociados al entorno de la página. Un sitio está compuesto por una o más páginas, del mismo modo que en una revista, un artículo puede tener una o más páginas.

Aplicaciones Web

Una aplicación Web es un sistema Web donde la entrada o acción del usuario afecta el estado del negocio. Estas se consideran una especialización y concreción de las aplicaciones cliente-servidor, o sea, su arquitectura general es la de un sistema cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador) como el servidor (el servidor Web), y el protocolo mediante el que se comunican (el HTTP) son estándar, y no han de ser creados por el desarrollador, aunque del lado del servidor pueden estar varias capas (por ejemplo la capa de negocio y capa de datos).

La parte de cliente de las aplicaciones Web está formada por el código HTML que forma la página Web, con opción a código ejecutable mediante los lenguajes script de los navegadores (JavaScript, VBScript, PerlScript) o mediante pequeños programas (applets) en Java. La parte de servidor está formada por un programa o script que es ejecutado por el servidor Web, y cuya salida se envía al navegador del cliente. [4]

Tecnologías del lado del cliente

Tecnologías que brindan interactividad a los contenidos en las páginas Web que se ejecutan en el navegador del cliente.

Lenguaje de Marcado de Hipertexto

El Lenguaje de Marcado de Hipertexto (*HiperText Markup Language HTML*), fue desarrollado con el objetivo de crear una interfaz gráfica de mayor calidad para visualizar documentos en el WWW, a través de los navegadores, siendo hoy en día la interfaz más extendida en la red.

Este lenguaje se basa en etiquetas o comandos encerrados entre signos "<>" que indican la inserción de textos, imágenes, enlaces, y otros en la página Web. [5]

Permite aglutinación y combinación de estos al gusto de los desarrolladores. Además, es aquí donde reside su ventaja con respecto a libros o revistas, el HTML proporciona la introducción de referencias a otras páginas por medio de los enlaces hipertexto pero se limita a describir la estructura y el contenido de un documento, y no el formato de la página y su apariencia. [6]

El lenguaje para describir páginas HTML, queda limitado a la hora de definir cualquier tipo de interactividad tales como acceder a una Base de Datos o animar gráficos y textos.

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 autor, una vez creada su página, a comprobar que ésta puede ser leída satisfactoriamente por todos los navegadores, o al menos, los más utilizados. Se considera, que a pesar de las ventajas que trajo el HTML, no logró una completa aceptación, debido a las limitaciones que tiene para la creación de páginas Web, fundamentalmente desde el punto de vista de que sólo permite contenidos estáticos. Es por esto, que posteriormente se introducen otras tecnologías que extienden sus potencialidades y permiten organizar, optimizar y automatizar el funcionamiento de las Web. Ejemplos: las CSS, *Java Script*, *VBScript* y otros.

Estos lenguajes capaces de recrear a partir de ciertos *script* un sinnúmero de páginas automatizadas son los protagonistas del concepto de páginas dinámicas. [7]

Cascade Style Sheets (CSS).

Hoja de Estilos en Cascada (*Cascading Style Sheets* CSS) es un mecanismo simple para adicionar estilo a los documentos HTML. Con CSS se puede especificar el tamaño, color y espacio del texto, así como el lugar donde estarán ubicados los textos e imágenes en la página.

Las clases son una nueva posibilidad que introdujo el HTML v 4.0, que permite definir estilos para cada una de las marcas del HTML e incluso hacer varios estilos para una determinada marca. En una clase se pueden definir tipos de letras, imágenes de fondo, así como otra buena cantidad de atributos provechosos. Hay que tener en cuenta que no todos los navegadores soportan todas las posibilidades de los CSS, por lo que es bueno asegurarse de que la página generada se vea lo más parecida posible en los distintos navegadores, aunque la mayor parte de los clientes esté utilizando los navegadores de Microsoft. [5]

Otra de las bondades de los CSS es que permiten de una forma fácil y centralizada, definir los estilos de las páginas y asegurar la consistencia en todas las páginas (o un grupo de ellas) en un documento o un sitio Web. Es por esto que se considera importante su utilización en la creación de las páginas Web.

Lenguajes de Script

Han surgido para extender las capacidades del Lenguaje HTML. Son lenguajes de programación utilizados para crear pequeños programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página Web. Un código escrito en un lenguaje de script se incorpora directamente dentro de un código HTML y se ejecuta interpretado, no compilado. Esto significa que no sufre ninguna transformación previa a su ejecución.

El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones *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. [8]

Permite crear efectos especiales en páginas Web, ayuda a la creación de contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento a través del manejo de los distintos componentes de la página Web. Por otro lado permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario para crear páginas interactivas gracias a ser orientado a eventos. [8]

Dos son los lenguajes de *script* que en la actualidad se encuentran mayormente estandarizados: el *VBScript* (derivado de Visual Basic) y el *JavaScript* (derivado de Java). El primero fue desarrollado por Microsoft e implementado en su navegador Internet Explorer y el segundo por Netscape en su navegador Navigator.

Tecnologías del lado del servidor

Servidores Web

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas Web o páginas HTML, textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonidos. Entre los servidores más utilizados en Internet se encuentran Apache e Internet Information Services (IIS). [9]

Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP podría ser considerado como el lenguaje análogo al ASP utilizado en plataformas Unix y Linux. A continuación se mencionan algunas de sus características.

Es un lenguaje de programación de estilo clásico con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones. No es un lenguaje de marcas como HTML.

Está más cercano a *JavaScript* o a *C*. Es una tecnología multiplataforma con un lenguaje propietario derivado del *Perl*.

A diferencia de *Java* o *JavaScript* 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 una base de datos. El programa en PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador, normalmente una página HTML. [10]

El objetivo final es conseguir la integración de las paginas HTML con aplicaciones que corran en el servidor como procesos integrados en el mismo, y no como un proceso separado, como ocurría con los CGI.

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

PHP ofrece un sinnúmero de funciones para la explotación de bases de datos de una manera llana y sin complicaciones[11]. Tanto PHP como ASP resultan bastante útiles para la explotación de bases de datos y su aprendizaje no resulta muy engorroso.

Cualquiera de ellos resultaría la opción ideal a la hora de hacer evolucionar un sitio Web realizado en HTML.

Se podría efectuar una comparación entre el lenguaje PHP y la tecnología ASP a la hora de generar páginas dinámicas estableciéndose algunas diferencias:

- PHP, aunque multiplataforma, ha sido concebido inicialmente para entornos UNIX y es en este sistema operativo donde se pueden aprovechar mejor sus prestaciones.
- ASP, siendo una tecnología Microsoft, está orientado hacia sistemas Windows, especialmente NT.
- Las tareas fundamentales que puede realizar directamente el lenguaje son definidas en PHP como funciones mientras que ASP invoca más frecuentemente los objetos. Por supuesto, esto no es más que una simple cuestión de forma ya que ambos lenguajes soportan igualmente uno y otros procedimientos. ASP realiza numerosas tareas sirviéndose de componentes (objetos) que deben ser comprados (o programados) por el servidor a determinadas empresas especializadas.
- PHP presenta una filosofía totalmente diferente y, con un espíritu más generoso, es progresivamente construido por colaboradores desinteresados que implementan nuevas funciones en nuevas versiones del lenguaje.

Elementos para tener en cuenta en un lenguaje de scripts.

Las cuatro grandes características: Velocidad, estabilidad, seguridad y simplicidad.
[12]

- Velocidad: No solo la velocidad de ejecución, la cual es importante, sino además no crear demoras en la máquina. Por esta razón no debe requerir demasiados recursos de sistema. PHP se integra muy bien junto a otro software, especialmente bajo ambientes Unix, cuando se configura como módulo de Apache, está listo para ser utilizado.
- Estabilidad: La velocidad no sirve de mucho si el sistema se cae cada cierta cantidad de ejecuciones. Ninguna aplicación es 100% libre de fallas, pero teniendo de respaldo una increíble comunidad de programadores y usuarios es mucho más difícil para estas fallas sobrevivir. PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y dispone de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.
- Seguridad: El sistema debe poseer protecciones contra ataques. PHP provee diferentes niveles de seguridad, estos pueden ser configurados desde el archivo.ini.
- Simplicidad: Se les debe permitir a los programadores generar código productivamente en el menor tiempo posible. Usuarios con experiencia en C y C++ podrán utilizar PHP rápidamente.
- Otra característica a tener en cuenta seria la conectividad. PHP dispone de una amplia gama de librerías, y agregarle extensiones es muy fácil. Esto le permite al PHP ser utilizado en muchas áreas diferentes, tales como encriptado, gráficos, XML y otras.

PHP frente a ASP y ASP.NET

Los motivos de ascenso de la utilización de PHP frente a otros lenguajes de de lado del servidor son:

- Libre y abierto (código fuente disponible, es gratuito). Además, posee un sinnúmero de bibliotecas que se pueden encontrar gratis en Internet.
- Multiplataforma: inicialmente fue diseñado para entornos UNIX por lo que ofrece más prestaciones en este sistema operativo, pero es perfectamente compatible con Windows.
- Posee soporte para varios servidores Web.
- Permite un soporte para la mayoría de los Sistemas Gestores de Bases de Datos.
- Se encuentra grandes cantidades de documentación. Ejemplos: manuales.
- Posee una sintaxis bastante clara y fácil de aprender.
- Es muy popular y se encuentran versiones orientadas a objetos.
- Es mantenido por una amplia comunidad de desarrolladores, lo que permite que la corrección de sus errores sean rápidos.
- Su rendimiento es reconocido por la mayoría de los desarrolladores y proyectos de software del mundo.

Servidor Apache

El servidor Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración. En la actualidad (2006), Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 68% de los sitios Web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado.

Apache además de constituir el servidor más utilizado, forma parte del proyecto de “código abierto”, implicando esto que puede obtenerse libremente a través de Internet de forma gratuita la aplicación y su código fuente, lo que ha permitido el desarrollo de funciones del Apache por muchos programadores con

carácter voluntario, dando lugar a rápidas mejoras en su funcionalidad y posibilitando la rápida subsanación de errores o fallos de seguridad.

Aunque Apache es un servidor inicialmente pensado para ser ejecutado en servidores Unix, se ha realizado un verdadero esfuerzo de migración, de modo que es un software capaz de funcionar en una gran cantidad de plataformas: aix, aux, beos, bs2000-osd, bsdi, cygwin, darwin, dgux, digitalunix, freebsd, hpux, irix, linux, macosx, macosxserver, netbsd, netware, openbsd, os2, os390, osf1, qnx, reliantunix, hapsody, sinix, solaris, sunos, unixware y win32. Pero sin dudas, Linux es su plataforma favorita y en la que más servidores de Internet están trabajando.[13]

1.6.6 Sistemas de Gestión de Bases de Datos

La mayoría de los sistemas informáticos de gestión operan el almacenamiento de la información externa de la capa de datos a través de Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD).

Un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) es el software que permite la utilización y/o la actualización de los datos almacenados en una (o varias) base(s) de datos por uno o varios usuarios desde diferentes puntos de vista y a la vez [14].

En la actualidad existen un sinnúmero de SGBD, muchos de ellos muy potentes, entre los que se encuentran Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL, MySQL, entre otros. En esta investigación se hace especial alusión al SGBD MySQL por las características que exponen a continuación y que demuestran que puede resultar una buena elección a la hora de concebir la capa de datos de cualquier arquitectura que implemente el modelo de N capas.

Lenguaje de consultas estructurado

El *Structured Query Language (SQL)* no es más que un lenguaje estándar de comunicación con bases de datos. SQL es una herramienta para organizar,

gestionar y recuperar datos almacenados en una base de datos informática. En muchos casos, el esquema básico de operación es una serie de *scripts* que rigen el comportamiento de una base de datos. [15]

El hecho de que sea estándar no quiere decir que sea idéntico para cada base de datos. En efecto, determinadas bases de datos implementan funciones específicas que no tienen necesariamente que funcionar en otras.

Aparte de esta universalidad, el SQL posee otras dos características muy apreciadas. Por una parte, presenta una potencia y versatilidad notables que contrasta, por otra, con su accesibilidad de aprendizaje.

Sistema Gestor de Bases de Datos MySQL

MYSQL es un proyecto *open source*. Es un gestor de bases de datos bastante rápido.

Sólo es más rápido en las consultas simples, creando y eliminando índices principalmente. La licencia es completamente libre. Está soportado por la gran mayoría de los SO como Solarix, Linux, Windows, Mac entre otros. Para su conexión se utiliza *Open Database Connectivity* (ODBC), programa de interfaz de aplicaciones (API) para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos tanto relacionales como no relacionales, utilizando para ello SQL (lenguaje de consulta estructurado). Un punto débil de este gestor de bases de datos es que no implementa todo el estándar ANSI SQL 92. No soporta disparadores ni procedimientos almacenados. [16]

Inicialmente, MYSQL carecía de elementos considerados esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad referencial y transacciones. A pesar de ello, atrajo a los desarrolladores de páginas web con contenido dinámico, justamente por su simplicidad; aquellos elementos faltantes fueron llenados por la vía de las aplicaciones que la utilizan. Poco a poco los elementos faltantes en MySQL están siendo incorporados tanto por desarrollos internos, como por desarrolladores de software libre.

Entre las características disponibles en las últimas versiones se puede destacar: [17]

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Diferentes opciones de almacenamiento según si se desea velocidad en las operaciones o el mayor número de operaciones disponibles.
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Replicación.
- Búsqueda e indexación de campos de texto.
- Dentro de las Ventajas que MYSQL ofrece se encuentran:
- Alto rendimiento.
- Elevada velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir consultas y demás funciones.
- Excelentes utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc.).
- Aunque se bloquee, no suele perder información ni corromper los datos.
- Excelente integración con PHP.
- No tiene límites en el tamaño de los registros.
- Significativo control de acceso, es decir, qué usuarios tienen acceso a que tablas y con qué permisos.
- MYSQL se comporta mejor que otros motores de Base de Datos como SQL Server y Oracle a la hora de modificar ó añadir campos a una tabla.
- Es multi-hilo, o sea, maneja muchas conexiones al mismo tiempo, donde cada una tiene su propio hilo, de modo que ningún hilo tiene que esperar

por otro, a menos que uno esté modificando una tabla que otro quiera acceder.

¿Por qué utilizar Apache-PHP-MySQL?

La selección de estas tecnologías se basó principalmente en los criterios de rapidez, sencillez y rendimiento, unidos a otros dos mucho más importantes: la tecnología Open Source y la característica de integrarse para funcionar en cualquier plataforma. Estas características aportan un gran beneficio gracias al entorno de software libre de la actualidad y cumplen con una política trazada por el país de proyectarse con visión de futuro y comenzar a desarrollar este tipo de aplicaciones.

Como Sistema Gestor de Base de Datos se seleccionó MySQL, por su velocidad y sencillez, a pesar de que PostgreSQL presenta en su catálogo funcionalidades y características muy potentes (aunque esto provoca que su rendimiento sea menor que MySQL).

La selección estuvo motivada además por la utilización de PHP, ya que esta tecnología exhibe un magnífico soporte para el trabajo con MySQL. Finalmente como servidor web se determinó que la mejor opción era el Apache; por mostrar un excelente comportamiento y estabilidad. Este servidor es el más utilizado en el mundo por su magnífico desempeño, seguridad y las posibilidades de gestionar de una forma eficiente muchos de los aspectos que definen en gran medida la calidad de los servidores web. La selección de Apache añade una integración perfecta con las tecnologías antes mencionadas.

Apache-PHP-MySQL forman un en su conjunto una vía muy eficaz a la hora de tener en cuenta la implementación de aplicaciones web de corto, mediano o gran alcance.

1.6.7 Herramientas de desarrollo

Rational Rose 2003

Para apoyar el trabajo con esta metodología ha sido desarrollada por la Compañía norteamericana Rational Corporation la herramienta CASE (Computer Assisted Software Engineering) Rational Rose desde el año 2000. Esta herramienta integra todos los elementos que propone la metodología para cubrir el ciclo de vida de un proyecto. Esta herramienta CASE propone la utilización de cuatro tipos de modelos para realizar un diseño del sistema, utilizando una vista estática y otra dinámica de los modelos del sistema, uno lógico y otro físico. Permite crear y refinar estas vistas creando de esta forma un modelo completo que representa el dominio del problema y el sistema de software. [18]

Rational Rose proporciona también mecanismos para realizar la denominada Ingeniería Inversa, es decir, a partir del código de un programa, se puede obtener información sobre su diseño. [18]

Macromedia Dreamweaver MX 2004

Con esa herramienta se podrá desarrollar cualquier sitio Web personal con características de sitio profesional y utilizar casi todos los recursos de la Web, así como realizar aplicaciones que se ejecuten en servidor y vinculaciones dinámicas de datos; además de contar con un soporte para aplicaciones PHP y utilización de bases MySQL.

También cuenta con un amplio soporte para la creación y utilización de CSS (*Cascading Style Sheets*) para lograr un diseño fácil y óptimo.

Zend Studio 5.5

Zend Studio 5 se ha diseñado para una amplia gama de programadores y existen dos ediciones:

Standard y Professional. Zend Studio 5, concebido con el fin de crear aplicaciones altamente fiables, proporciona una facilidad de uso inigualable, escalabilidad, fiabilidad, y la extensión que los programadores profesionales y de empresas requieren para desarrollar, distribuir, depurar y administrar aplicaciones PHP críticas de negocios.

- Integra Java fácilmente en su código utilizando las características del completado de Código y define/especifica Jars adicionales o carpetas de clase que pueden utilizarse para el completado de códigos.
- Integración del uso y completado de código personalizado de Zend Framework y vista de la lista de las funciones del framework desde la Visualización de Funciones PHP.
- Visualización los eventos de Zend Plataforma en una ventana de lista de eventos personalizada y dedicada. Clic en cada evento para ver el detalle completo del evento en la ventana del navegador.
- Aumentar la productividad con: Soporte PHP 5 completo, Analizador de Código, carpeta de Código, completado de Código, coloreado de Sintaxis, Administrador de Proyecto, Editor de Código, Depurador de gráficos y asistentes.
- Documentación del código de forma más sencilla, aplicaciones, y proyectos con PHP Documentor, la herramienta de documentación estándar para PHP.
- Simplificar el despliegue con la integración FTP y SFTP de forma tal que permita a los programadores en forma segura subir y descargar archivos de proyectos de modo transparente hacia y desde servidores remotos.

1.7 Conclusiones

El presente capítulo ha explicado todas las cuestiones teóricas relacionadas con el sistema informático que se desea confeccionar para gestionar la información de la empresa Servitally en los puertos de la provincia de Cienfuegos.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Se han esclarecido todos los procesos que intervienen en el problema, se ha dado una panorámica de cómo debe ser el sistema que dé solución a esta inquietante, en qué lenguaje se realizará y el por qué de éste lenguaje, las ventajas que tiene el lenguaje sobre otros que trabajan en el mismo campo de acción. Además se ha explicado la metodología ha utilizar para esclarecer los procesos del sistema y el flujo de acciones por los que ha de pasar así como las tendencias que existen en la tecnología que se esta trabajando.

Capítulo 2: Construcción de la solución propuesta

2.1 Introducción

En el presente capítulo se describe y analiza la construcción de la solución propuesta sobre la base de las especificaciones de la metodología RUP, utilizando el lenguaje de modelado UML, se utilizan los modelos que brinda dicha metodología:

El modelo del negocio, el cual ayuda a modelar y describir la solución propuesta para lograr comprender el problema a resolver. Además se presenta una descripción detallada de las reglas de negocio que el objeto de automatización debe seguir para asegurar el cumplimiento de las restricciones que existen en el Negocio.

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

1. Confección de un modelo de casos de uso del negocio que identifique los actores y casos de uso del negocio que utilicen los actores.
2. Desarrollo de un modelo de objetos del negocio compuesto por trabajadores y entidades del negocio que juntos realizan los casos de uso del negocio [18].

El modelo del sistema a automatizar, donde se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales, se definen los actores del sistema y los servicios o funcionalidades que a disposición de estos se colocan (los casos de uso del sistema).

Además, se plantean y detallan una serie de diagramas que ayudan y guían el desarrollo del modelo de sistema, como son: el diagrama de casos de uso del sistema, el diagrama de clases del diseño, el diagrama del modelo físico y lógico de datos y el diagrama de implementación.

Se abordan los principios de diseño del sistema: el diseño de la interfaz, el tratamiento de los errores y la concepción general de la ayuda.

2.2 Descripción del negocio

La empresa Servitally es una entidad que presta servicios de tarjado y averías a mercancía a otras empresas. El proceso de prestación de servicio de la empresa está concebido fundamentalmente en 3 etapas:

- Solicitud del servicio: El comercial de la Empresa Servitally en conjunto con un directivo de la empresa solicitante del servicio, se reúnen para establecer los datos principales del servicio a prestar como la fecha de inicio del mismo, el tipo de servicio que se va a realizar, los datos de la embarcación implicada en el servicio, el lugar donde se va a realizar el servicio así como la cantidad de trabajadores de la empresa Servitally que se desea intervengan en el proceso del servicio, el código que va a tener el servicio solicitado y la mercancía con la que se va a operar con estos datos se firma el contrato entre las empresas implicadas.
- Prestación del servicio: Al arribar la embarcación al puerto se preparan las condiciones para comenzar el servicio. Si el servicio es de tarjado se ubica la cantidad de tarjadores designada por la empresa solicitante y apenas se comience a descargar o cargar la mercancía el tarjador registra en la tarja todos los movimientos que se hagan con la mercancía, luego al final de cada turno se elabora un resumen de todo lo sucedido durante el mismo para su posterior análisis y almacenamiento. Si el servicio es de averías, cuando se vaya a comenzar con las operaciones el inspector de averías le realiza una inspección a la embarcación para chequear el estado en que arribó la mercancía al puerto, todos los datos recopilados por este durante la inspección son registrados en un reporte llamado “Condición General del Cargamento” el cual trae consigo otros documentos llamados “Reporte de Daños Diarios” los cuales se reflejan más detallados las averías expuestas en el primer documento, este procedimiento se realiza cada vez que se va a empezar un nuevo turno. Además, durante el transcurso de las operaciones si por causas de manipulación, la mercancía sufre algún daño o avería, se

registra la magnitud y las causas de esta avería en un documento llamado “Averías de Manipulación” así como el responsable de la misma.

- Culminación del servicio: Luego de que se haya terminado de cargar o descargar la mercancía se culmina el servicio y todos los reportes generados durante la ejecución del mismo son archivados para posteriores análisis además de que se le da un parte de éstos datos a la empresa solicitante del servicio en cuestión.

2.3 Reglas del negocio

Para la prestación de un servicio de la empresa Servitally se deben tener en cuenta diferentes reglas como se muestra a continuación:

- La escritura de los reportes generados debe ser legible y con claridez.
- Debe colocarse al menos un tarjador por escotilla a procesar.
- Al finalizar la mercancía de una escotilla se debe cambiar de tarja.
- La numeración de las tarjas debe ser en base a la escotilla en la que se esté realizando.
- Al culminarse cada turno debe realizarse un resumen de las tarjas llenadas.
- Al comenzarse cada turno de trabajo se debe inspeccionar el estado de la mercancía en los compartimientos a trabajar.
- Cualquier deficiencia en la mercancía debe registrarse.

2.4 Modelo de casos de uso del negocio

El modelo de Casos de Uso del Negocio es el encargado de describir los procesos de una empresa utilizando los casos de uso y los actores, en correspondencia a su vez con los procesos del negocio y los clientes. Este modelo permite a los modeladores comprender mejor qué valor proporciona el negocio a sus actores.

Se define a través de: el diagrama de casos de uso, la descripción y el diagrama de actividades de los casos de uso.

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.

Se definen los siguientes actores del negocio:

- Empresa Solicitante

Actores del Negocio	Justificación
Empresa Solicitante	La empresa se beneficia del negocio ya que el servicio prestado es para los intereses de esta.

Tabla 1 Actores del negocio

2.4.2 Trabajadores del negocio

Se considera trabajador del negocio a aquellas personas realizando unas o varias actividades, interactuando unas con otras y manipulando entidades.

Se definen los siguientes trabajadores del negocio:

- Tarjador
- Jefe de Turno
- Inspector de Averías
- Comercial

Trabajadores del Negocio	Justificación
---------------------------------	----------------------

Tarjador	Es el encargado de llenar las tarjas.
Jefe de Turno	Es el encargado de supervisar la ejecución de los procesos y de realizar los resúmenes de las tarjas en el turno.
Inspector de Averías	Es el encargado de verificar el estado de la mercancía y reportar cualquier deficiencia que encuentre.
Comercial	Es el encargado de planificar con la empresa Solicitante los requerimientos del servicio a prestar.

Tabla 2 Trabajadores del negocio

2.4.3 Diagramas de casos de uso del negocio

El diagrama de casos de uso del negocio se construye para lograr una visión general de los procesos de negocio de la organización; en éste se representa cada proceso como un caso de uso, se relaciona con los actores del negocio.

Se definen los siguientes casos de uso:

- Solicitar Servicio
- Recibir prestación de Servicio

A continuación se muestra el diagrama de casos de uso del negocio

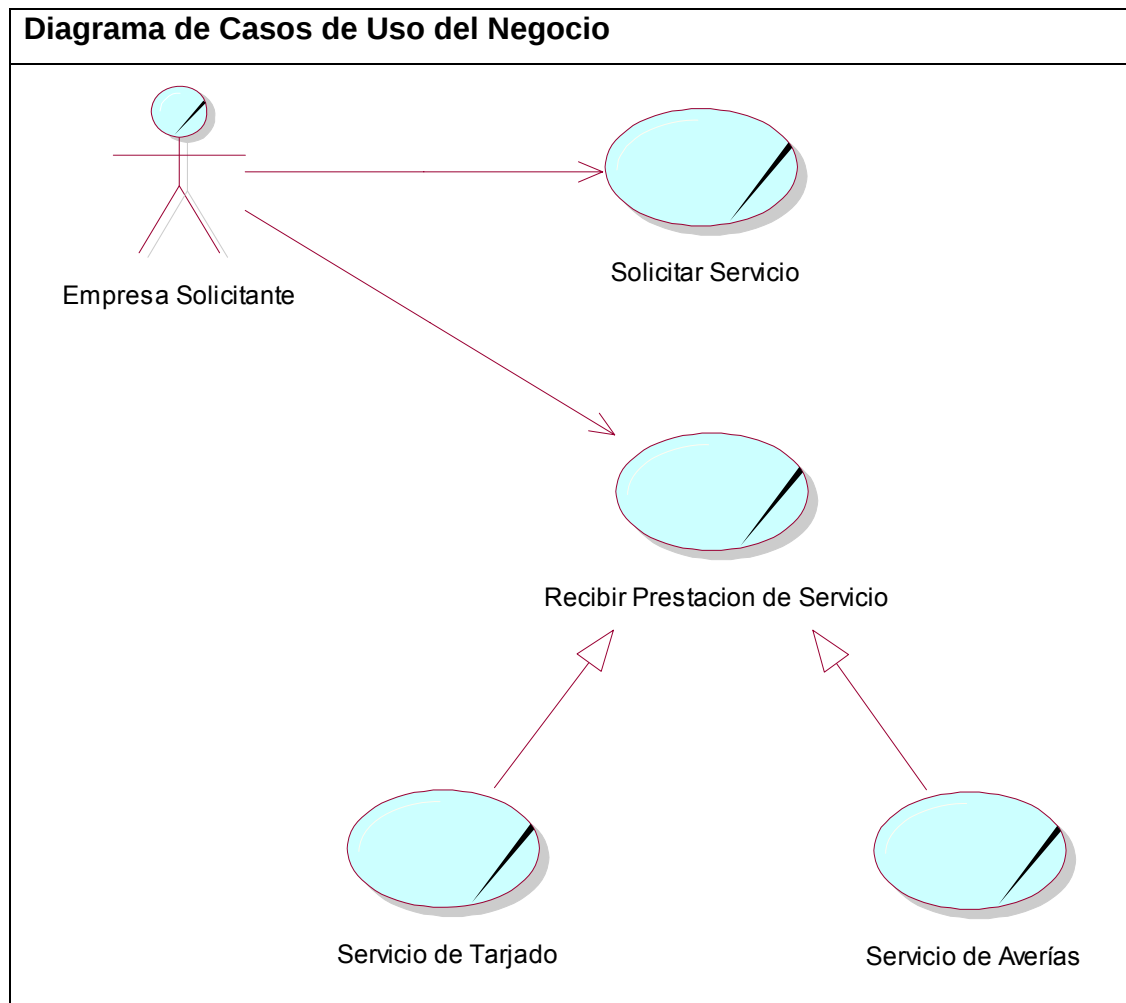


Tabla 3 Diagrama de Casos de Uso

2.4.4 Descripción de los casos de uso del negocio

Luego de realizar el diagrama de casos de uso del negocio, se hace necesario describirlo en detalle. A continuación tiene lugar dicha descripción, primero a través de una plantilla y después, a partir de la información reflejada en dicha plantilla, en un diagrama de actividades. En este diagrama se somborean las actividades que serán automatizadas.

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Caso de Uso del Negocio		Solicitar Servicio
Actores	Empresa Solicitante(inicia)	
Propósito	Solicitar a la empresa Servitally la prestación de un servicio.	
Resumen El caso de uso se inicia cuando la empresa solicitante acude a la empresa a solicitar la prestación de uno de sus servicios. Allí se reúne con el comercial el cual, si hay capacidad, recoge los datos pertinentes de la empresa solicitante necesarios para la prestación del servicio. Luego de esto el comercial debe preparar las condiciones necesarias para la prestación del servicio solicitado. El caso de uso finaliza cuando el servicio se encuentra listo para ser realizado.		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del proceso del negocio
1- La empresa solicitante llega a solicitar un servicio.		2- El comercial verifica si hay capacidad para la prestación del servicio.
		3- El comercial recoge los datos necesarios de la empresa solicitante para la prestación del servicio.
		4- Se crean las condiciones para prestar el servicio solicitado.
5- La empresa solicitante recibe confirmación de la prestación del servicio.		
Prioridad	Alta	
Mejoras	- Será más rápida la verificación de disponibilidad de prestación	

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

	de servicio. - El registro del servicio ha realizar quedará almacenado en una base de datos que mejorará su control y facilitará su actualización.
--	--

Tabla 4 Descripción del Caso de Uso del Negocio Solicitar Servicio

Caso de Uso del Negocio		Recibir prestación de Servicio
Actores	Empresa Solicitante(inicia)	
Propósito	Recibir prestación del servicio solicitado.	
Resumen El caso de uso se inicia cuando la empresa comienza a prestar el servicio solicitado. El caso incluye los procesos del servicio a prestar ya sea de tarjado o averías. Al finalizar cada turno de trabajo se le debe enviar a la empresa solicitante una copia de los reportes generados ya sean de tarjado o de averías en dependencia del tipo de servicio.		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del proceso del negocio
1- La empresa solicitante ha solicitado un servicio.		2- El comercial da inicio a la prestación del servicio solicitado.
		3- Se realiza la prestación del servicio.
4- La empresa solicitante recibe los datos del servicio que solicitó.		
Prioridad	Alta	

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Mejoras	
----------------	--

Tabla 5 Descripción del Caso de Uso del Negocio Recibir prestación de Servicio

Caso de Uso del Negocio		Servicio de Tarjado
Actores	Empresa Solicitante(inicia)	
Propósito	Prestar servicio de tarjado.	
Resumen El caso de uso se inicia cuando la empresa comienza a prestar el servicio de tarjado solicitado el cual incluye el registro de todos los datos relacionados con la manipulación de la mercancía implicada en el proceso.		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del proceso del negocio
1- La empresa solicitante ha solicitado un servicio.		2- Se da comienzo al servicio de tarjado.
		3- Turno a turno se registran todas las operaciones de manipulación de mercancía que ocurran durante la prestación del servicio.
		4- Al culminar cada turno se recogen todas las tarjetas llenadas durante el transcurso del mismo y se realiza un resumen a partir de estas.
5- La empresa solicitante recibe los datos del servicio que solicitó.		

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Prioridad	Alta
Mejoras	- La creación del resumen de tarjas al final de cada turno con la implementación del sistema se realizará de forma digital por lo que se ganará en tiempo y calidad.

Tabla 6 Descripción del Caso de Uso del Negocio Servicio de Tarjado

Caso de Uso del Negocio		Servicio de Averías
Actores	Empresa Solicitante(inicia)	
Propósito	Prestar servicio de averías.	
Resumen El caso de uso se inicia cuando la empresa comienza a prestar el servicio de averías solicitado el cual incluye el registro de las averías encontradas tanto por parte del estado de la mercancía como por la manipulación de la misma durante el transcurso de la prestación del servicio.		
Curso Normal de los eventos		
Acciones del Actor		Respuesta del proceso del negocio
1- La empresa solicitante ha solicitado un servicio.		2- Se da comienzo al servicio de averías.
		3- Turno a turno se registran todas las averías encontradas durante la prestación del servicio donde, al comienzo de cada turno se chequea el estado general del cargamento y de existir averías en éste se registran en los documentos pertinentes además de que si mientras se manipula la mercancía si se produce alguna avería ésta es

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

	reportada en el reporte de las averías de manipulación.
4- La empresa solicitante recibe los datos del servicio que solicitó.	
Prioridad	Alta

Tabla 7 Descripción del Caso de Uso del Negocio Servicio de Averías

2.4.5 Diagrama de Actividades del negocio

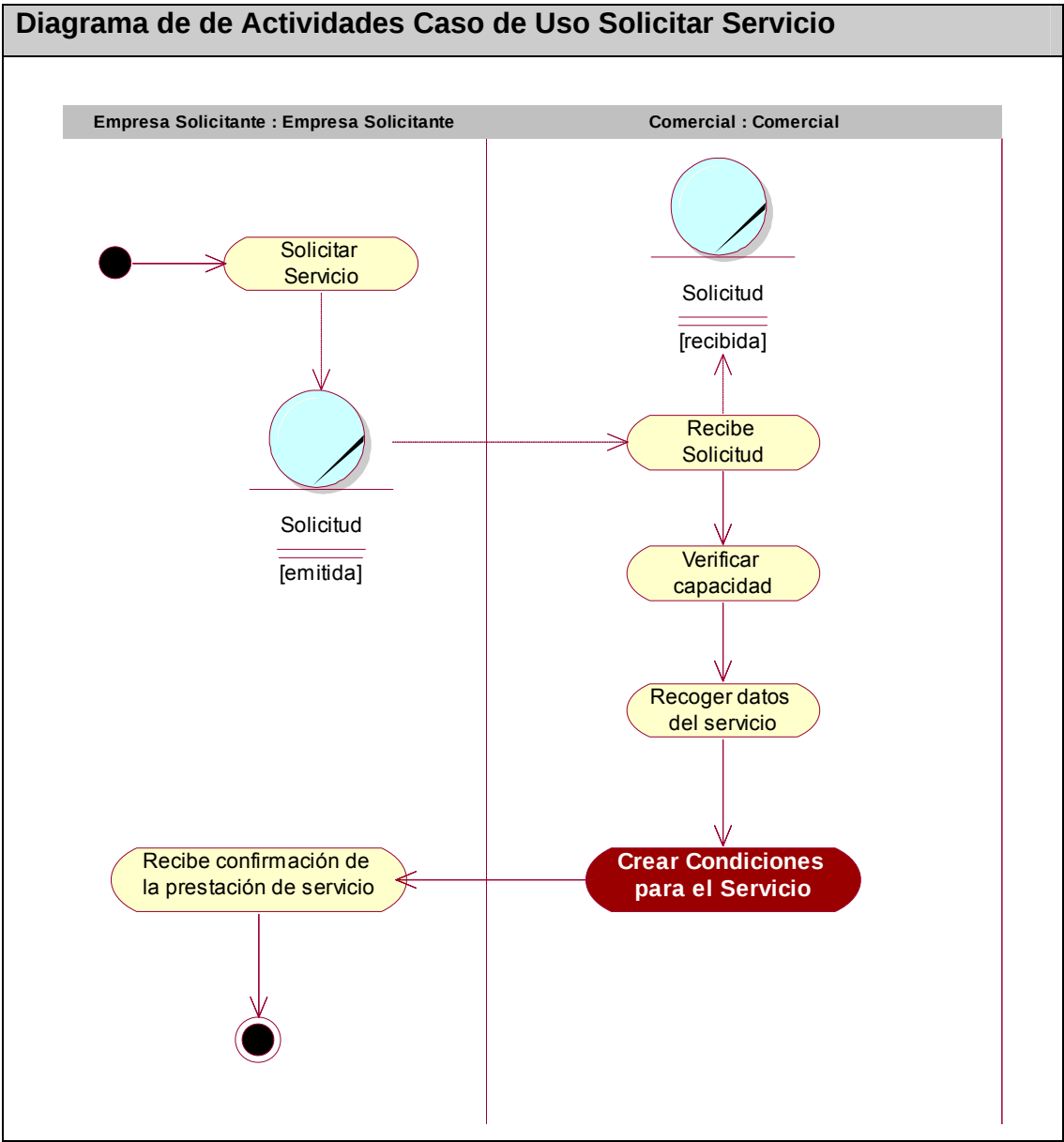


Tabla 8 Diagrama de Actividades Solicitar Servicio

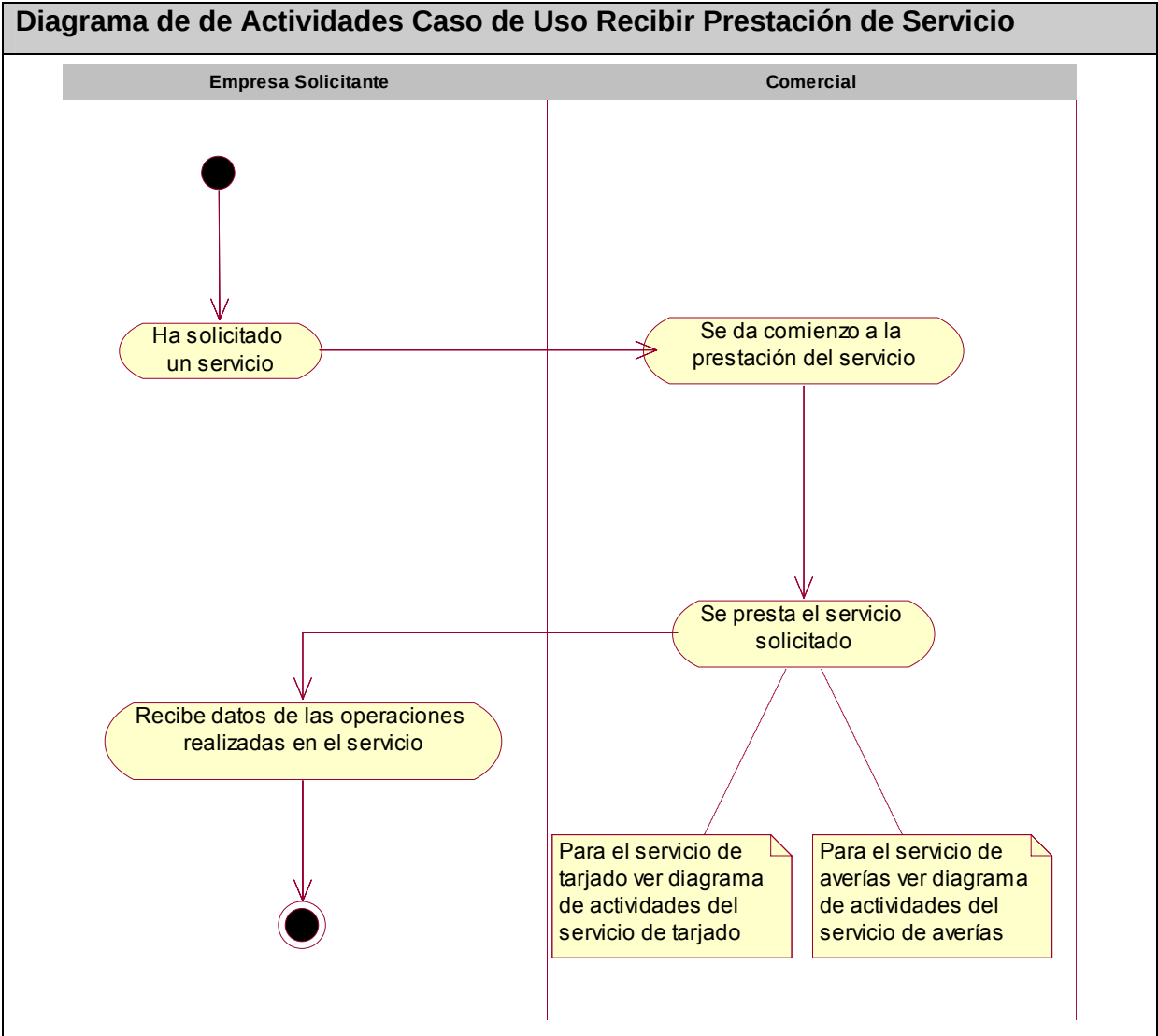


Tabla 9 Diagrama de Actividades Recibir Prestación de Servicio

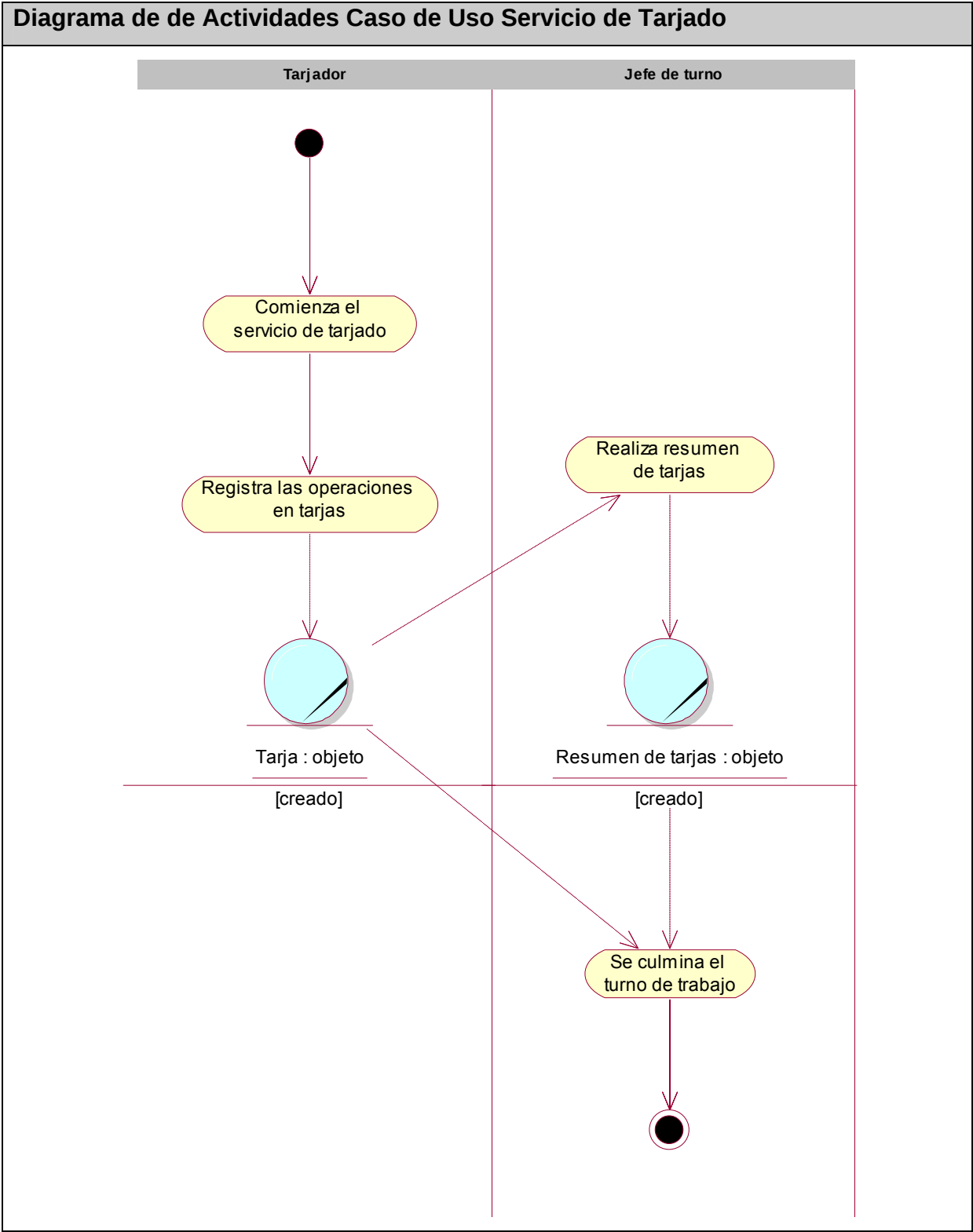


Tabla 10 Diagrama de Actividades Servicio de Tarjado

Diagrama de de Actividades Caso de Uso Servicio de Averías

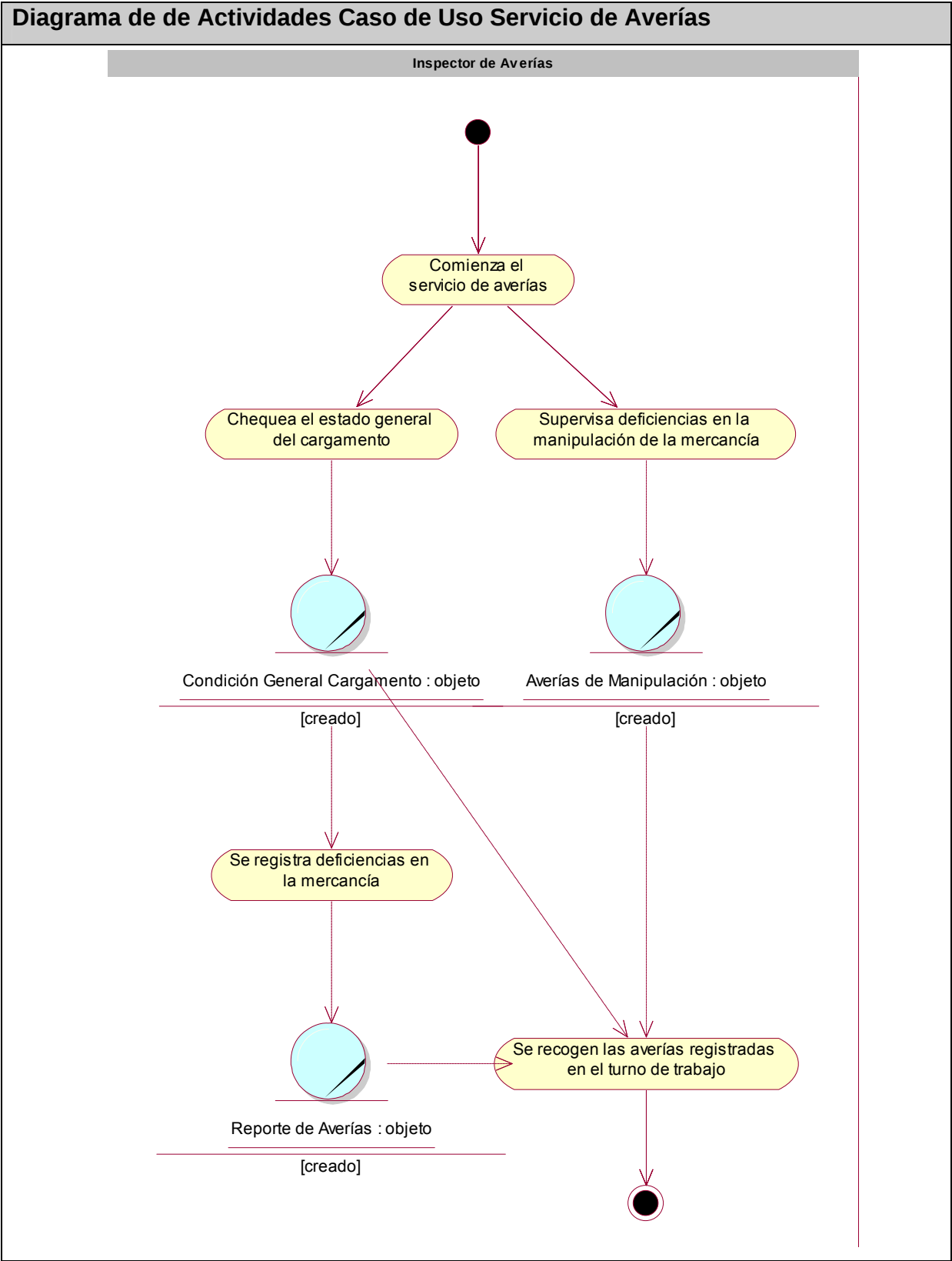


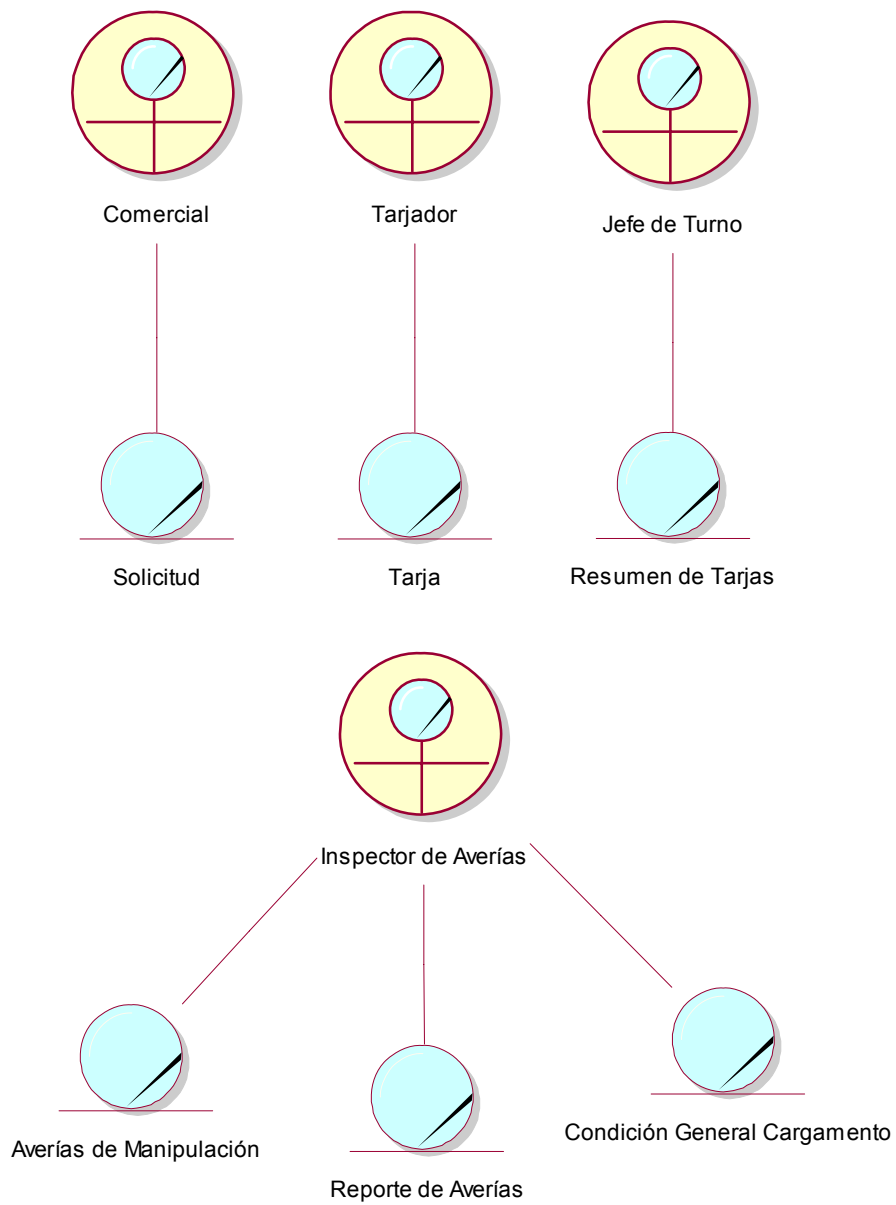
Tabla 11 Diagrama de Actividades Servicio de Averías

2.5 Modelo de objetos del negocio

Para describir la participación de los trabajadores y entidades del negocio, y su colaboración o relación en la realización del negocio, se utiliza el modelo de objetos del negocio.

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 [18].

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA



2.6 Descripción del sistema propuesto

El sistema propuesto pretende a través del desarrollo de una aplicación web realizar un sistema informático que gestione los datos relacionados con los servicios de la empresa Servitally.

En el sistema existen dos tipos de usuarios:

Operario: Es el encargado de gestionar los datos de los servicios en el sistema.

Administrador: Como su nombre lo indica puede gestionar los datos de los servicios en el sistema además de las funciones relacionadas con el control administrativo.

2.6.1 Modelo del sistema

El modelado de Casos de Uso es la técnica más efectiva y a la vez la más simple que emplean los desarrolladores de software para modelar los requisitos del sistema desde la perspectiva del usuario. El modelo de casos de uso consiste en actores y casos de uso. Los actores representan usuarios y otros sistemas que interaccionan con el sistema y los casos de uso representan el comportamiento del sistema, los escenarios que el sistema atraviesa en respuesta a un estímulo desde un actor [19]. En esencia, el modelado de Casos de Uso describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario y ofrece un medio correcto para el análisis, el diseño y las pruebas.

2.6.2 Requerimientos funcionales

Las necesidades de usuarios y clientes se identifican como requisitos. Aquellos requisitos que responden a: ¿qué debe hacer el sistema? y describen las capacidades que el sistema debe cumplir se conocen como requisitos funcionales.

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Los requerimientos funcionales permiten expresar una especificación más detallada de las responsabilidades del sistema que se propone. Ellos permiten determinar, de una manera clara, lo que debe hacer el mismo [18].

1. Autenticarse
2. Insertar usuarios
3. Modificar usuarios
4. Eliminar usuarios
5. Listar usuarios
6. Visualizar datos de usuarios
7. Cambiar contraseña
8. Establecer contraseña
9. Insertar tiempos perdidos
10. Modificar tiempos perdidos
11. Eliminar tiempos perdidos
12. Listar tiempos perdidos
13. Visualizar datos de tiempos perdidos
14. Insertar mercancías
15. Modificar mercancías
16. Eliminar mercancías
17. Listar mercancías
18. Visualizar datos de mercancías
19. Insertar solicitantes
20. Modificar solicitantes
21. Eliminar solicitantes
22. Listar solicitantes

- 23. Visualizar datos de solicitantes
- 24. Insertar puertos de operaciones
- 25. Modificar puertos de operaciones
- 26. Eliminar puertos de operaciones
- 27. Listar puertos de operaciones
- 28. Visualizar datos de puertos de operaciones
- 29. Insertar embarcaciones
- 30. Modificar embarcaciones
- 31. Eliminar embarcaciones
- 32. Listar embarcaciones activas
- 33. Visualizar datos de embarcaciones
- 34. Buscar embarcaciones
- 35. Insertar trabajadores
- 36. Modificar trabajadores
- 37. Eliminar trabajadores
- 38. Listar trabajadores
- 39. Visualizar datos de trabajadores
- 40. Insertar servicios
- 41. Modificar servicios
- 42. Eliminar servicios
- 43. Listar servicios activos
- 44. Visualizar datos de servicio
- 45. Buscar servicios
- 46. Visualizar porcentaje del servicio

- 47. Visualizar los turnos laborados del servicio
- 48. Visualizar las tarjas llenadas del servicio
- 49. Visualizar las averías de carga del servicio
- 50. Visualizar las averías de manipulación del servicio
- 51. Visualizar la cantidad de mercancía procesada del servicio
- 52. Crear servicio alternativo
- 53. Insertar mercancía de servicio
- 54. Modificar mercancía de servicio
- 55. Eliminar mercancía de servicio
- 56. Listar mercancía de servicio
- 57. Visualizar datos de mercancía de servicio
- 58. Insertar turnos
- 59. Modificar turnos
- 60. Eliminar turnos
- 61. Listar turnos
- 62. Visualizar datos del turno
- 63. Insertar tarjas
- 64. Modificar tarjas
- 65. Eliminar tarjas
- 66. Listar tarjas
- 67. Visualizar datos de tarja en reporte
- 68. Crear resumen de tarja
- 69. Visualizar resumen de tarjas en reporte
- 70. Insertar condiciones generales del cargamento

- 71. Modificar condiciones generales del cargamento
- 72. Eliminar condiciones generales del cargamento
- 73. Listar condiciones generales del cargamento
- 74. Visualizar condiciones generales del cargamento en reportes
- 75. Insertar averías de carga
- 76. Modificar averías de carga
- 77. Eliminar averías de carga
- 78. Listar averías de carga
- 79. Visualizar averías de carga en reportes
- 80. Insertar averías de manipulación
- 81. Modificar averías de manipulación
- 82. Eliminar averías de manipulación
- 83. Listar averías de manipulación
- 84. Visualizar averías de manipulación en reportes
- 85. Exportar a PDF los reportes generados
- 86. Graficar los servicios de tarjado por años
- 87. Graficar los servicios de tarjado por rango de años
- 88. Graficar los servicios de averías por años
- 89. Graficar los servicios de averías por rango de años
- 90. Graficar las embarcaciones procesadas por años
- 91. Graficar las embarcaciones procesadas por rango de años

2.6.3 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales describen las restricciones del sistema o del proceso de desarrollo; no se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema sino que especifican cualidades, propiedades del sistema; como restricciones del entorno o de la implementación, rendimiento, dependencias de la plataforma, etc. [18].

Para el sistema propuesto se han definido los siguientes requisitos no funcionales:

- Apariencia o interfaz externa.
 - La interfaz del sistema debe ser a través de una página Web dinámica y personalizada de acuerdo al tipo de usuario que acceda al sistema.
 - Se cuidará porque la aplicación sea lo más interactiva posible. La interfaz será uniforme y posibilitará una fácil navegación.
- Usabilidad.
 - Serán los operarios quienes usen con mayor frecuencia el producto; siendo estos los que entran los datos referentes a los servicios de la empresa.
 - El sistema contará con una política de usuarios que impedirá accesos no autorizados que pudieran introducir errores en la información.
- Rendimiento.
 - El sistema deberá ser rápido ante las solicitudes de los usuarios y en el procesamiento de la información.
 - La eficiencia de la aplicación estará determinada en gran medida por el aprovechamiento de los recursos que se disponen en la arquitectura Cliente/Servidor, y la velocidad de las consultas a la base de datos.
- Soporte.

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

- El administrador tendrá la responsabilidad de mantener actualizada la aplicación.
- Portabilidad.
 - La plataforma seleccionada para desarrollar la aplicación fue Windows, pero puede ser ejecutada desde otras plataformas como Linux, que soporten el lenguaje PHP y MySQL.
- Políticos-culturales.
 - El nivel social, cultural o étnico; no determinarán una prioridad o limitante a la hora de brindar los servicios que ofrece el producto.
- Legales.
 - La herramienta propuesta responderá a los intereses de la Universidad de Cienfuegos.
 - El producto no podrá ser comercializado ya que la aplicación fue diseñada para la empresa Servitally en nuestro país.
- Software.
 - En el servidor se debe disponer de un sistema operativo compatible como Windows, para la instalación de la aplicación y debe ser instalado el Apache como servidor Web, el PHP como lenguaje de programación del lado del servidor y el MySQL como gestor de base de datos para garantizar la integridad referencial.
 - Se requiere en los clientes un navegador web.

Se requiere un servidor que cumpla con los requerimientos mínimos de hardware de un gestor de base de datos MySQL y de un servidor web Apache. En las máquinas clientes se requiere:

- 128 Mbyte de RAM
- Tarjeta de red de 100 Mbps

- Seguridad
 - Se debe garantizar la seguridad de la información con el establecimiento de niveles de acceso. No se permitirán accesos no autorizados al sistema.
 - Se utilizarán mecanismos de encriptación de los datos que por cuestiones de seguridad no deben viajar al servidor en texto plano, como es el caso de las contraseñas. Se guardará encriptada esta sensible información en la base de datos usando para ello el algoritmo de encriptación MD5.
 - Se harán validaciones de la información tanto en el cliente como en el servidor.
 - Se tendrá un acceso rápido y operativo al sistema sin que los requerimientos de seguridad se conviertan en un retardo.

2.7 Modelo de casos de uso del sistema

Los artefactos fundamentales que se utilizan en la captura de requisitos son el modelo de casos de uso, que incluye los casos de uso y los actores 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 [18].

2.7.1 Actores del sistema

Un actor es aquel que interactúa con el sistema, sin ser parte de él y puede asumir el rol que juega una o varias personas, un equipo o un sistema automatizado. [20]



Actores	Descripción
Operario	Es el encargado de gestionar todos los datos operacionales de los servicios de la empresa en el sistema. Este actor tendrá acceso a los todos los requerimientos funcionales excepto el 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.
Administrador	Es el encargado del control administrativo del sistema así como de en cualquier momento gestionar datos operacionales de los servicios de la empresa en el sistema. Este actor tendrá acceso a todos los requerimientos funcionales del sistema.

Tabla 12 Actores del Sistema

2.7.2 Casos de uso del sistema

Los actores interactúan y usan el sistema a través de casos de uso. Los casos de uso son artefactos narrativos que describen, bajo la forma de acciones y reacciones, el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario.

En el presente trabajo los casos de uso del sistema quedan representados por:

1. Autenticarse
2. Gestionar usuarios
3. Cambiar contraseña
4. Establecer contraseña

5. Gestionar tiempos perdidos
6. Gestionar mercancías
7. Gestionar solicitantes
8. Gestionar puertos de operaciones
9. Gestionar embarcaciones
10. Buscar embarcaciones
11. Gestionar trabajadores
12. Gestionar servicios
13. Buscar servicios
14. Visualizar datos operacionales
15. Visualizar reportes
16. Crear servicio alternativo
17. Gestionar mercancías de servicios
18. Gestionar turnos
19. Gestionar tarjetas
20. Crear resumen de tarjetas
21. Gestionar condiciones generales de cargamento
22. Gestionar averías de carga
23. Gestionar averías de manipulación
24. Exportar a pdf los reportes
25. Graficar informes

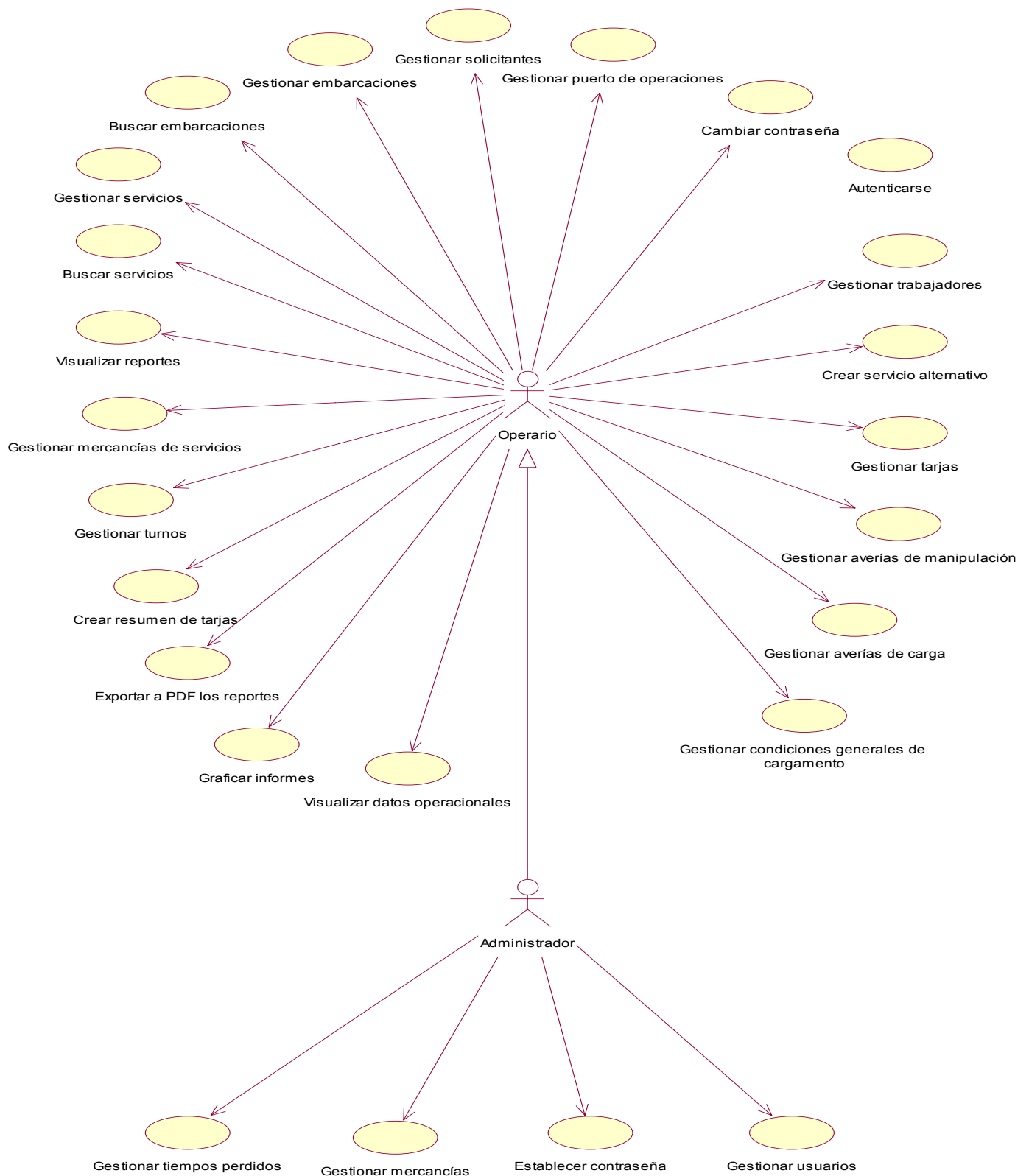
2.7.3 Diagramas de casos de uso del sistema

Dado el número de casos de uso y actores, se introducen paquetes en el modelo de casos de uso para tratar su tamaño, organizar los elementos en grupos

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

y hacerlo más comprensibles. Se muestra un diagrama por cada paquete. Los paquetes de casos de uso son la forma de agrupar a estos últimos respondiendo a algún criterio.

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA



2.7.4 Descripción de los casos del sistema

Caso de uso	Autenticarse
Actores	Operario
Propósito	Restringir el nivel de acceso a la información registrada en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando un usuario desea ingresar en el sistema. El mismo verifica que los datos entrados sean correctos y que coincidan con los datos almacenados, de no ser así el sistema muestra un mensaje de error. El caso de uso culmina cuando el usuario ingresa en el sistema o se le es mostrado el mensaje de error.	
Referencias	RF1
Precondiciones	El usuario debe haber sido previamente registrado en el sistema.
Post-condiciones	Ingresa en el sistema.
Prototipo	Anexo A-1

Tabla 13 Descripción de casos de uso del sistema Autenticarse

Caso de uso	Gestionar usuarios
Actores	Administrador
Propósito	Gestionar los datos referentes a los usuarios del sistema.
Resumen	

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

El caso de uso se inicia cuando se desea insertar un usuario nuevo en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine un usuario.	
Referencias	RF2, RF3, RF4, RF5, RF6
Precondiciones	El usuario debe existir en el sistema en caso de que quiera modificar o eliminar.
Post-condiciones	Se actualiza o añade un usuario.
Prototipo	Anexo A-2

Tabla 14 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar usuarios

Caso de uso	Cambiar contraseña
Actores	Operario
Propósito	Permite al usuario cambiar la contraseña de entrada al sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando un usuario desea cambiar su contraseña de entrada al sistema. Para lo cual se le muestra un formulario donde debe introducir su antigua contraseña y su nueva contraseña, esta última debe ser confirmada para evitar errores. El sistema verifica si los datos son válidos de ser así actualiza la contraseña de lo contrario muestra un mensaje de error, culminando de este modo el caso de uso.	
Referencias	RF7
Precondiciones	Debe existir un usuario

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Post-condiciones	Si los datos introducidos fueron correctos la contraseña es actualizada.
Prototipo	Anexo A-3

Tabla 15 Descripción de casos de uso del sistema Cambiar contraseña

Caso de uso	Establecer contraseña
Actores	Administrador
Propósito	Permite al administrador cambiar la contraseña de entrada al sistema de un usuario.
Resumen El caso de uso se inicia cuando un usuario presenta un problema con su contraseña de entrada al sistema y desea que el administrador se la cambie. El caso de uso culmina cuando la contraseña del usuario es actualizada.	
Referencias	RF8
Precondiciones	Debe existir el usuario
Post-condiciones	La contraseña del usuario es actualizada.
Prototipo	Anexo A-4

Tabla 16 Descripción de casos de uso del sistema Establecer contraseña

Caso de uso	Gestionar tiempos perdidos
Actores	Administrador
Propósito	Gestionar los datos referentes a los tiempos perdidos

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

	en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar un nuevo tiempo perdido en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine un tiempo perdido en el sistema.	
Referencias	RF9, RF10, RF11, RF12, RF13
Precondiciones	El tiempo perdido debe existir en el sistema en caso de que quiera modificar o eliminar.
Post-condiciones	Se actualiza o añade un tiempo perdido.
Prototipo	Anexo A-5

Tabla 17 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar tiempos perdidos

Caso de uso	Gestionar mercancías
Actores	Administrador
Propósito	Gestionar los datos referentes a las mercancías en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar una mercancía nueva en el sistema o se desea modificar una existente o se le quiera eliminar del sistema. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine un usuario.	
Referencias	RF14, RF15, RF16, RF17, RF18
Precondiciones	La mercancía debe existir en el sistema en caso de

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

	que quiera modificar o eliminar un usuario.
Post-condiciones	Se actualiza o añade una mercancía.
Prototipo	Anexo A-6

Tabla 18 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar mercancías

Caso de uso	Gestionar solicitantes
Actores	Operario
Propósito	Gestionar los datos referentes a los solicitantes de servicios de la empresa en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar un solicitante nuevo en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine un solicitante.	
Referencias	RF19, RF20, RF21, RF22, RF23
Precondiciones	El solicitante debe existir en el sistema en caso de que quiera modificar o eliminar.
Post-condiciones	Se actualiza o añade un solicitante.
Prototipo	Anexo A-7

Tabla 19 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar solicitantes

Caso de uso	Gestionar puertos de operaciones
Actores	Operario

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Propósito	Gestionar los datos referentes a los puertos en los que opera la empresa en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar un puerto de operaciones nuevo en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine un puerto de operaciones.	
Referencias	RF24, RF25, RF26, RF27, RF28
Precondiciones	El solicitante debe existir en el sistema en caso de que quiera modificar o eliminar.
Post-condiciones	Se actualiza o añade un puerto de operaciones.
Prototipo	Anexo A-8

Tabla 20 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar puertos de operaciones

Caso de uso	Gestionar embarcaciones
Actores	Operario
Propósito	Gestionar los datos referentes a las embarcaciones en las que se va a operar en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar una embarcación nueva en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine la embarcación.	
Referencias	RF29, RF30, RF31, RF32, RF33

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Precondiciones	El solicitante debe existir en el sistema en caso de que quiera modificar o eliminar.
Post-condiciones	Se actualiza o añade un solicitante.
Prototipo	Anexo A-9

Tabla 21 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar embarcaciones

Caso de uso	Buscar embarcaciones
Actores	Operario
Propósito	Buscar en la base de datos del sistema una embarcación determinada.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea buscar una embarcación en la base de datos. La embarcación puede haber estado incluida en varios servicios de la empresa por lo que el resultado de la búsqueda será los datos de la embarcación todas las veces que ha estado inmersa en un servicio de la empresa. El caso de uso culmina cuando muestre el resultado de la búsqueda.	
Referencias	RF34
Precondiciones	La embarcación debe existir en la base de datos.
Post-condiciones	Se muestra el resultado de la búsqueda deseada.
Prototipo	Anexo A-10

Tabla 22 Descripción de casos de uso del sistema Buscar embarcaciones

Caso de uso	Gestionar trabajadores
--------------------	------------------------

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Actores	Operario
Propósito	Gestionar los datos referentes a los trabajadores del área de servicios de la empresa en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar un trabajador nuevo en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine un trabajador.	
Referencias	RF35, RF36, RF37, RF38, RF39
Precondiciones	El trabajador debe existir en el sistema en caso de que quiera modificar o eliminar.
Post-condiciones	Se actualiza o añade un trabajador.
Prototipo	Anexo A-11

Tabla 23 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar trabajadores

Caso de uso	Gestionar servicios
Actores	Operario
Propósito	Gestionar los datos referentes a los servicios de la empresa en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar un servicio nuevo en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine un servicio.	
Referencias	RF40, RF41, RF42, RF43, RF44

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema en caso de que quiera modificar o eliminar.
Post-condiciones	Se actualiza o añade un servicio.
Prototipo	Anexo A-12

Tabla 24 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar servicios

Caso de uso	Buscar servicios
Actores	Operario
Propósito	Buscar en la base de datos del sistema un servicio determinado.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea buscar un servicio en la base de datos. El caso de uso culmina cuando muestre el resultado de la búsqueda.	
Referencias	RF45
Precondiciones	El servicio debe existir en la base de datos del sistema.
Post-condiciones	Se muestra el resultado de la búsqueda solicitada.
Prototipo	Anexo A-13

Tabla 25 Descripción de casos de uso del sistema Buscar servicios

Caso de uso	Visualizar datos operacionales
Actores	Operario

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Propósito	Visualizar los datos operacionales de los servicios de la empresa en dependencia del tipo de servicio que sea.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desean visualizar los datos operacionales de los servicios los cuales son los datos del transcurso de los servicio. El caso de uso culmina cuando se muestran los datos operacionales del servicio.	
Referencias	RF46, RF47, RF48, RF49, RF50, RF51
Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema.
Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-14

Tabla 26 Descripción de casos de uso del sistema Visualizar datos operacionales

Caso de uso	Visualizar reportes
Actores	Operario
Propósito	Visualizar los reportes de los servicios de la empresa existentes en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea visualizar un reporte de los servicios de la empresa, el reporte a visualizar varía en cuanto al tipo de servicio. El caso de uso culmina cuando se muestra el reporte deseado.	
Referencias	RF67, RF69, RF74, RF79, RF84
Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema.

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-15

Tabla 27 Descripción de casos de uso del sistema Visualizar reportes

Caso de uso	Crear servicio alternativo
Actores	Operario
Propósito	Crear el servicio alternativo al servicio que se desee.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se tiene un servicio y se desea crear el servicio alternativo a este el cual tendría los mismos datos que el que se está prestando. El caso de uso culmina cuando el servicio alternativo es creado.	
Referencias	RF52
Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema.
Post-condiciones	El servicio alternativo debe tener los mismos datos que le servicio.
Prototipo	Anexo A-16

Tabla 28 Descripción de casos de uso del sistema Crear servicio alternativo

Caso de uso	Gestionar mercancías de servicios
Actores	Operario
Propósito	Gestionar los datos referentes a las mercancías con las que se va operar en los servicios de la empresa

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

	en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar una de las mercancías con la que se va a trabajar en el servicio en el sistema o se desea modificar una existente o se le quiera eliminar del sistema. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine una mercancía de un servicio en el sistema.	
Referencias	RF53, RF54, RF55, RF56, RF57
Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema.
Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-17

Tabla 29 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar mercancías de servicios

Caso de uso	Gestionar turnos
Actores	Operario
Propósito	Gestionar los datos referentes a los turnos del servicio en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar un turno nuevo en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. Un turno es una jornada de trabajo en la empresa que comprende 440 minutos y están estructurados de forma tal que haya 3 turnos por día. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine un turno.	
Referencias	RF58, RF59, RF60, RF61, RF62
Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema.

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-18

Tabla 30 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar turnos

Caso de uso	Gestionar tarjetas
Actores	Operario
Propósito	Gestionar los datos referentes a las tarjetas del servicio en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar una tarjeta nueva en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. Una tarjeta es una especie de reporte en la que se recogen los datos referentes a la cantidad de mercancía procesadas en el servicio y las demoras ocurridas en el proceso. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine un servicio.	
Referencias	RF63, RF64, RF65, RF66
Precondiciones	El servicio y el turno deben existir en el sistema.
Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-19

Tabla 31 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar tarjetas

Caso de uso	Crear resumen de tarjetas
Actores	Operario

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Propósito	Realizar el resumen de las tarjas llenadas durante el transcurso de un turno.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea realizar el resumen de tarjas de un turno en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. En el resumen de tarjas se recopila y resume de manera general todos los datos recogidos en las tarjas llenadas en el turno. El caso de uso culmina cuando quede creado el resumen de tarjas.	
Referencias	RF68
Precondiciones	El servicio y el turno deben existir en el sistema.
Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-20

Tabla 32 Descripción de casos de uso del sistema Crear resumen de tarjas

Caso de uso	Gestionar condiciones generales de cargamento
Actores	Operario
Propósito	Gestionar los datos referentes a las condiciones generales del cargamento del servicio en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar una condición general del cargamento nueva en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine una condición general del cargamento.	
Referencias	RF70, RF71, RF72, RF73

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema en caso de que quiera modificar o eliminar.
Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-21

Tabla 33 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar condiciones generales de cargamento

Caso de uso	Gestionar averías de carga
Actores	Operario
Propósito	Gestionar los datos referentes a las averías de carga del servicio en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar una avería de carga nueva en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. Una avería de carga es donde se recogen los datos de la mercancía que se encuentra dañada. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine un servicio.	
Referencias	RF75, RF76, RF77, RF78
Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema.
Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-22

Tabla 34 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar averías de carga

Caso de uso	Gestionar averías de manipulación
--------------------	-----------------------------------

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Actores	Operario
Propósito	Gestionar los datos referentes a las averías de manipulación del servicio en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea insertar una avería de manipulación nueva en el sistema o se desea modificar uno existente o se le quiera eliminar del sistema. Una avería de manipulación es cuando la mercancía sufre algún desperfecto por parte de la manipulación de la misma durante el transcurso de las operaciones del servicio. El caso de uso culmina cuando se inserte, modifique o elimine una avería de manipulación.	
Referencias	RF80, RF81, RF82, RF83
Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema en caso de que quiera modificar o eliminar.
Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-23

Tabla 35 Descripción de casos de uso del sistema Gestionar averías de manipulación

Caso de uso	Exportar a PDF los reportes
Actores	Operario
Propósito	Exportar a PDF los reportes de los servicios de la empresa en el sistema.
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea exportar al formato de PDF los reportes de los servicios de la empresa. El caso de uso culmina cuando se obtiene el	

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

reporte en formato PDF.	
Referencias	RF85
Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema.
Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-24

Tabla 36 Descripción de casos de uso del sistema Exportar a PDF los reportes

Caso de uso	Graficar informes
Actores	Operario
Propósito	Graficar los informes
Resumen El caso de uso se inicia cuando se desea ver de manera gráfica los informes de cuantos servicios de tarjado y averías han sido prestados por la empresa en un período de tiempo y cuantas embarcaciones han estado vinculadas a servicios de la empresas en un cierto período de tiempo. El caso de uso culmina cuando se muestra la gráfica deseada.	
Referencias	RF86, RF87, RF88, RF89, RF90, RF91
Precondiciones	El servicio debe existir en el sistema.
Post-condiciones	-
Prototipo	Anexo A-25

Tabla 37 Descripción de casos de uso del sistema Graficar informes

2.8 Diagramas de clases del diseño

Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. En el caso de las aplicaciones Web, el diagrama de clases representa las colaboraciones que ocurren entre las páginas, donde cada página lógica puede ser representada como una clase. Al tratar de utilizar el diagrama de clases tradicional para modelar aplicaciones Web surgen varios problemas, por lo cual los especialistas del Rational plantearon la creación de una extensión al modelo de análisis y diseño que permitiera representar el nivel de abstracción adecuado y la relación con los restantes artefactos de UML. [21].

El diagrama de clases Web, fue definido, a partir de los diferentes casos de uso del sistema y empleando las extensiones de UML para Web, tal como se muestra a continuación:

Caso de uso	Diagrama de Clases Web
Autenticarse	Anexo B-1
Gestionar usuarios	Anexo B-2
Cambiar contraseña	Anexo B-3
Establecer contraseña	Anexo B-4
Gestionar tiempos perdidos	Anexo B-5
Gestionar mercancías	Anexo B-6
Gestionar solicitantes	Anexo B-7
Gestionar puertos de operaciones	Anexo B-8
Gestionar embarcaciones	Anexo B-9

Buscar embarcaciones	Anexo B-10
Gestionar trabajadores	Anexo B-11
Gestionar servicios	Anexo B-12
Buscar servicios	Anexo B-13
Visualizar datos operacionales	Anexo B-14
Visualizar reportes	Anexo B-15
Crear servicio alternativo	Anexo B-16
Gestionar mercancías de servicios	Anexo B-17
Gestionar turnos	Anexo B-18
Gestionar tarjetas	Anexo B-19
Gestionar condiciones generales de cargamento	Anexo B-20
Gestionar averías de carga	Anexo B-21
Gestionar averías de manipulación	Anexo B-22
Graficar informes	Anexo B-23

Tabla 38 Diagrama de Clases Web

2.9 Diseño de la base de datos

En este epígrafe se muestra el diseño de la base de datos del sistema propuesto a través del diagrama de clases persistentes y el esquema de la base de datos generados a partir de este, el modelo físico de datos.

2.9.1 Modelo lógico de datos

El modelo lógico de la base de datos determina cómo se estructuran los datos de forma lógica mediante tablas y relaciones; como se muestra a continuación:

Base de datos usuario

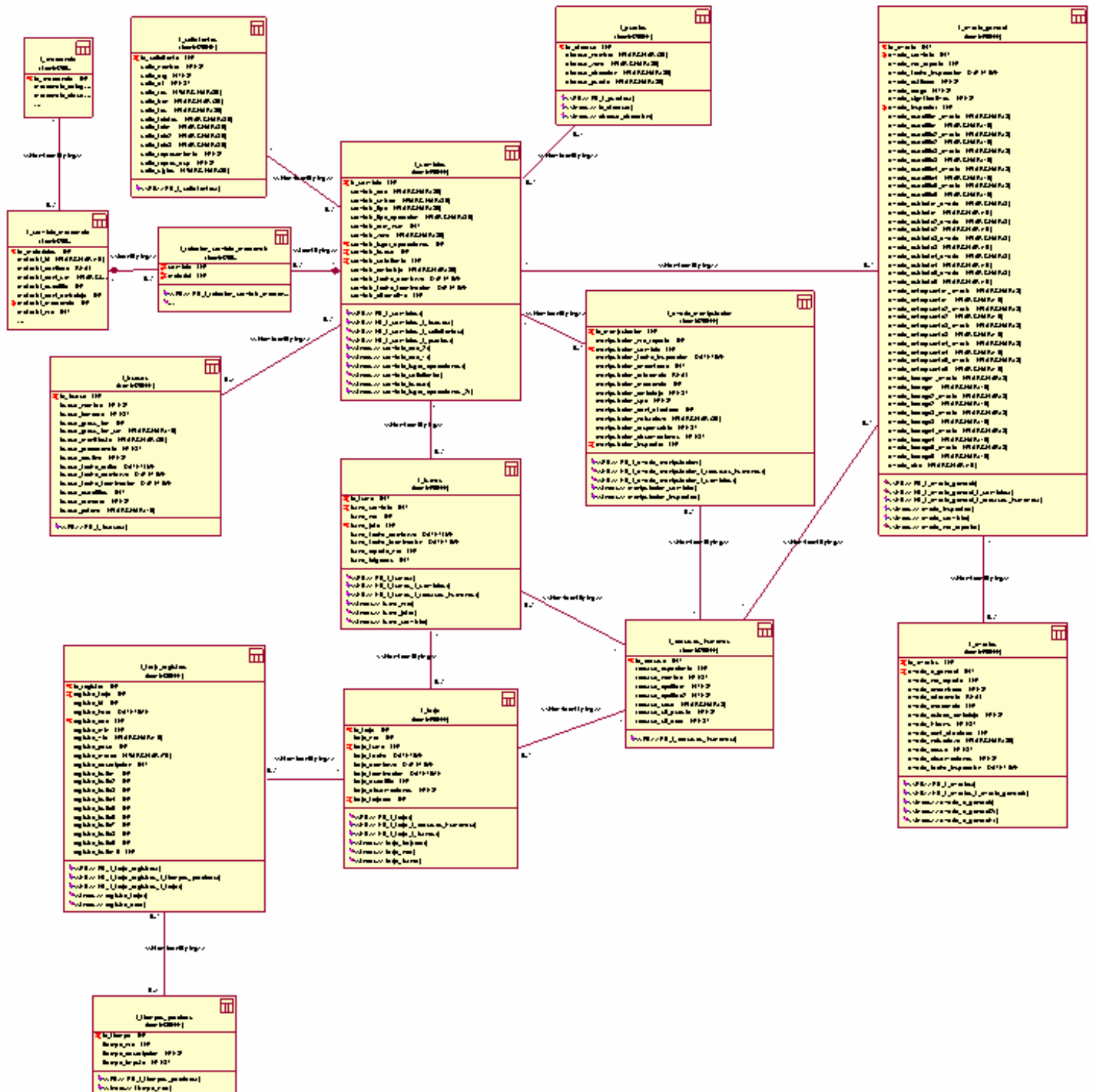
t_usuarios (from OM_inf200441)	
	user_contrasena : String
	user_nivel : Integer

2.9.2 Modelo físico de datos

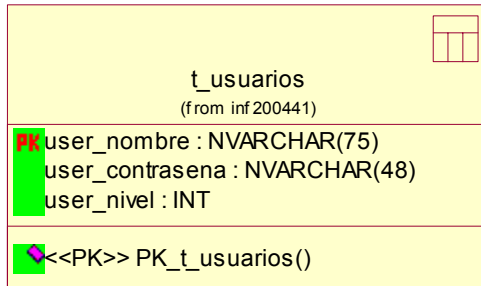
El modelo físico de datos incluye todos los aspectos de diseño de un modelo de base de datos que se pueden modificar sin cambiar los componentes de la aplicación, es mostrado a continuación:

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Base de datos servitaly

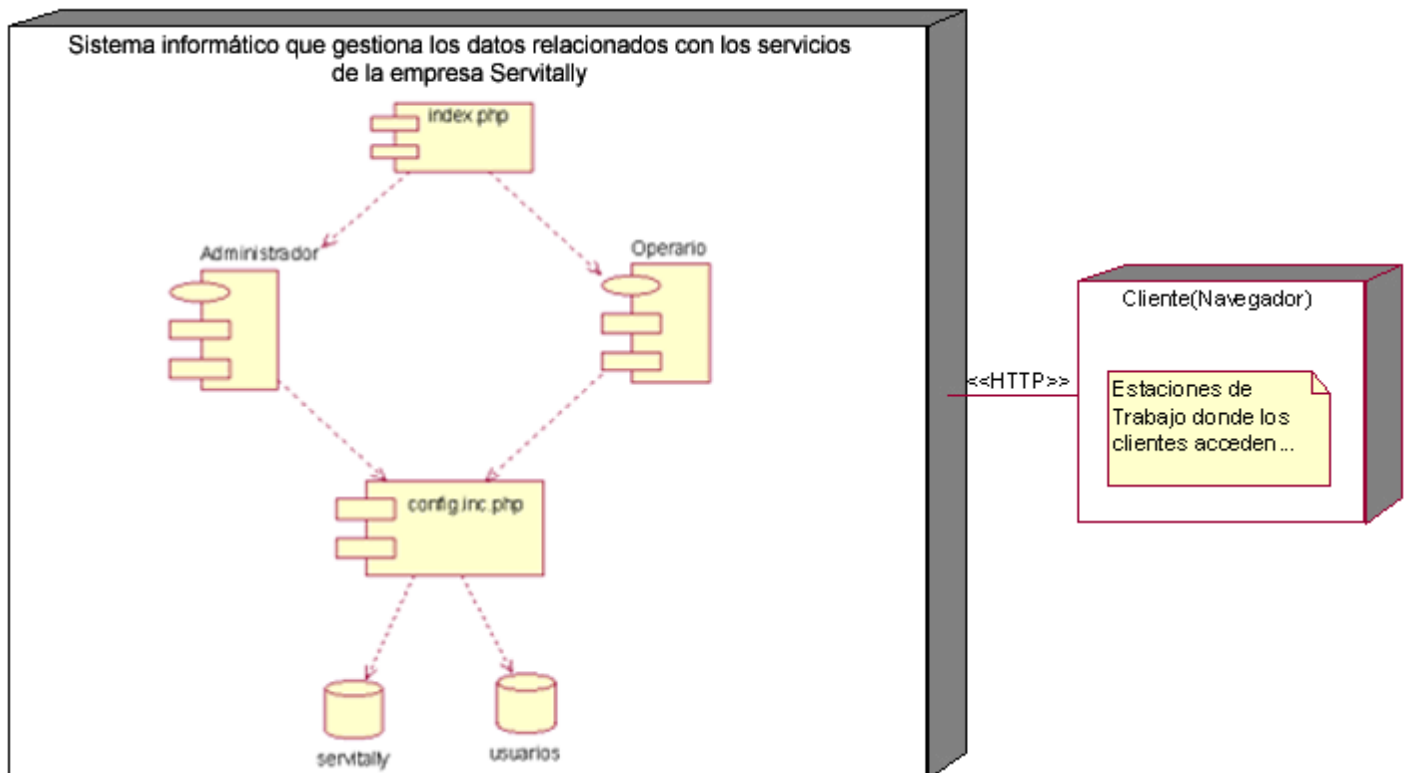


Base de datos usuario



2.10 Diagrama de Implementación

El modelo de implementación describe el sistema en términos de componentes y subsistemas de implementación. Muestra cómo se organizan los componentes de acuerdo con los mecanismos de estructuración, y modularización disponibles en el entorno de la implementación y en el lenguaje o lenguajes de programación utilizados, y como dependen los componentes unos de otros [18]. Es mostrado a continuación:



2.11 Principios de diseño

El diseño de la interfaz de una aplicación, el formato de los reportes y el tratamiento de excepciones tiene gran influencia en el éxito o fracaso de una aplicación. A continuación se describen los principios de diseño seguidos para el desarrollo del sistema en cuestión.

2.11.1 Estándares en la interfaz de la aplicación

La apariencia de una aplicación web es muy importante y debe ser considerada con mucha atención. Debe mantenerse libre de incoherencias y mantener una línea de principio a fin. Es por ello que, para lograr la apariencia adecuada y que el usuario se sienta confortable, se tienen en cuenta varios aspectos que a continuación se exponen.

En todo el sistema se contrastan colores (azul, gris y blanco), con letras legibles y oscuras de forma que resulta agradable y refrescante a la vista pero no se desvía la atención del contenido. Se utilizan imágenes identificativas, almacenadas en archivos de poco tamaño, que transmiten a los usuarios un tema visual relacionado con el contenido. En el diseño de cada usuario estas imágenes y tipos de letras (familia “Verdana, Geneva, Arial, Helvetica, sans-serif”, 12) se repiten, lográndose un diseño único en todo el sistema. Esto se apoya con el uso de Hojas de Estilo (CSS).

La aplicación está diseñada para cualquier resolución de la pantalla, aunque se recomienda 1024x768 píxeles, pues resulta la de mejor desempeño.

Para alcanzar una mayor consistencia visual de las páginas y la aplicación web en general se organiza la información consistentemente en filas y columnas de tablas. Así, se presenta la información, organizada, de modo claro y fácil de leer.

La estructura general de la aplicación web está formada por un menú superior, seguidamente un mapeo de localización en la aplicación y luego un área de contenido, que toma la mayor parte del espacio de la pantalla. Todo esto garantiza que el usuario tenga libertad y facilidad para la navegación en el sistema.

2.11.2 Tratamiento de errores

En el sistema propuesto se mantiene un nivel de validación de la información y se tratan los errores relacionados con la autenticación de los usuarios y las tareas no completadas o que presentan algún problema. La validación en el cliente es ligera y se ejecuta con el apoyo de la tecnología JavaScript, mientras en el lado del servidor se realizan chequeos a través de PHP. Todo ello con una serie de mensajes de error de fácil visualización para los usuarios.

2.12 Conclusiones

En este capítulo fueron descritos los procesos que se ejecutan en la prestación de servicios en la empresa Servitally; siendo identificados, además, los roles y entidades u objetos del negocio, así como su relación en esos procesos.

Después de haber desarrollado el presente capítulo se puede concluir que:

- Se ha presentado toda una descripción del modelo del negocio.
- Se han presentado los modelos de caso de uso y objetos del negocio.
- Se ha presentado toda una descripción del modelo de sistema del objeto de automatización.
- Se han identificado los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Se han definido los actores del sistema y los casos de uso del sistema.
- Se han presentado los diagramas de los casos de usos referidos y una descripción detallada de los mismos.
- Se han planteado los diagramas de clases del diseño, los del modelo físico y lógico de datos y el diagrama de implementación.
- Se han abordado los principios de diseño del sistema: el diseño de la interfaz, el tratamiento de los errores.

Todo este estudio permitió desarrollar una visión más clara del problema a resolver. Además propició un análisis completo y claro del modelo del negocio y el sistema y marcó una guía en la implementación del software propuesto.

Capítulo 3: Estudio de Factibilidad

3.1 Introducción

En este capítulo se hace referencia al tema relacionado con el estudio de la factibilidad del producto de software, se ofrece una descripción de la planificación de este proyecto, así como los costos asociados al mismo. También se muestran los beneficios tangibles e intangibles que surgirían con su implementación y finalmente se hace un análisis entre los costos y los beneficios para llegar a la conclusión de si resulta factible o no el desarrollo del sistema que se propone.

3.2 Estimación por puntos de casos de uso

3.2.1 Cálculo de puntos de casos de uso sin ajustar

$$UUCP = UAW + UUCW$$

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

Para obtener el factor de peso de los actores si ajustar (UAW) se asigna un valor a cada tipo de actor, como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo	Descripción	Factor de peso	Actores
Simple	Sistema con sistema a través de interfaz de programación.	1	
Medio	Sistema con sistema mediante protocolo de interfaz basada en texto.	2	
Complejo	Persona que interactúa con el	3	2

	sistema mediante interfaz gráfica.		
--	------------------------------------	--	--

Tabla 39 Factor de peso de los actores del sistema

$$UAW = \Sigma (\text{Cantidad de actores} * \text{Factor de peso})$$

$$UAW = 3 * 2$$

$$UAW = 6$$

Para obtener el factor de peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW) se analiza la complejidad de cada caso de uso. La complejidad se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones que se efectúan. Donde una transacción es una secuencia de actividades atómicas, es decir que o se efectúa la secuencia completa o no se efectúa. En la siguiente tabla se dividen los casos de uso del sistema de acuerdo a su nivel de complejidad.

Tipo CU	Descripción	Peso	Casos de uso
Simple	El caso de uso tiene de 1 a 3 transacciones.	5	8
Medio	El caso de uso tiene de 4 a 7 transacciones.	10	17
Complejo	El caso de uso tiene más de 8 transacciones.	15	

Tabla 40 Complejidad de los casos de uso del sistema

$$UUCW = \Sigma (\text{Cantidad de casos de uso} * \text{Factor de peso}).$$

$$UUCW = 17 * 10 + 8 * 5$$

$$UUCW = 170 + 40$$

$$UUCW = 210$$

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 6 + 210$$

$$UUCP = 216$$

3.2.2 Cálculo de puntos de casos de uso ajustados

El valor UUCP se debe ajustar mediante:

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

UCP: Puntos de casos de uso ajustados

TCF: Factor de complejidad técnica

EF: Factor de ambiente

El factor de complejidad técnica (TCF) se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema.

Cada factor se cuantifica en un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante), como se muestra en la siguiente tabla:

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado	Total
T1	Sistema distribuido	2	3	6
T2	Tiempo de respuesta	1	3	3
T3	Eficiencia del usuario final	1	2	2
T4	Funcionamiento Interno complejo	1	2	2
T5	El código debe ser reutilizable	1	3	3
T6	Facilidad de instalación	0.5	4	2

T7	Facilidad de uso	0.5	4	2
T8	Portabilidad	2	1	2
T9	Facilidad de cambio	1	2	2
T10	Concurrencia	1	1	1
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	3	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	1	1
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento de usuarios	1	1	1

Tabla 41 Factores de complejidad del sistema

TCF = $0,6 + 0,01 * \Sigma (\text{Peso} * \text{Valor asignado})$.

TCF = $0,6 + 0,01 * 30$

TCF = $0,6 + 0,3$

TCF = 0,9

El factor de ambiente (EF) está relacionado con las habilidades y entrenamiento del grupo de desarrollo que realiza el sistema. Cada factor se cuantifica con un valor desde 0 (aporte irrelevante) hasta 5 (aporte muy relevante), como se muestra en la siguiente tabla:

Factor	Descripción	Peso	Valor Asignado	Total
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	3	4.5

E2	Experiencia en la aplicación	0.5	1	0.5
E3	Experiencia en la orientación a objetivos	1	3	3
E4	Capacidad del analista líder	0.5	3	1.5
E5	Motivación	1	5	5
E6	Estabilidad de requerimientos	2	3	6
E7	Personal Part–Time	-1	4	-4
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3

Tabla 42 Habilidades del grupo de desarrollo

$EF = 1,4 - 0,03 * \Sigma (\text{Peso} * \text{Valor asignado}).$

$EF = 1,4 - 0,03 * 13,5$

$EF = 0,995$

$UCP = UUCP * TCF * EF$

$UCP = 216 * 0,9 * 0,995$

$UCP = 193,428$

3.2.3 Estimación de esfuerzo a través de los puntos de casos de uso

$E = UCP + CF$

E: Esfuerzo estimado en horas hombres

CF: Factor de conversión

Para obtener el factor de conversión (CF) se cuentan cuantos valores de los que afectan el factor ambiente (E1...E6) están por debajo de la media (3), y los que están por arriba de la media para los restantes (E7, E8). Si el total es 2 o menos se utiliza el factor de conversión 20 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. Si el total es 3 o 4 se utiliza el factor de conversión 28 Horas-Hombre / Punto de Casos de uso. 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.

$CF = 20 \text{ Horas-Hombre} / \text{Punto de Casos de uso}$

Esfuerzo:

$E = UCP * CF$

$E = 193,428 * 20$

$E = 3868,56 \text{ horas/hombre}$

El resultado (E) constituye el esfuerzo estimado en la programación del proyecto y representa el 40 % del esfuerzo total.

$ET = E / 0.4$

ET: Esfuerzo total estimado para el desarrollo del proyecto

$ET = 3868,56 / 0,4$

$ET = 9671,4$

Actividad	Porcentaje	Horas Hombres
Análisis	10%	967,14
Diseño	20%	1934,28
Programación	40%	3868,56

Pruebas	15%	1450,71
Sobrecarga	15%	1450,71
Total	100%	9671,4

Tabla 43 Esfuerzo estimado del desarrollo del proyecto

Tiempo de desarrollo:

Trabajando los 24 días al mes y 12 horas al día como promedio, podemos decir que:

Duración (días) = Total de horas / hombre entre 12 horas al día

Duración (días) = 9671,4 / 12

Duración (días) = 805,95 días

Duración (meses) = Total de días / 24 días por mes

Duración (meses) = 805,95 / 24

Duración (meses) = 33,58 ≈ 34 meses

El proyecto se realiza en 34 meses.

3.2.4 Costo del proyecto

Tomando como salario promedio mensual \$325.00

Costo = 34 meses * \$325 mensual = \$11 050

3.3 Beneficios tangibles e intangibles

Los beneficios intangibles obtenidos con el desarrollo del sistema son que la empresa Servitally cuenta con una herramienta para la gestión de la información de los servicios prestados por esta además de que la integridad de estos datos

está garantizada. Se demuestra que es posible que la documentación que se genera en el puerto y su confección y envío pueda ser en tiempo real.

Los beneficios tangibles que presenta el sistema son que permite la realización de los resúmenes de tarja por turno de trabajo así como que brinda la posibilidad de exportar los reportes de los servicios prestados por la empresa para poder imprimirlos para posteriores análisis.

3.4 Análisis de costos y beneficios

La utilización de este nuevo sistema para gestionar la información de los servicios en la empresa Servitally, surge de la idea de concebir toda la información de los servicios prestados por la empresa, como un recurso indispensable para la toma de decisiones.

El sistema después de implantado mejora considerablemente las condiciones de trabajo y entrega de la información a los directivos de la empresa, así como, el almacenamiento seguro de todos los datos referentes a los servicios, mejorando la eficiencia en la entrega, la elaboración de los resúmenes de tarja e integridad de la información al disminuir el tiempo de los procesos que antes se realizaban manualmente.

Se utilizan tecnologías no propietarias y libres para el desarrollo del sistema. El servidor Web que aloje la aplicación creada, puede ser instalado en cualquier computadora de la empresa, por la alta disponibilidad que existe a través de su red interna.

3.5 Conclusiones

En este capítulo se describió el estudio de factibilidad realizado correspondiente al sistema propuesto, teniendo en cuenta el costo estimado y los beneficios que reportará al ser implantado.

CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Como resultado final se obtuvo un costo total del proyecto de \$ 11 050 a desarrollar en un tiempo de 34 meses de trabajo.

La herramienta propuesta reportará beneficios significativos e importantes para empresa Servitally, al contribuir a mejorar la gestión de la información de los servicios de la empresa, lo que indica que es factible implementar la herramienta propuesta.

Conclusiones

En la presente investigación se realizó un análisis y diseño de los elementos que subyacen la gestión de los datos de los servicios en la Empresa Servitally, siguiendo las etapas y fases que plantea la metodología RUP para este tipo de producto de software.

La aplicación Web obtenida como producto final de la investigación, fue implantada en la empresa y satisface las siguientes necesidades:

- Brinda una herramienta capaz de procesar, almacenar y analizar los datos de los servicios prestados por la empresa.
- Constituye desde el punto de vista informático un primer peldaño en el perfeccionamiento empresarial para dicha institución; pues implantará las bases para un desarrollo estratégico, que persigue la digitalización de la información en la empresa.
- Permite tener un control total de la información de los servicios prestados por la empresa teniendo en cuenta los datos registrados con anterioridad en un período de diez años.
- Facilita la confección de informes específicos y generales en la empresa; y permite una elaboración detallada de los resúmenes de tarjas.

Esta automatización de la gestión de los datos relativos a los servicios, no sólo elimina posibles errores de procesamiento, de almacenamiento y análisis; sino que además, contribuye de forma directa a un mejor desempeño y funcionamiento de los servicios ofertados por la empresa.

Finalmente, se realizó un estudio de factibilidad mediante una estimación por casos de uso donde se pudo apreciar que era viable la implementación del sistema.

Recomendaciones

Después de realizar un análisis exhaustivo del presente trabajo en los capítulos referidos anteriormente y haber llegado a conclusiones, pueden ser planteadas las siguientes sugerencias:

- Enriquecer la aplicación Web con nuevas funcionalidades que posibiliten el desarrollo de los procesos vinculados a los servicios prestados en la empresa.
- Proponer su utilización y generalización en las demás provincias de nuestro país.

Referencias Bibliográficas

- [1] Rodríguez Febles, Janet, "Sistema Informático para la Gestión Integral de Comedores", 2005.
- [2] "RUP vs XP" 2009;
www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/RUPvsXP.pdf.
- [3] "Arquitectura Cliente Servidor" 2009;
www.monografias.com/trabajos24/arquitectura-cliente-servidor/arquitectura-clienteservidor.shtml.
- [4] "Programación Web," 2009; <http://www.arsys.es/ayuda/directorio/programación/windows.htm>.
- [5] Soto, Tay-Lien, *HTML y Cascading Style Sheets*, Giga (España).
- [6] Álvarez, Rubén, "Páginas dinámicas vs HTML," 2009;
<http://www.desarrolloWeb.com/articulos/238.php?manual=7>.
- [7] Álvarez, Rubén, "Concepto de páginas dinámicas," 2009;
<http://www.desarrolloWeb.com/articulos/237.php?manual=7>.
- [8] Puerta, Leslie, *JavaScript*, Giga (España).
- [9] Álvarez, Rubén, "Trabajar con bases de datos en ASP," 2009;
<http://www.desarrolloWeb.com/articulos/256.php>.
- [10] Tomas, Alex, "¿Por elegir PHP?," 2009; <http://www.noticias.com>.
- [11] Matos, Rosa María, *Introducción al trabajo con Base de Datos: material para uso Docente*, Ciudad de La Habana: 2004.
- [12] Hernández, Jorge Adriel, *Procedimientos almacenados en SQL Server*, Giga, (España).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [13] Álvarez, Rubén, "Lenguajes del lado del servidor o cliente," 2009;
<http://www.desarrolloWeb.com/articulos/239.php?manual=7>.
- [14]"Plataforma donde corre el MySQL," 2009;
<http://www.mysql.com/downloads/mysql-3.23.html>.
- [15] Jacobson, I, *El Proceso Unificado de Desarrollo de software*, Massachusetts, EUA: Addison-Wesley 2000.
- [16] Jacobson, I, *El Proceso Unificado de Desarrollo de software*, Massachusetts, EUA: Addison-Wesley 2000.
- [17] Jacobson, I, *El Proceso Unificado de Desarrollo de software*, Massachusetts, EUA: Addison-Wesley 2000.
- [18] Jacobson, I, *El Proceso Unificado de Desarrollo de software*, Massachusetts, EUA: Addison-Wesley 2000.
- [19] Cervera, Ricardo, *Modelado de Sistemas con UML*, 2002;
<http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/multiple-html/c124.html#AEN153>.
- [20] Motriz Coca, Yandira, *Registro de Enfermedades de Declaración Obligatoria para el Sistema Integral de Salud*, Trabajo de Diploma, ISPJAE (C.H), 2005.
- [21] Méndez Cáceres, Lesley, *Sistema de promoción y gestión comercial*, Trabajo de Diploma, ISPJAE (C.H), 2005.

Bibliografía

[1] “Manual de HTML. Tutorial de HTML. WebEstilo,” 2009;
<http://www.webestilo.com/html/>.

[2] “Manual de JavaScript. Tutorial de JavaScript. WebEstilo,” 2009;
<http://www.webestilo.com/javascript/>.

[3] “MySQL: The world's most popular open source database,” 2009;
<http://www.mysql.com/>.

[4] “PHP: PHP Manual - Manual,” 2009;
<http://www.php.net/manual/en/index.php>.

Anexos

Anexos A. Prototipos

Anexo A-1 Autenticarse

REGISTRO DE USUARIOS	
	Usuario... ***** Entrar

Anexo A-2 Gestionar usuarios

Insertar Usuario	
Nombre:	
Contraseña:	
Nivel:	Administrador ▼
Insertar	

Modificar Datos de Usuario	
Contraseña:	Dianni
Contraseña:	Operario ▼
Modificar	Eliminar

Usuarios Existentes		
Nombre	Nivel	
Dianni	Operario	
invitado	Operario	
Oscar	Administrador	
victor	Administrador	

Anexo A-3 Cambiar contraseña

Contraseña Actual:	
Nueva Contraseña:	
Repite Nueva Contraseña:	
Modificar	

Anexo A-4 Establecer contraseña

Establecer Contraseña	
Usuario:	Seleccione un Usuario
Contraseña:	
Cambiar	

Anexo A-5 Gestionar tiempos perdidos

INSERTAR TIEMPO PERDIDO	
Todos los campos son obligatorios.	
Nro:	
Descripción:	
Imputable:	Al Puerto
Insertar Nuevo	

TIEMPOS PERDIDOS

Nro	Descripción	Imputable
1	Emplazamiento y desmontaje de los mecanismos de izaje de los buques	Al Buque
2	Cambio de proceso tecnologico	Al Puerto
3	Abriendo y cerrando compartimiento de los buques	Al Buque
4	Amarre y desamarre de la carga	Al Buque
5	Rotura de la maquina ensacadora	A Terceros
6	Desperfecto de la tecnica rodante que se descarga	Al Buque
7	Preparacion o limpieza del puesto de trabajo	Al Puerto
8	Falta de personal	Al Puerto
9	Falta de area de almacenaje	Al Puerto
10	Cambio de puesto de trabajo	Al Puerto

MODIFICAR TIEMPO PERDIDO

Todos los campos son obligatorios.

Nro:

Descripción:

Imputable:

Anexo A-6 Gestionar mercancías

INSERTAR MERCANCÍA

Todos los campos son obligatorios.

Categoría:

Clase:

Sub-Clase:

Tipo de Mercancía:

MERCANCÍAS

Tipo de Mercancías	Categoría	Clase	Subclase
Arroz	Carga General	Saquer	Alimentos
Frijol	Carga General	SaquerÃas de Ellas	Alimentos
Fertilizantes	Carga General	SaquerÃas de Ellas	Fertilizantes
Otros	Carga General	SaquerÃas de Ellas	Otros
Bolos de Madera	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Bolos de Madera
Bloques de MÃirmol	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Bloques de MÃirmol
CajerÃas	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	CajerÃas
Planchas de Aceros	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Planchas de Aceros
Cementos en Sacos	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Cementos en Sacos
Tubos	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Tubos
Laminado Sueltos	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Laminado Sueltos
Bobinas de Papel	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Bobinas de Papel
Rollo de Alambre	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Rollo de Alambre
Pacas de Papel	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Pacas de Papel
Rollos de Cables	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Rollos de Cables
Otras	Carga General	Fraccionadas/Sueltas de Ellas	Otras
Paquetes Planchaza de Acero	Carga General	Unitarizada/Paletizada/Preslingada	Paquetes Planchaza de Acero
Paquetes de Rieles	Carga General	Unitarizada/Paletizada/Preslingada	Paquetes de Rieles
Paquetes de Madera/Plywood	Carga General	Unitarizada/Paletizada/Preslingada	Paquetes de Madera/Plywood

MODIFICAR MERCANCÍA

Todos los campos son obligatorios.	
Categoría:	Carga General
Clase:	Saquerías de Ellas
Sub-Clase:	Fertilizantes
Tipo de Mercancía:	Fertilizantes
Modificar	Eliminar

Anexo A-7 Gestionar solicitantes

INSERTAR SOLICITANTE

Nota: Los campos con * son obligatorios.	
Nombre:	*
Siglas:	*
Organismo:	*
Dirección:	*
Código REU:	*
Cuenta Bancaria:	*
Fax:	*
TeleFax:	*
Teléfono1:	*
Teléfono2:	
Teléfono3:	
Datos del Representante	
Nombre:	*
Especialidad:	*
Insertar	

SOLICITANTES EXISTENTES

Nombre	Organismo	Dirección	Representante
Empresa de Servicios Portuarios del Centro	MITRANS	ave 52 #2913	Ing. Walter Castellano Castro

MODIFICAR SOLICITANTE

Nombre:	Empresa de Servicios f *
Siglas:	ESPCEN *
Organismo:	MITRANS *
Dirección:	ave 52 #2913 *
Código REU:	151.01.4470 *
Cuenta Bancaria:	40482111242004 *
Fax:	518013 *
TeleFax:	517115 *
Teléfono1:	519812 *
Teléfono2:	517455
Teléfono3:	
Datos del Representante	
Nombre:	Ing. Walter Castellano C *
Especialidad:	Especialista Principal e *
Actualizar	Eliminar

Anexo A-8 Gestionar puertos de operaciones

INSERTAR ATRAQUE

Todos los campos son obligatorios.	
Nombre:	
Puerto:	Cienfuegos ▼
Zona:	
Dirección:	
Insertar Nuevo	

ATRAQUES EXISTENTES

Nombre	Zona	Dirección	Puerto
a1	1	ave 56	Cienfuegos
a2	1	calle 25	Cienfuegos
a3	2	adsad	Cienfuegos
a4	2	asds	Cienfuegos

MODIFICAR ATRAQUE

Nombre:	a1
Puerto:	Cienfuegos
Zona:	1
Dirección:	ave 56
Actualizar Eliminar	

Anexo A-9 Gestionar embarcaciones

INSERTAR EMBARCACIÓN

Todos los campos son obligatorios.	
Tipo de Embarcación:	Buque
Nombre:	
Bandera:	
Carga Máxima:	Kg
Fecha Arribo:	
Escotillas a procesar:	
Armador:	
Insertar	

DATOS DE LA EMBARCACIÓN

Nombre	dianni
Bandera	cuba
Tipo de Embarcación	Buque
Carga Máxima	100 Ton
Manifiesto	123
Procedencia	Paraguay
Destino	Cienfuegos,Cuba
Fecha Arribo	2009-03-06
Fecha de Comienzo	2009-03-31
Escotillas a procesar	2
Armador	asdas
Estado del Buque	Operando

[Modificar Datos](#)

MODIFICAR EMBARCACIÓN

Tipo de Embarcación:	Buque ▼
Nombre:	dianni
Bandera:	cuba
Carga Máxima:	100 Ton ▼
Fecha Arribo:	2009-03-06 
Escotillas a procesar:	2
Armador:	asdas
Actualizar Eliminar	

EMBARCACIONES ACTIVAS

Insertar Nueva Embarcación Buscar Embarcación

Buques Activos			
	Nombre	Fecha de Arribo	Estado
+	dianni	2009-03-06	Operando 
+	asda	2009-04-16	En Espera... 

Patanas Activas		
Nombre	Fecha de Arribo	Estado
No existen patanas actualmente activas...		

Insertar Nueva Embarcación Buscar Embarcación

Anexo A-10 Buscar embarcaciones

BÚSQUEDA DE EMBARCACIONES

				Nombre ▼ Buscar>>
Coincidencias con "todos"				
Nombre	Fechas			Estado
	Arribo	Comienzo	Terminación	
alexander	2009-03-02	2009-03-20	2009-04-21	Finalizado 
dianni	2009-03-06	2009-03-31	-	Operando 
pepito	2009-03-31	2009-04-16	2009-04-30	Finalizado 
asda	2009-04-16	-	-	En espera... 

Anexo A-11 Gestionar trabajadores

INSERTAR TRABAJADOR

Todos los campos son obligatorios	
Expediente	
Datos Personales del Trabajador	
Nombre	
Primer Apellido	
Segundo Apellido	
Sexo	M
Situación	
Puesto de Trabajo	
Área de Trabajo	servicio
Insertar	

TRABAJADORES DE LA EMPRESA

Insertar Nuevo Trabajador

Nombre	Expediente	Puesto de Trabajo	Área de Trabajo	Sexo	
Pepito Colorito Salpafuera	1	tarjador	servicio	M	
Yeikel Galban Hernandez	2	jefe de turno	servicio	M	
Osniel Fariñas Sanchez	3	jefe de turno	servicio	M	
Oscar Jimenez Muñoz	4	tarjador	servicio	M	
Eduardo Gomez Gonzalez	5	inspector de averias	servicio	M	

Insertar Nuevo Trabajador

DATOS DEL TRABAJADOR

Expediente	1
Datos Personales del Trabajador	
Nombre	Pepito
Primer Apellido	Colorito
Segundo Apellido	Salpafuera
Sexo	M
Situación	
Puesto de Trabajo	tarjador
Área de Trabajo	servicio

Modificar Datos

MODIFICAR TRABAJADOR

Todos los campos son obligatorios

Expediente	1
Datos Personales del Trabajador	
Nombre	Pepito
Primer Apellido	Colorito
Segundo Apellido	Salpafuera
Sexo	M
Situación	
Puesto de Trabajo	tarjador
Área de Trabajo	servicio
Actualizar	Eliminar

Anexo A-12 Gestionar servicios

INSERTAR SERVICIO

BUQUE **PATANA**

Datos del Servicio en Buque

Tipo de Servicio: ☒ Tarjado ☐ Averías

Buque: asda

de Buques Operados:

Lugar de Operaciones: a3

Tipo de Operación: Importación

Solicitante: ESPCEN

Embalaje: Bultos

Fecha de Comienzo:

Insertar

SERVICIOS ACTIVOS

Insertar Nuevo Servicio Buscar Servicio

Servicios a Embarcaciones				
Nro	Tipo	Embarcación	Solicitante	Fecha Inicio
09-16/98/0-10-326/09	Tarjado	alexander	ESPCEN	2009-03-20
09-16/98/0-10-123/09	Tarjado	dianni	ESPCEN	2009-03-31

Insertar Nuevo Servicio Buscar Servicio

DATOS DEL SERVICIO

Este servicio ya posee un servicio de Averías asociado. Si desea verlo haga click [Aquí](#)

Código del Servicio	09-16/98/0-10-326/09		
Servicio Vinculado a	Embarcación alexander		
Datos de la embarcación			
Procedencia	Provincia,Cuba	Destino	País
	Cienfuegos,Cuba		Peru
	Actualizar		
Lugar de Operaciones	a1		
Unidad	Cienfuegos		
Tipo de Servicio	Tarjado		
Tipo de Operación	Exportación		
Solicitante	ESPCEN		
Embalaje	Bultos		
Fecha Comienzo	2009-03-20		

[Modificar Datos](#) [Ver Mercancía](#)

MODIFICAR SERVICIO

Todos los campos son obligatorios.	
Servicio Vinculado a: Buque	
Buque:	alexander
# de Buques Operados:	326
Lugar de Operaciones:	a1
Tipo de Servicio:	Tarlado
Tipo de Operación:	Exportación
Solicitante:	ESPCEN
Embalaje:	Bultos
Fecha de Inicio:	2009-03-20 
Modificar Eliminar	

Anexo A-13 Buscar servicios

BÚSQUEDA DE SERVICIOS

Coincidencias con "todos"

Nro	Tipo	Solicitante	Fecha Inicio	
09-16/98/0-10-326/09	Tarjado	ESPCEN	2009-03-20	
09-16/98/0-10-123/09	Tarjado	ESPCEN	2009-03-31	
09-16/98/0-10-213/09	Tarjado	ESPCEN	2009-04-16	
09-17/98/0-10-326/09	Averias	ESPCEN	2009-03-20	

Anexo A-14 Visualizar datos operacionales

SERVICIO 09-16/98/0-10-326/09

Solicitante del Servicio: Empresa de Servicios Portuarios del Centro
Fecha Inicio: 2009-03-20
Buque: alexander
Tipo de Servicio: Tarjado
Tipo de Operación: Exportación
Cantidad Mercancía procesada: 21187.5 Kgs
Porcentaje del Servicio: 10.59375%
Turnos Laborados: 2
Tarjas Llenadas: 5
Embalaje: Bultos

SERVICIO 09-17/98/0-10-326/09

Solicitante del Servicio: Empresa de Servicios Portuarios del Centro
Fecha Inicio: 2009-03-20
Fecha Terminación:
Buque: alexander
Tipo de Servicio: Averias
Tipo de Operación: Exportación
Averías de Carga Encontradas: 1
Averías de Manipulación Encontradas: 1

Anexo A-15 Visualizar reportes


CERTIFICADO DE INSPECCIÓN (MERCANCÍAS)
AVERÍAS DE MANIPULACIÓN

Formato F-SU-04/PT-01 Rev. 3



1) Servicio No.: 09-17/98/10-10-326/09	Certificado No: 1
2) Fecha y Hora de la Inspección: 2009-04-01 10:20:30	
3) Inspección Solicitada por: Empresa de Servicios Portuarios del Centro	
4) Embarcación: alexander	Manifiesto/Año: _____
5) Puerto de Carga: zona 1	B/L No: _____
6) Puerto y Terminal de descarga: a1	
7) Importador/Exportador: _____	
8) Mercancía averiada durante:	
Descarga: _____	Carga: _____ Estiba en transporte: _____
Estiba en almacén: ☒ X	Desestiba en almacén: _____ Remoción: _____ Acarreo: _____
9) Referencia: El peso promedio en Kgs de la mercancía es de 12.50	
10) Descripción de la mercancía: La mercancía averiada es Frijol	
11) Descripción y Estado del embalaje: Los Bultos Son De Sacos De Yute	
12) Señales Preventivas en el embalaje. Cumplimiento: Asdasdasds	
13) Alcance y Naturaleza de las averías al contenido: Durante la manipulación de la mercancía se vieron afectada 2 unidades de la misma por Rasgadura	
14) Responsable de las averías: Jose Perez Gutierrez (estibador)	
15) Observaciones: sdsasdasd	


CERTIFICADO DE INSPECCIÓN (MERCANCÍAS)
CONDICIÓN GENERAL DEL CARGAMENTO
SURVEY REPORT (GOODS) GENERAL CARGO CONDITIONS

Formato F-SU-02/PT-01 Rev. 3



1) Servicio No. (Service Nr.): 09-17/98/10-10-326/09	Reporte No.: 1 (Report Nr.)
2) Fecha de la Inspección (Survey Date): 2009-03-25	
3) Inspección Solicitada por (Survey Requested by): Empresa de Servicios Portuarios del Centro	
4) Embarcación (Vessel): alexander	Manifiesto/Año (Manifest/Year): _____
5) Nacionalidad (Nationality): cuba	
6) Puertos y Países de Procedencia (Loading ports and countries): Cienfuegos, Cuba	
7) Puerto de descarga, País (Unloading Port, Country): zona 1 Cienfuegos, Cuba	
8) Terminal de descarga (Unloading Terminal): a1	
9) Fecha de arribo del buque (Vessel's arrival date): 2009-03-02	
10) Compartimientos de carga inspeccionados (Hatches inspected):	
Escotilla No (Hatch Nr): _____	5
Cubierta (Deck): _____	c3
Entrepunte No (Tween deck Nr): e1	e2
Bodega (Hold): _____	b4
11) ¿En términos generales la carga arribó bien estibada? (In general terms, cargo arrived correctly stowed?): Si	
De no ser así exprese la razón (In negative case, explain reasons): _____	
12) ¿Se observan averías en la carga? (Did you observe cargo damaged?): Si	
De ser así. Describalas. (In affirmative case, describe them): se presentaron averias significativas en las zonas del buque marcadas	



DAMAGE DAILY REPORT

DISCHARGE OF VESSELS
Formato F-SU-03/PT-01 Rev. 4



1) Service Nr.: 09-17/98/0-10-326/09	Survey Nr.: 1
2) Survey Date & Hour: 2009-03-25 02:00:00	
3) Survey requested by: Empresa de Servicios Portuarios del Centro	
4) Vessel: alexander Manifest/Year: _____	
5) Loading Port, Country: Cienfuegos, Cuba B/L No: _____	
6) Unloading Port, Country: zona 1 Cienfuegos, Cuba	
7) Unloading Terminal: a1	
8) Damaged goods found in: Hatch: _____ Deck c3 Tweendeck _____ Hold _____ Another _____	
9) Goods description: La mercancía averiada es Fertilizantes	
10) Reference: El peso promedio en Kgs de la mercancía es de 12.50	
11) Description and package condition: Sadsadsad	
12) International warning signals. Fulfillment: Sdsadsa	
13) Magnitude and Nature of damages and/or shortage to goods: Durante la manipulación de la mercancía se vieron afectada 10 unidades de la misma por Rasgadura	
14) Cause of damages: asdasd	
15) Remarks: sdsadsad	
This Certificate is done without questioning responsibilities, rights or obligations of any of the parties	



RESUMEN DE TARJAS DE ESCOTILLAS

DAILY REPORT

Formato F-SU-01/I-04 Rev. 4



Fecha del Tarjado: Tallying Date	D 20	M 03	A 2009	Turno de Trabajo: 1 Shift	Reporte No: 1 Report Nr
Tarjado solicitado por: Empresa de Servicios Portuarios del Centro Tallying requested by				Servicio No: 09-16/98/0-10-326/09 Service Nr	
Embarcación: alexander Vessel				Manifiesto/Año: / 2009 Manifest/Year	
Terminal Portuaria: zona1 Port Terminal				Atrake: a1 Pier	
Puerto, País: Cienfuegos, Cuba Port Name, Country				Operación: Exportación Operation	
Brigadas trabajando: 2 Gangs working	ESCOTILLAS HATCHES				
MERCANCIAS GOODS	1	2	3		TOTAL TOTAL
Arroz	195	195			390
Frijol	80	120			200
Fertilizantes		70	95		165
Bolos de Madera			120		120
Planchas de Aceros	200	120			320

Formato F-SU-01/PT-03 Rev. 4



Solicitante del servicio: Empresa de Servicios Portuarios del Centro				Fecha: 2009-03-20		Turno: 1		
Lugar de servicio: a1			Servicio No: 09-16/98/0-10-326/09			Orden Trabajo No:		
Buque: alexander			Manifiesto:		Escotilla: 1		Muelle o Espigón:	
Patana N°:	Destino: Peru	Operaciones (hora)			Importación	Exportación X	Cabotaje ☐ Recibido ☐ Enviado	
		Comienzo: 12:30:00		Terminación: 13:50:00				

[illegible]**DATOS DEL SERVICIO**

Este servicio no posee un servicio de Averías asociado. Si desea crearlo haga click [Aquí](#)

Anexo A-17 Gestionar mercancías de servicios

Todos los campos son obligatorios.	
B/L:	
Mercancía:	Arroz
Cantidad:	Kg
Cantidad de Bultos:	
Escotilla:	1
Insertar Nuevo	

MERCANCÍA DEL SERVICIO 09-16/98/0-10-123/09

Mercancía	Cantidad	Bultos	Escotilla	B/L
Arroz	50 Ton	5000	1	bl1
Frijol	50 Ton	5000	2	bl1

MODIFICAR MERCANCÍA

B/L:	bl1
Mercancía:	Arroz
Cantidad:	50 Ton
Cantidad de Bultos:	5000
Escotilla:	1
Actualizar Eliminar	

Anexo A-18 Gestionar turnos

INSERTAR TURNO

Número:	
Jefe de Turno:	Yeikel
Fecha de Comienzo:	
Fecha de Terminación:	
Brigadas Laborando:	
Entrar Datos	

Insertar Nuevo Turno

Turnos Laborados				
Nro	Jefe	Fecha Comienzo	Fecha Terminación	Tarjas Llenadas
1	Yeikel Galban Hernandez	2009-03-20 12:30:00	2009-03-20 17:00:00	4
2	Osniel Fariñas Sanchez	2009-03-15 00:00:00	2009-03-15 07:00:00	1

TURNOS

Número:	1
Jefe de Turno:	Yeikel Galban Hernandez
Fecha de Comienzo:	2009-03-20 12:30:00
Fecha de Terminación:	2009-03-20 17:00:00
Brigadas Laborando:	2
Tarjas Llenadas:	4

[Modificar](#) [Ver Tarjas](#) [Resumen de Tarjas](#)

MODIFICAR TURNO

Número:	1
Jefe de Turno:	Yeikel
Fecha de Comienzo:	2009-03-20 12:30:00 
Fecha de Terminación:	2009-03-20 17:00:00 
Brigadas Laborando:	2
Modificar Eliminar	

Anexo A-19 Gestionar tarjetas

INSERTAR TARJA

Datos Generales

Nro:

Escotilla:

1

Fecha:

Hora de Comienzo:

Hora de Terminación:

Tarjador:

Pepito

Observaciones Generales:

Entrar Datos Generales

Registros

B/L

Hora

T. Perdido

Cod

Min

Variante

I

Descripción

Arroz

Bultos

Insertar

TARJAS

Insertar Tarja

Nro	Fecha Comienzo	Fecha Terminación	Tarjador	Cantidad	
1	2009-03-20 12:30:00	2009-03-20 13:50:00	Oscar Jimenez MuÃ±oz	475	
1	2009-03-20 14:00:00	2009-03-20 15:00:00	Oscar Jimenez MuÃ±oz	205	
1	2009-03-20 15:00:00	2009-03-20 16:00:00	Pepito Colorito Salpafuera	215	
2	2009-03-20 16:00:00	2009-03-20 16:30:00	Oscar Jimenez MuÃ±oz	300	

Insertar Tarja

MODIFICAR TARJA	
Datos Generales	
Nro:	1
Escotilla:	1
Fecha:	2009-03-20 
Hora de Comienzo:	12:30:00 
Hora de Terminación:	13:50:00 
Tarjador:	Oscar
Observaciones Generales:	basbduyasbd
Actualizar Datos Generales Eliminar Tarja	
Disponibilidad de las mercancías	
Arroz -> 3470 bultos (Tiene 530 bultos insertados de 4000)	
Frijol -> 3640 bultos (Tiene 360 bultos insertados de 4000)	
Fertilizantes -> 3635 bultos (Tiene 365 bultos insertados de 4000)	
Bolos de Madera -> 1880 bultos (Tiene 120 bultos insertados de 2000)	
Planchas de Aceros -> 1680 bultos (Tiene 320 bultos insertados de 2000)	
Insertar Registros	
B/L	
Hora	
T. Perdido	Cod Min

Anexo A-20 Gestionar condiciones generales de cargamento

INSERTAR CONDICIÓN GENERAL DEL CARGAMENTO	
Fecha de la Inspección:	
Nro Reporte:	
Compartimientos de Carga Inspeccionados (Marque en caso de presentar avería)	
Escotilla:	☐ ☐ ☐ ☐
Cubierta:	☐ ☐ ☐ ☐
Entrepuerto:	☐ ☐ ☐ ☐
Bodega:	☐ ☐ ☐ ☐
Otro:	
Carga bien Estibada:	☒ Si ☐ No
Averías en la carga:	☐ Si ☒ No
Aspectos Significativos:	☐ Si ☒ No
Inspector de Averías:	Eduardo 
Insertar	

Insertar Nueva Condición General del Cargamento Insertar Nueva Avería de Manipulación

Averías Encontradas en la Carga			
Nro	Inspector	Fecha de Inspección	Resumen
1	Eduardo Gomez Gonzalez	2009-03-25	Se inspeccionaron 5 compartimientos de ellos 4 se encontraron con averías. La carga arribó en 'Bien' estibada. 

MODIFICAR CONDICIÓN GENERAL DEL CARGAMENTO

Fecha de la Inspección:	2009-03-25	
Nro Reporte:	1	
Compartimientos de Carga Inspeccionados (Marque en caso de presentar avería)		
Escotilla:	☐	☐ ☐ ☒ 5
Cubierta:	☐	☐ ☒ c3 ☐ ☐
Entrepuerto:	☒ e1	☐ e2 ☐ ☐ ☐
Bodega:	☐	☐ ☐ ☒ b4 ☐
Otro:		
Carga bien Estibada:	☒ Si ☐ No	
Averías en la carga:	☒ Si ☐ No	
Justificación:	se presentaron averias significativas en las zonas del buque marcadas	
Aspectos Significativos:	☐ Si ☒ No	
Inspector de Averías:	Eduardo ▼	
Modificar Eliminar		

Anexo A-21 Gestionar averías de carga

INSERTAR AVERÍA

Nro. Reporte:

Fecha de Inspección:



Compartimiento dañado:

Escotilla 5

Mercancía:

Arroz

Descripción y Estado del Embalaje:



Cumplimiento de las Señales Preventivas:

☒ Sí ☐ No

Alcance y Naturaleza de los daños:

Cantidad

Naturaleza Rasgadura

Causa de los daños:



Observaciones:



Insertar

AVERÍAS

[Insertar avería](#) [Ver Modelo CGC](#)

Nro	Compartimiento	Mercancía	Cantidad dañada	Naturaleza	
1	Cubierta c3	Fertilizantes	10	Rasgadura	

[Insertar avería](#) [Ver Modelo CGC](#)

MODIFICAR AVERÍA	
Nro. Reporte:	1
Fecha de Inspección:	2009-03-25 02:00:00 
Compartimiento dañado:	Cubierta c3
Mercancía:	Fertilizantes
Descripción y Estado del Embalaje:	sadsadsad
Cumplimiento de las Señales Preventivas:	☐ Si ☒ No
Justifique:	sdsadsa
Alcance y Naturaleza de los daños:	Cantidad 10 Naturaleza Rasgadura
Causa de los daños:	asdasd
Observaciones:	sdasdasd
Modificar Eliminar	

Anexo A-22 Gestionar averías de manipulación

INSERTAR AVERÍA DE MANIPULACIÓN	
Nro. Reporte:	
Fecha de Inspección:	
Mercancía averiada durante:	Descarga
Mercancía:	Arroz
Descripción y Estado del Embalaje:	
Cumplimiento de las Señales Preventivas:	☒ Si ☐ No
Alcance y Naturaleza de los daños:	Cantidad Naturaleza Rasgadura
Responsable de las averías:	
Observaciones:	
Inspector de Averías:	Eduardo
Insertar	

Averías Encontradas en la Manipulación				
Nro	Inspector	Fecha de Inspección	Responsable	Daños Causados
1	Eduardo Gomez Gonzalez	2009-04-01 10:20:30	Jose Perez Gutierrez (estibador)	Hay 2 bultos dañados por Rasgadura 

MODIFICAR AVERÍA DE MANIPULACIÓN

Nro. Reporte:

Fecha de Inspección: 

Mercancía averiada durante:

Mercancía:

Descripción y Estado del Embalaje:

Cumplimiento de las Señales Preventivas: ☐ Si ☒ No

Justifique:

Alcance y Naturaleza de los daños: Cantidad Naturaleza

Responsable de las averías:

Observaciones:

Inspector de Averías:

Anexo A-23 Exportar a pdf los reportes



CERTIFICADO DE INSPECCIÓN (MERCANCÍAS) AVERÍAS DE MANIPULACIÓN

Formato F-SU-04/PT-01 Rev. 3

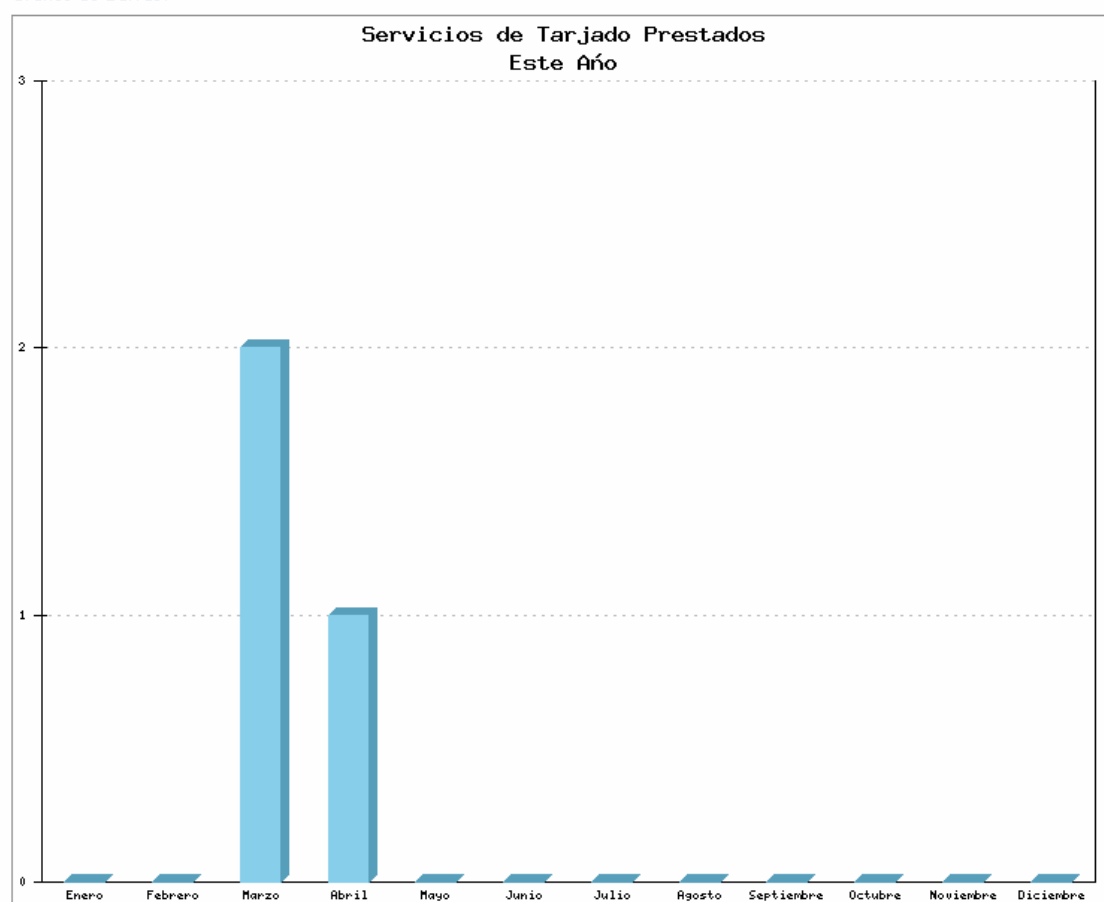


Anexo A-24 Graficar informes

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

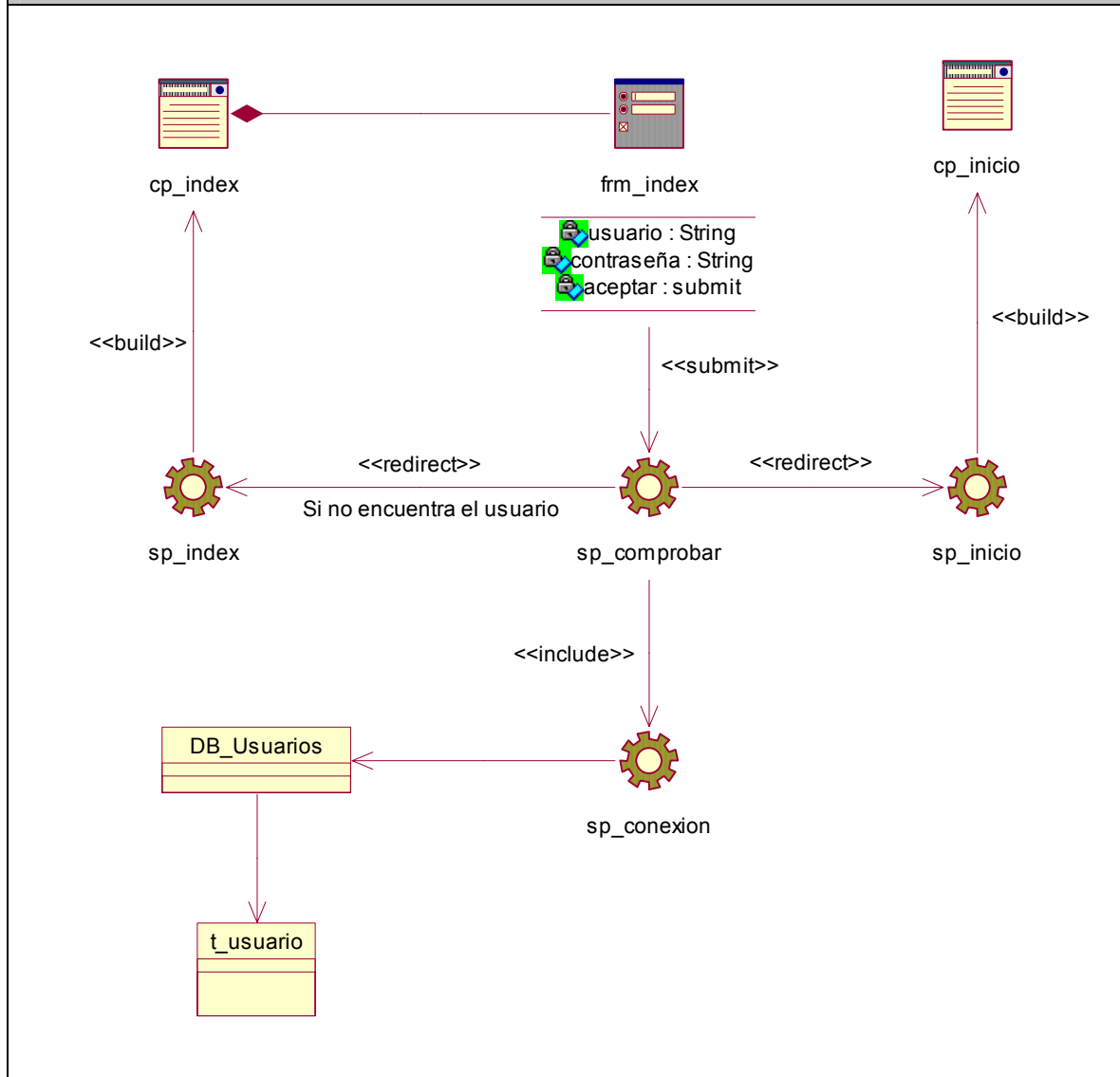
Temas	Este Año	1-5 Años	1-10 Años
Servicios de Tarjado Prestados			
Servicios de Averías Prestados			
Embarcaciones Procesadas			

Gráfico de Barras.

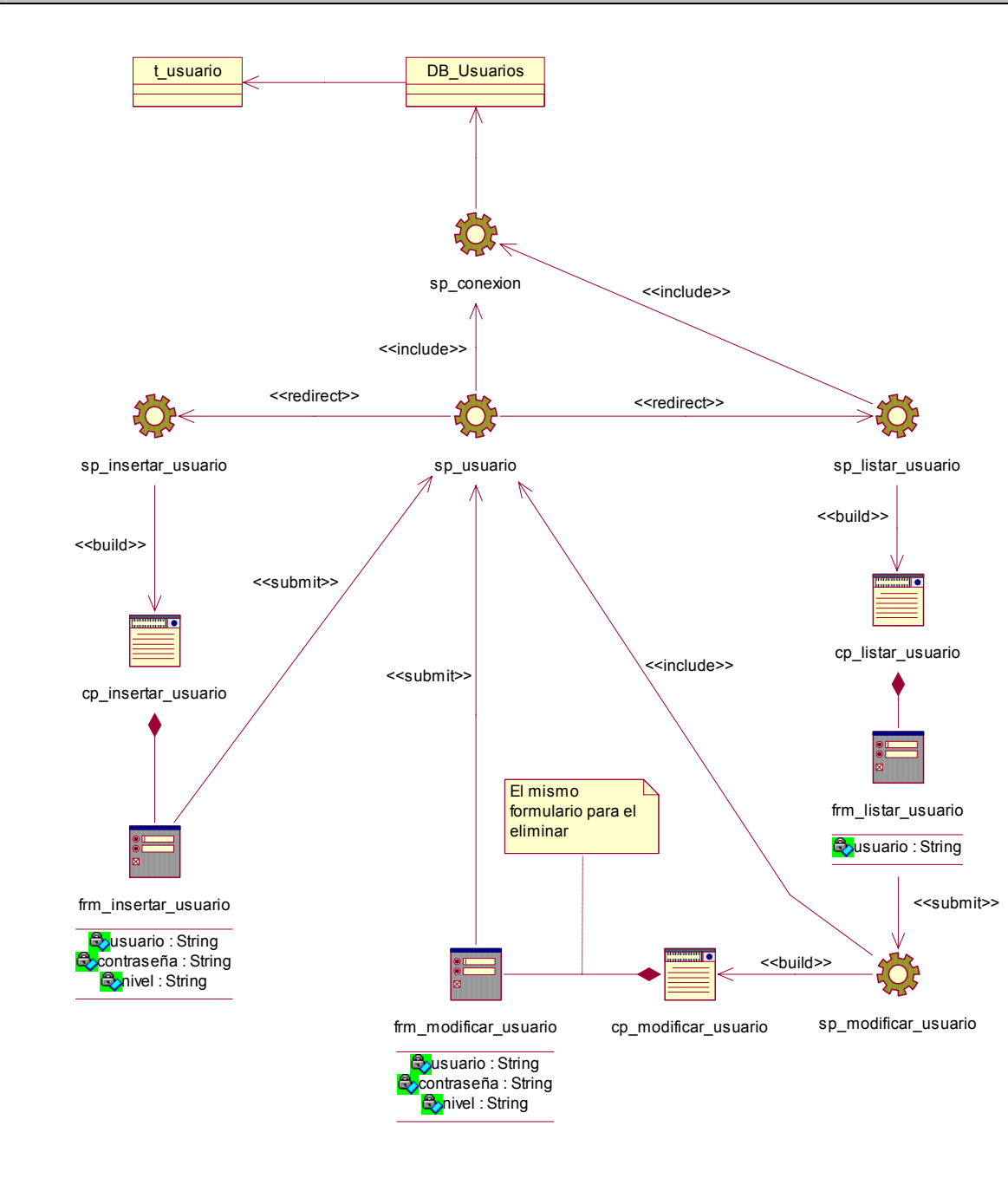


Anexos B. Diagramas de Clases Web

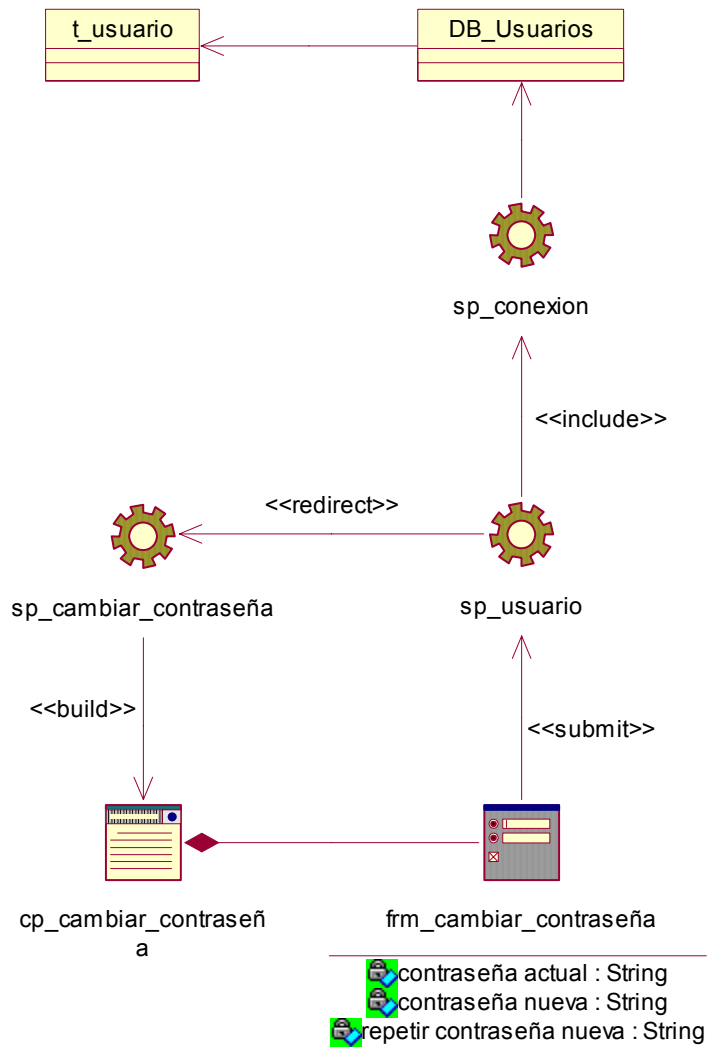
Anexo B-1 Caso de Uso: Autenticarse



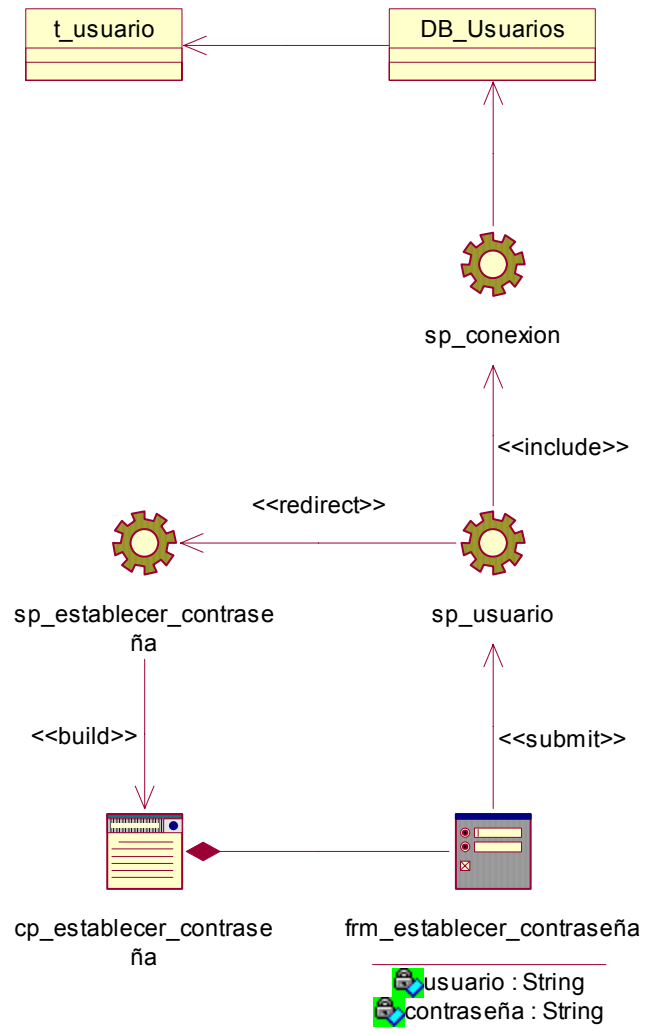
Anexo B-2 Caso de Uso: Gestionar usuarios



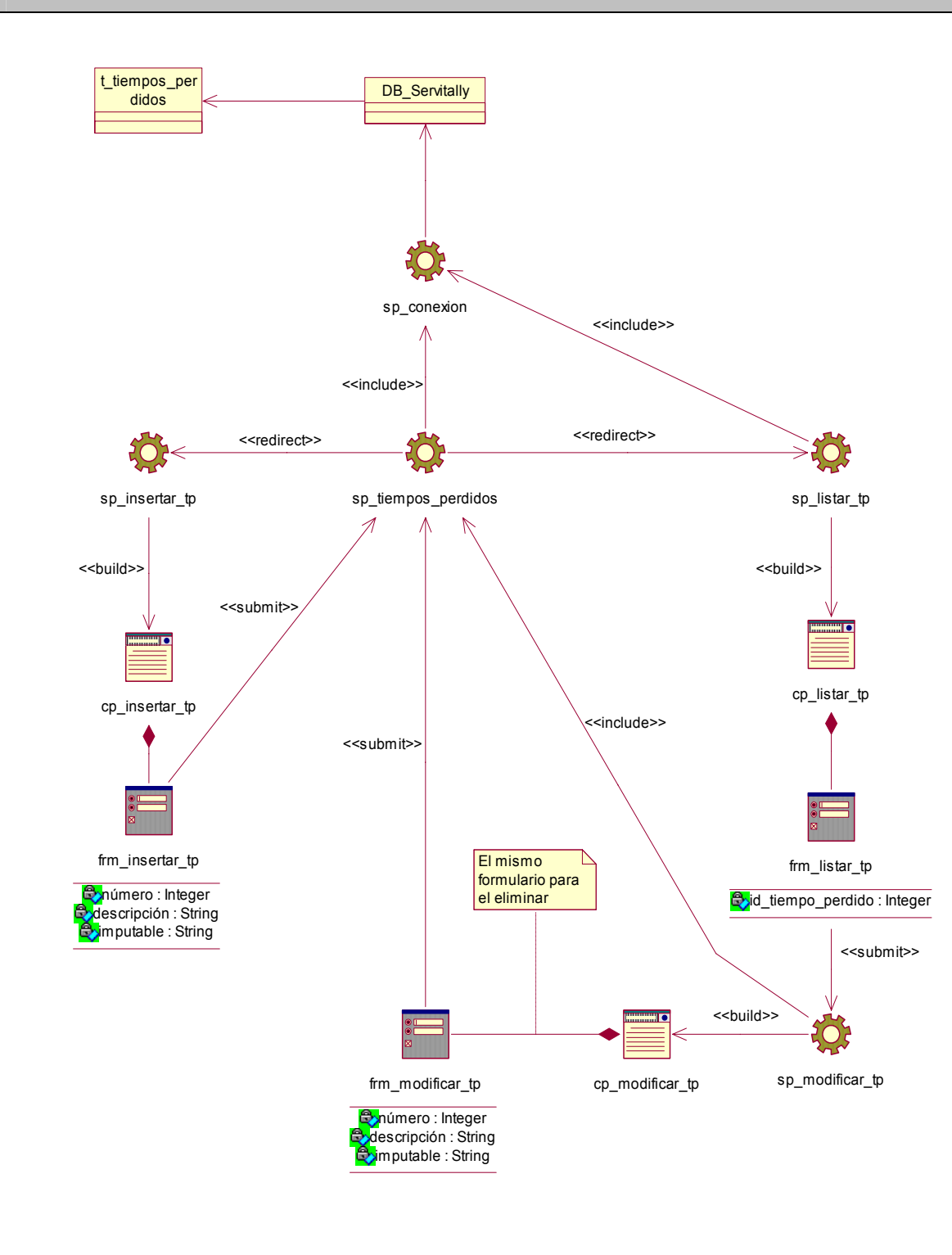
Anexo B-3 Caso de Uso: Cambiar contraseña



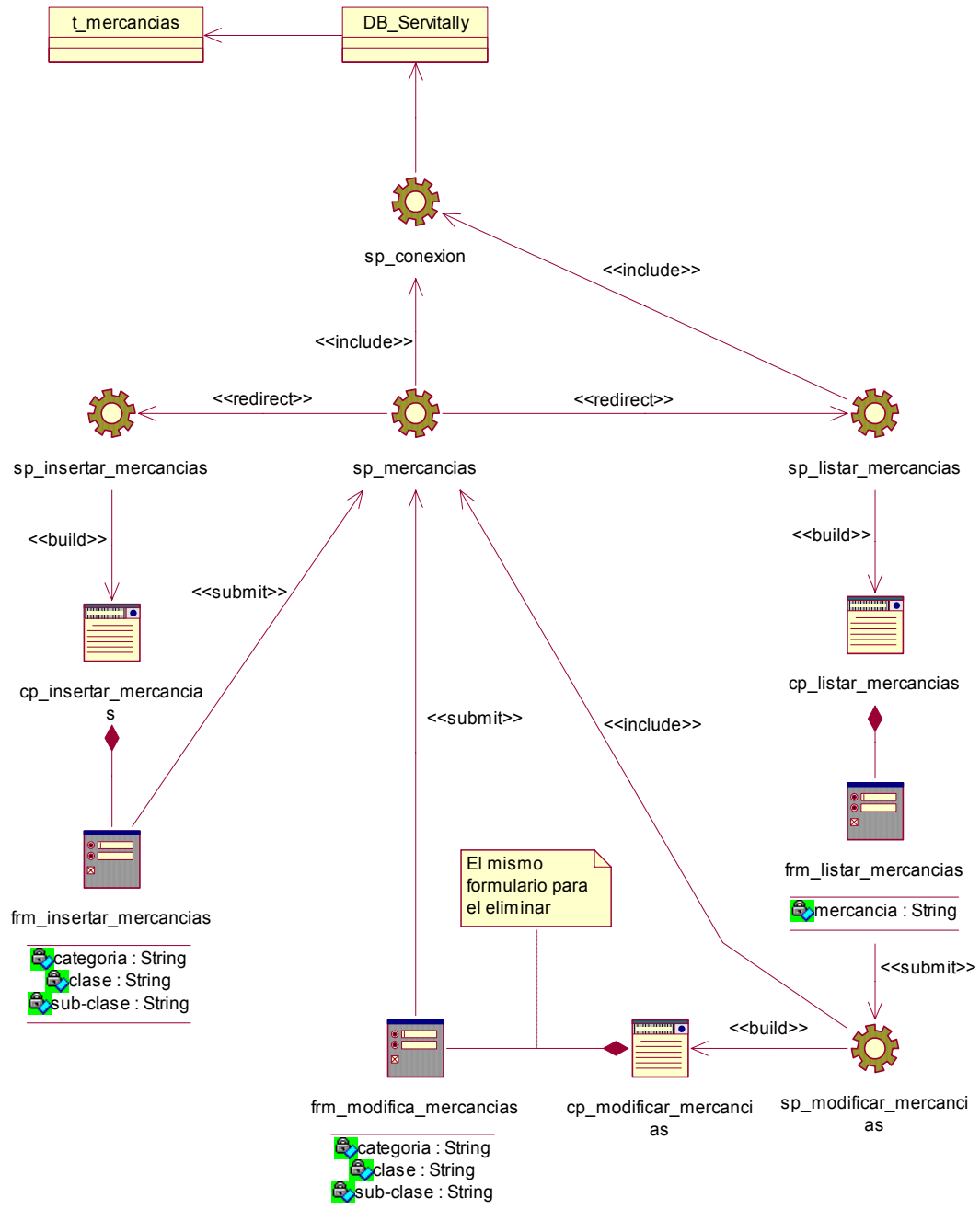
Anexo B-4 Caso de Uso: Establecer contraseña



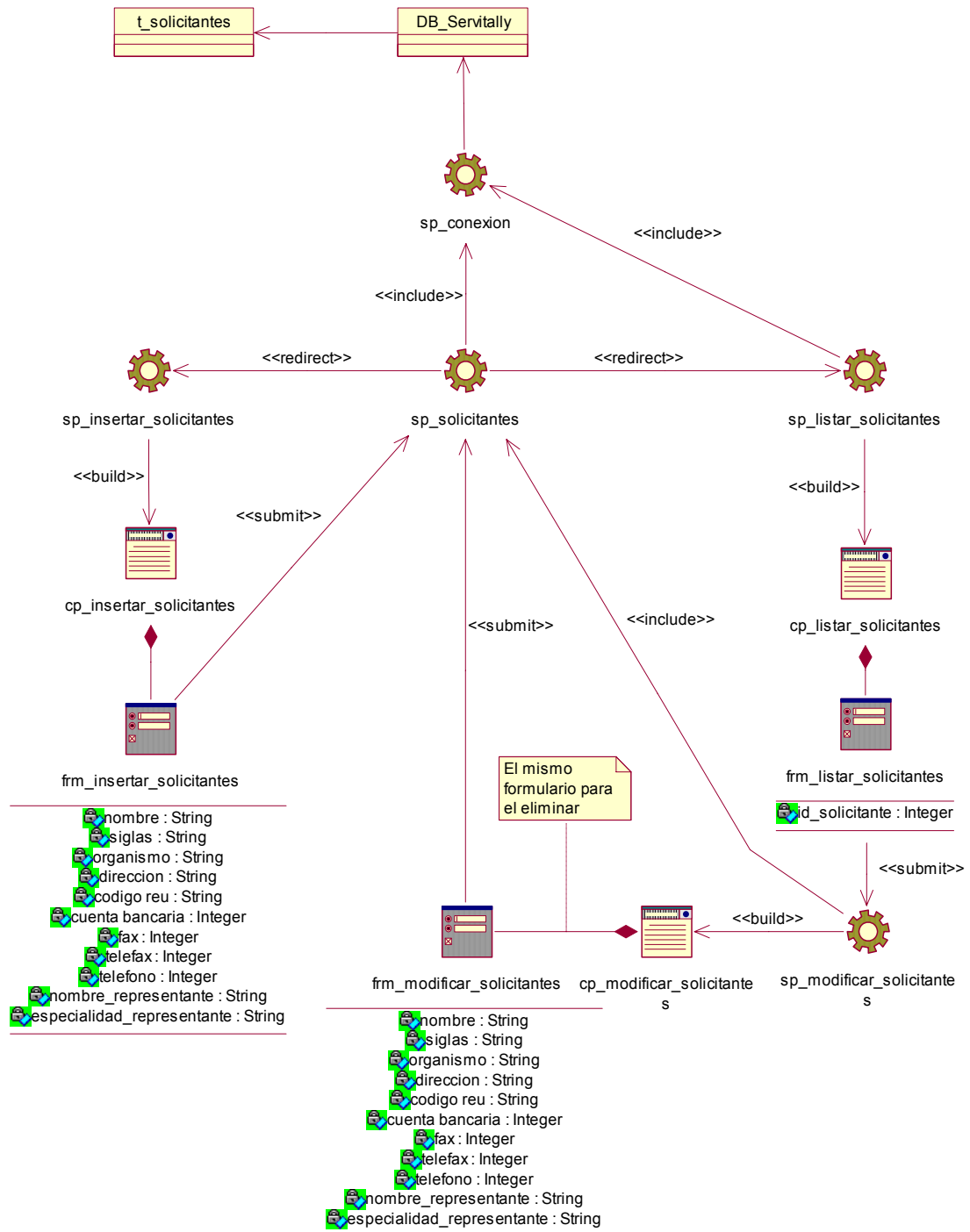
Anexo B-5 Caso de Uso: Gestionar tiempos perdidos



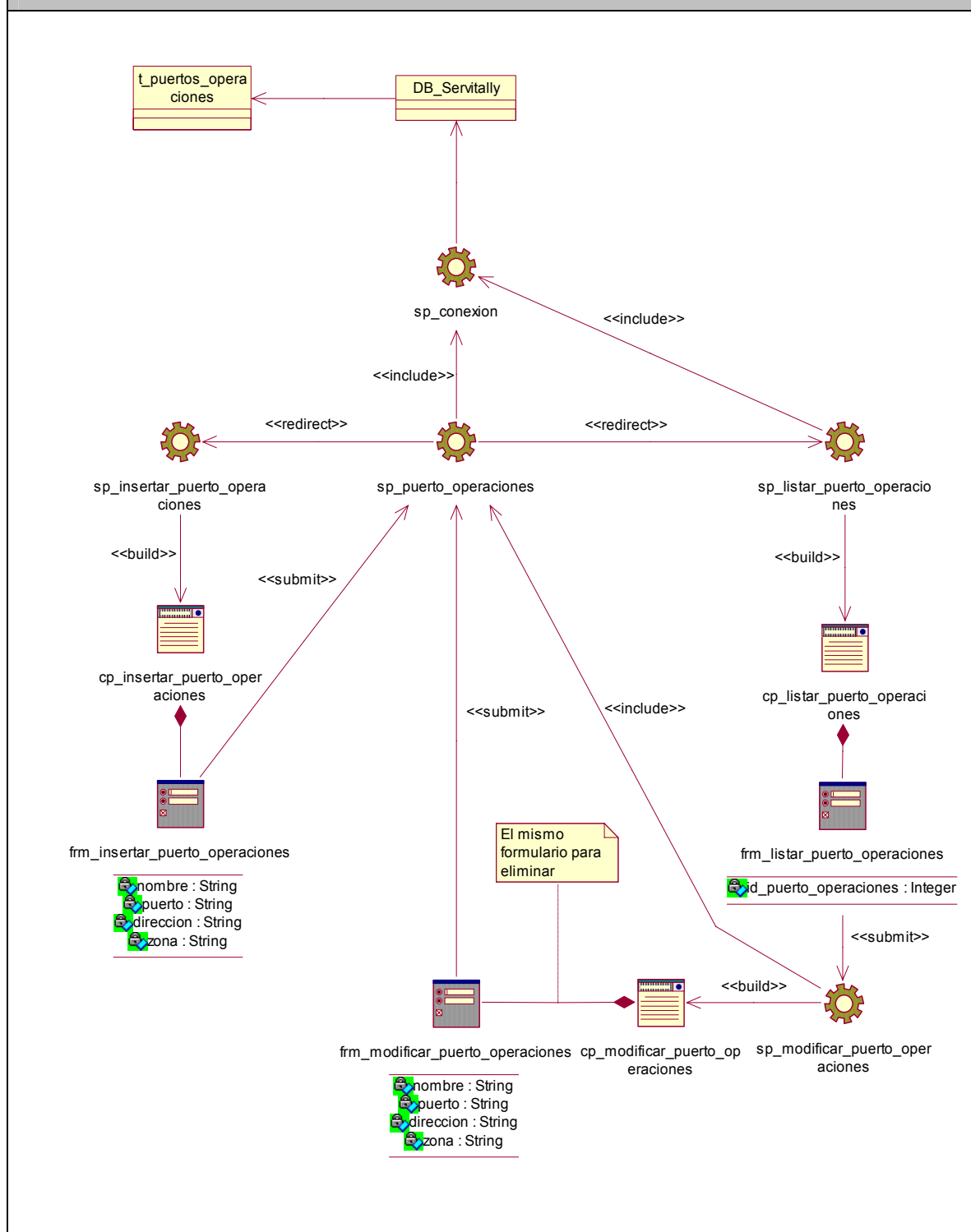
Anexo B-6 Caso de Uso: Gestionar mercancías

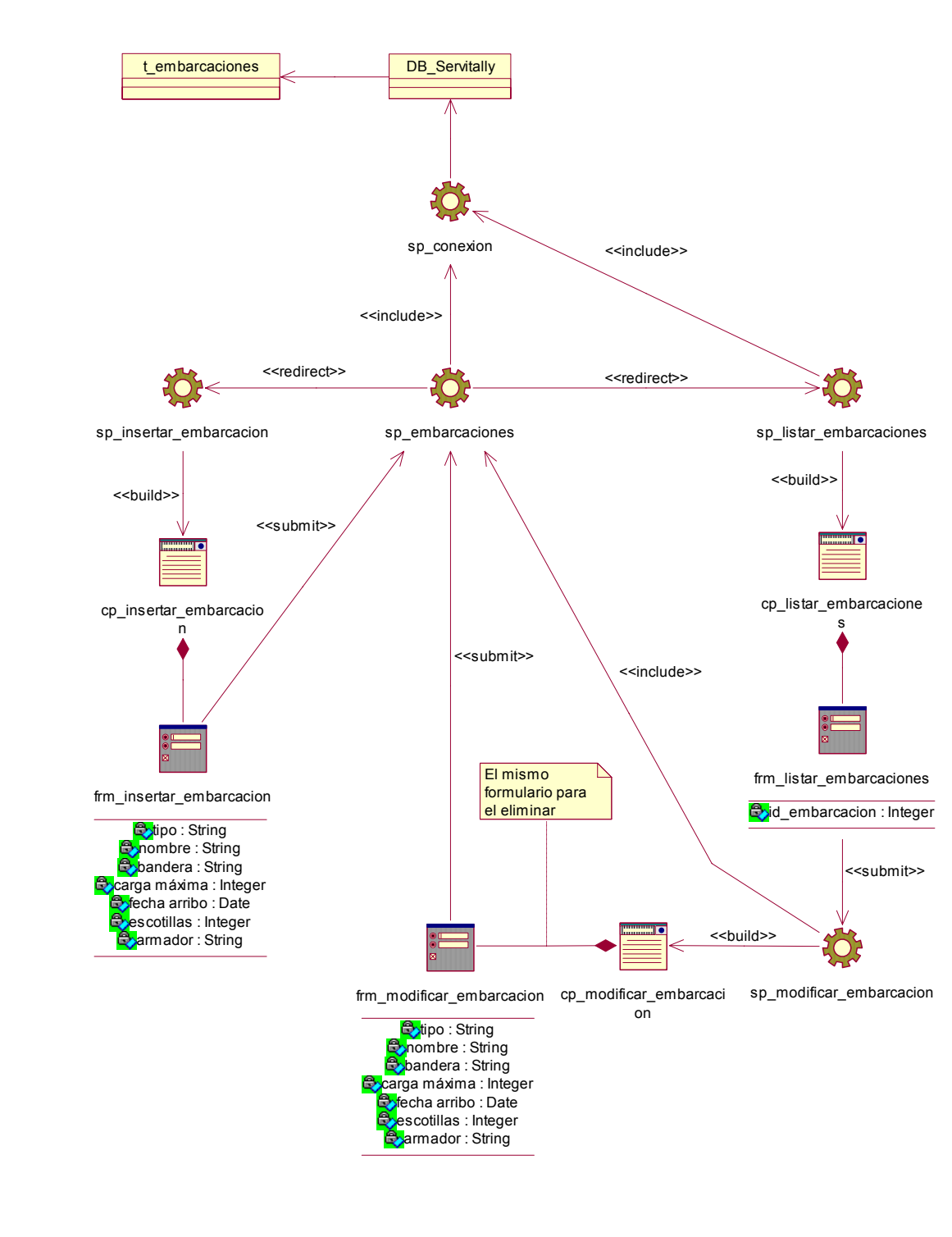


Anexo B-7 Caso de Uso: Gestionar solicitantes

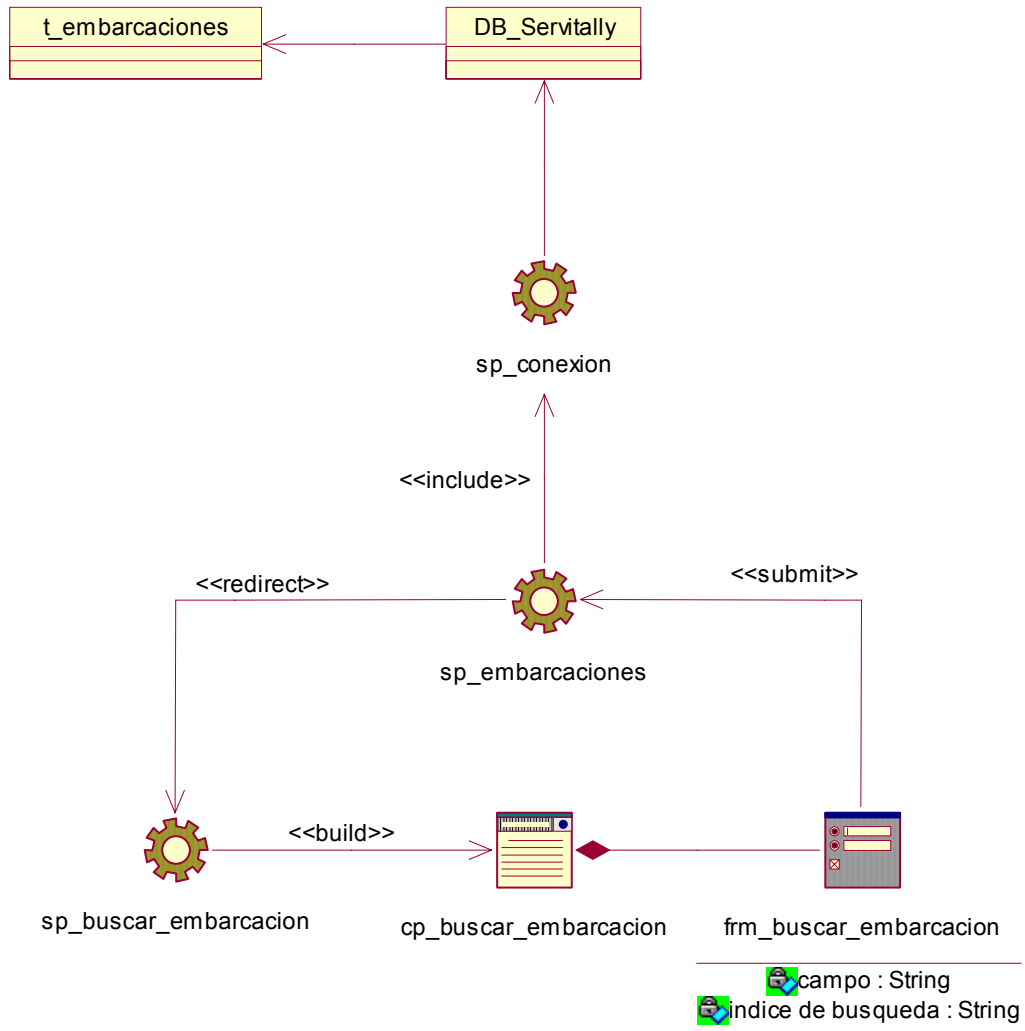


Anexo B-8 Caso de Uso: Gestionar puertos de operaciones

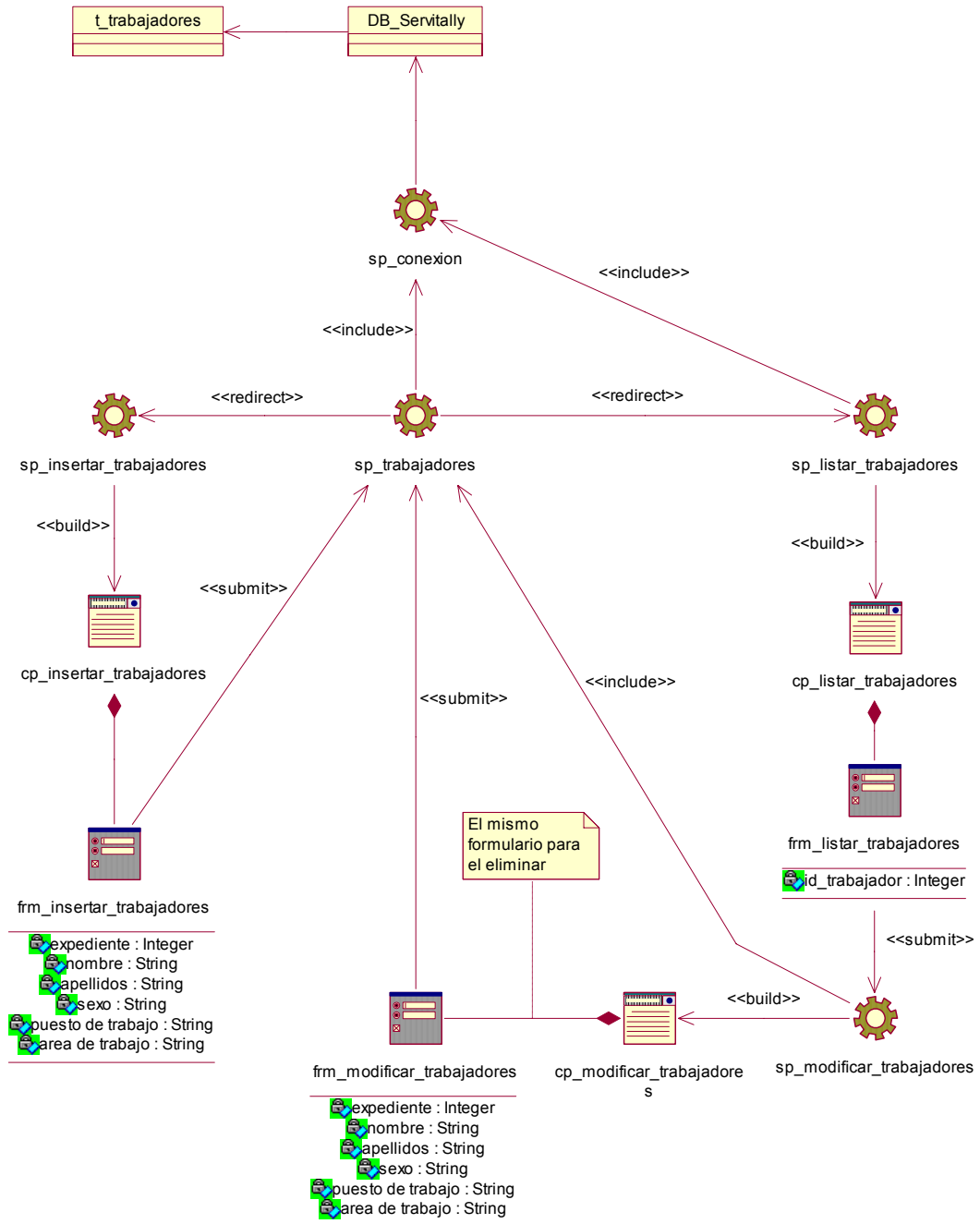




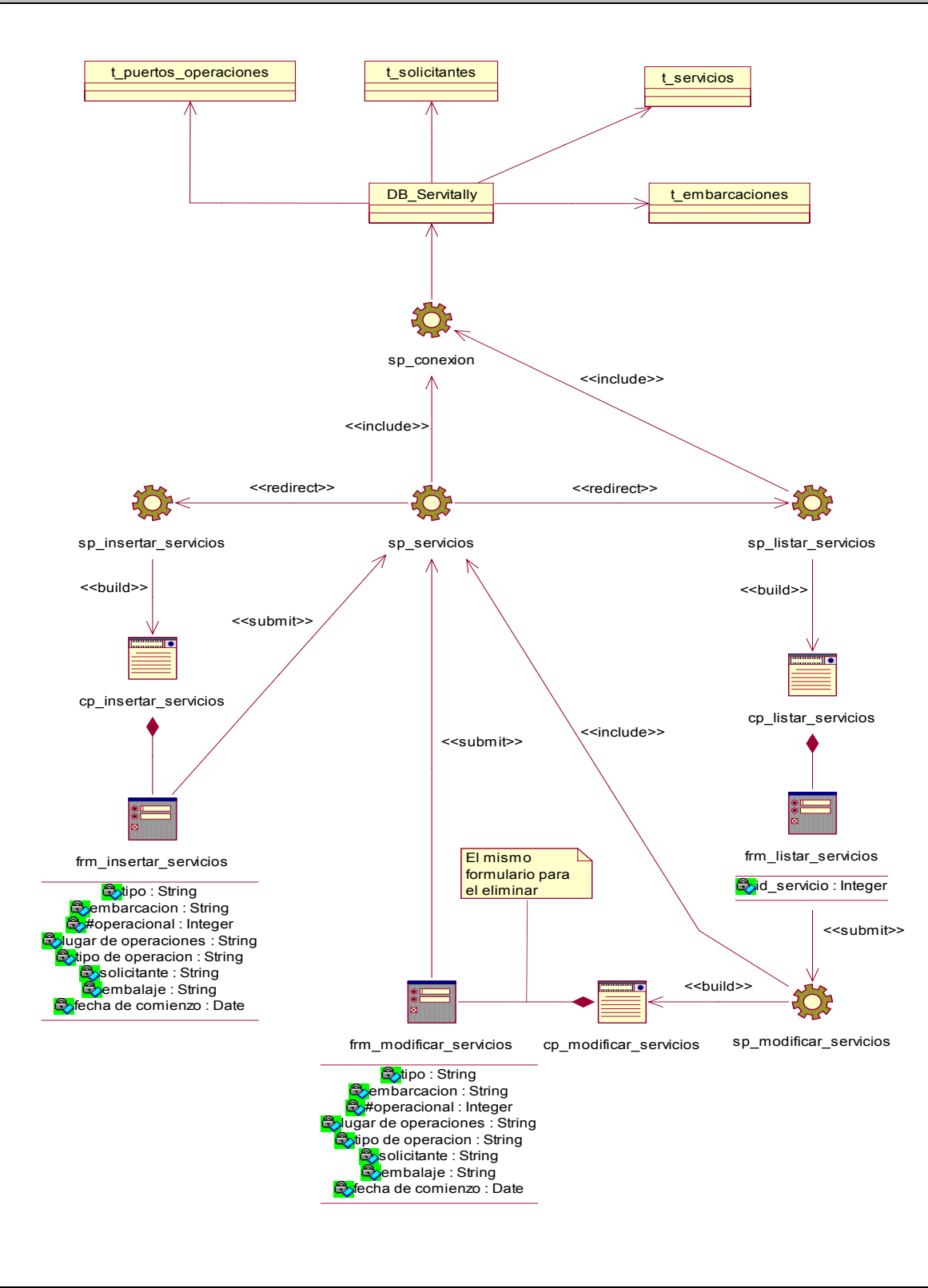
Anexo B-10 Caso de Uso: Buscar embarcaciones



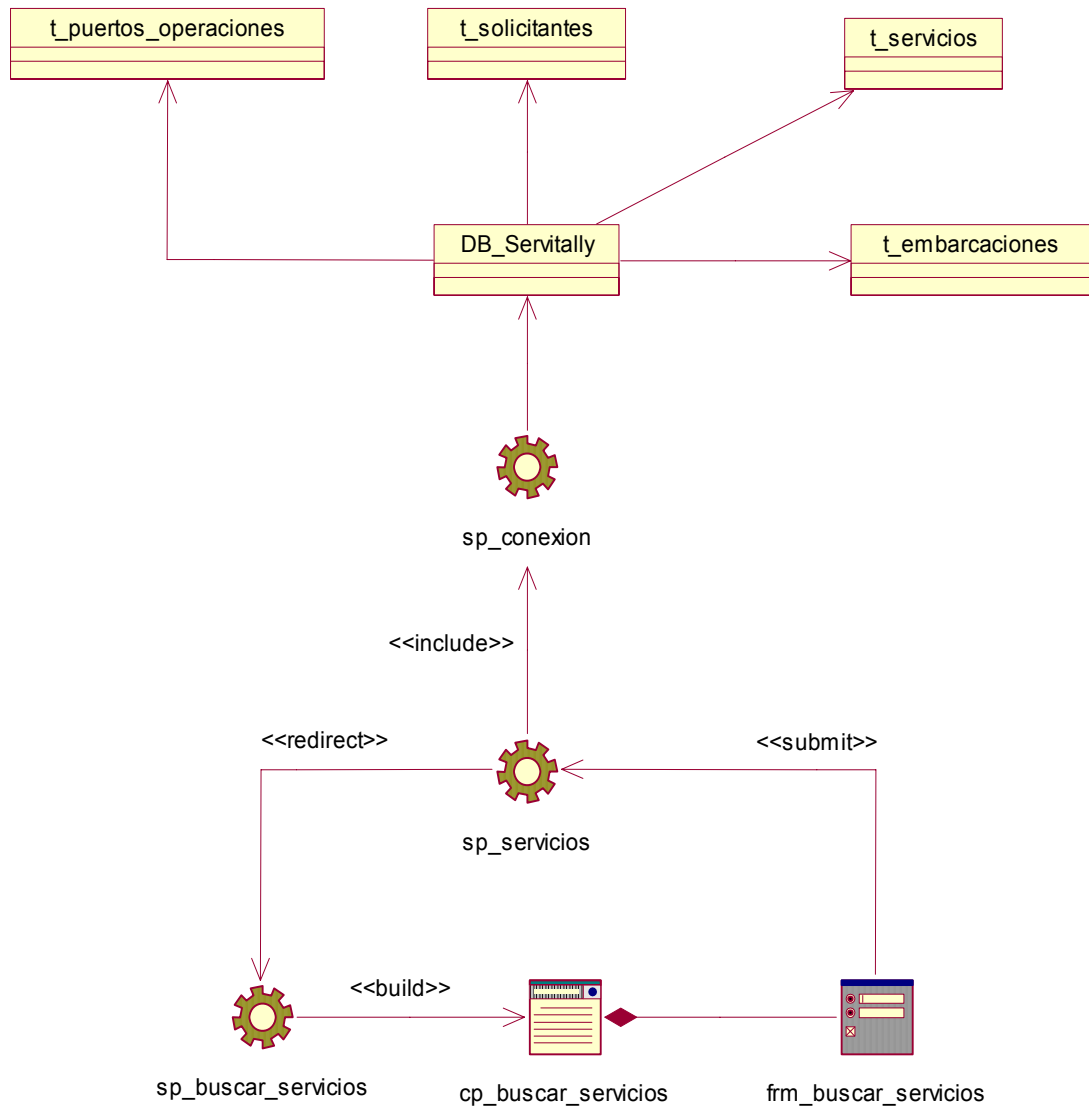
Anexo B-11 Caso de Uso: Gestionar trabajadores

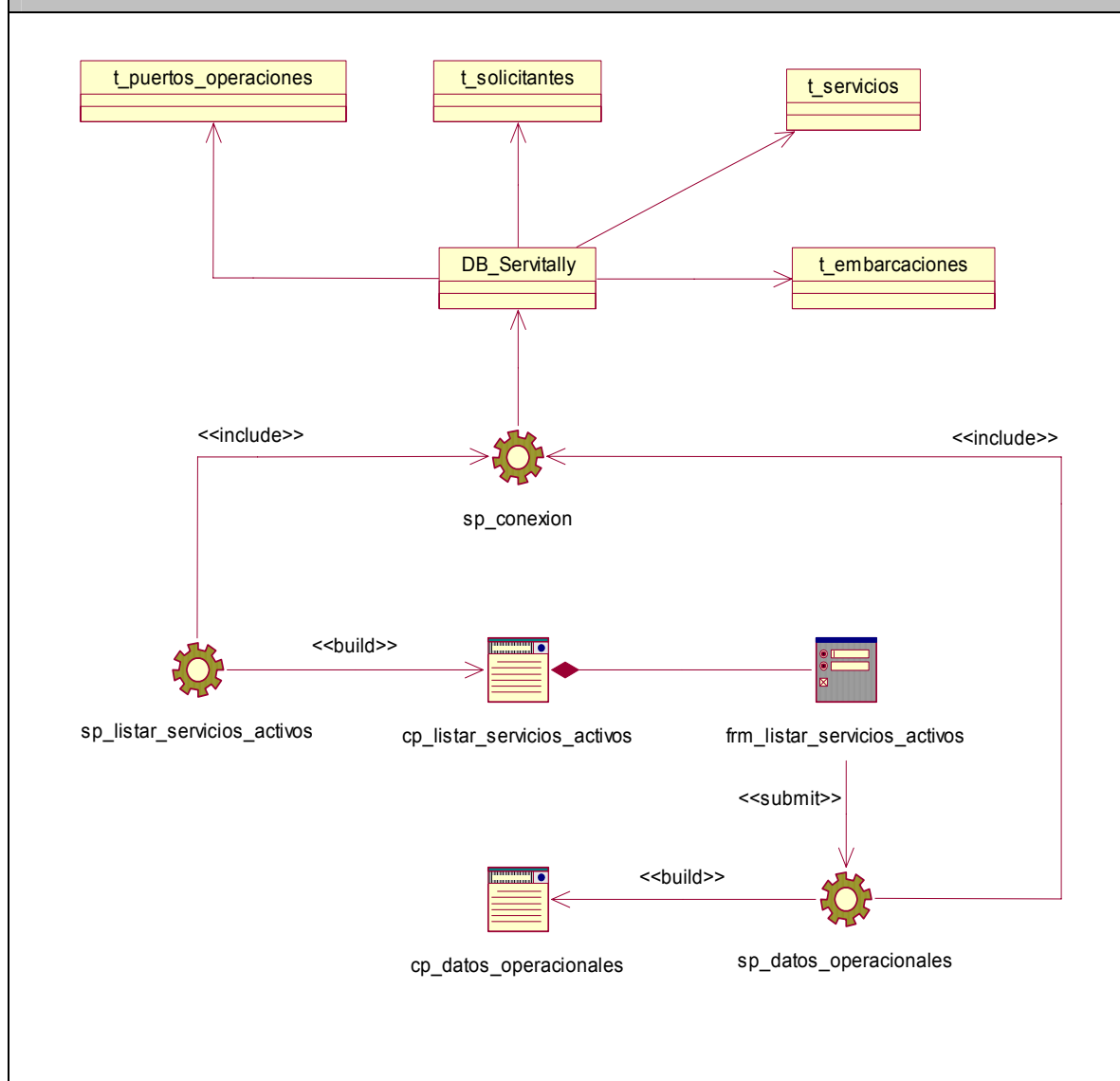


Anexo B-12 Caso de Uso: Gestionar servicios

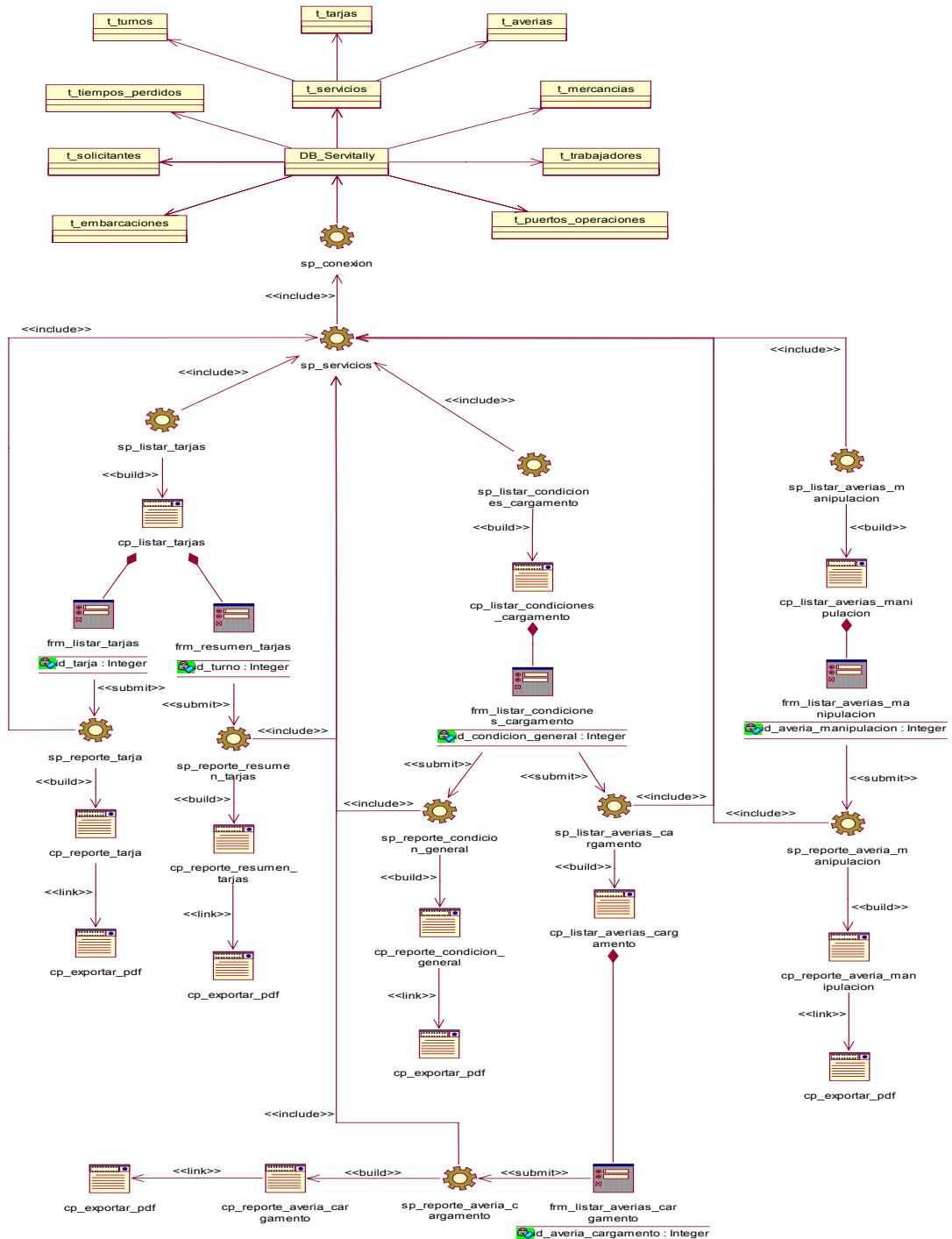


Anexo B-13 Caso de Uso: Buscar servicios

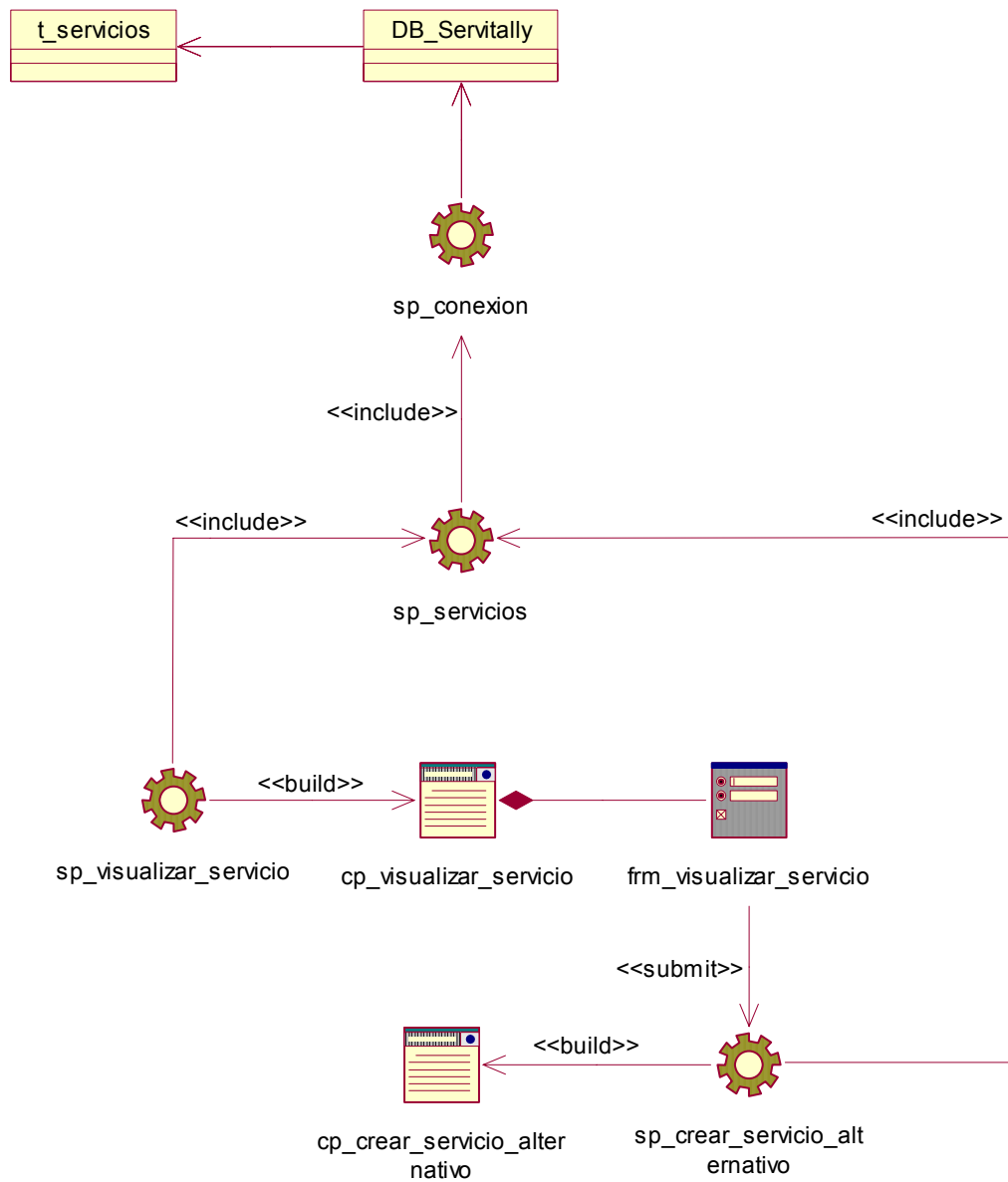


Anexo B-14 Caso de Uso: Visualizar datos operacionales

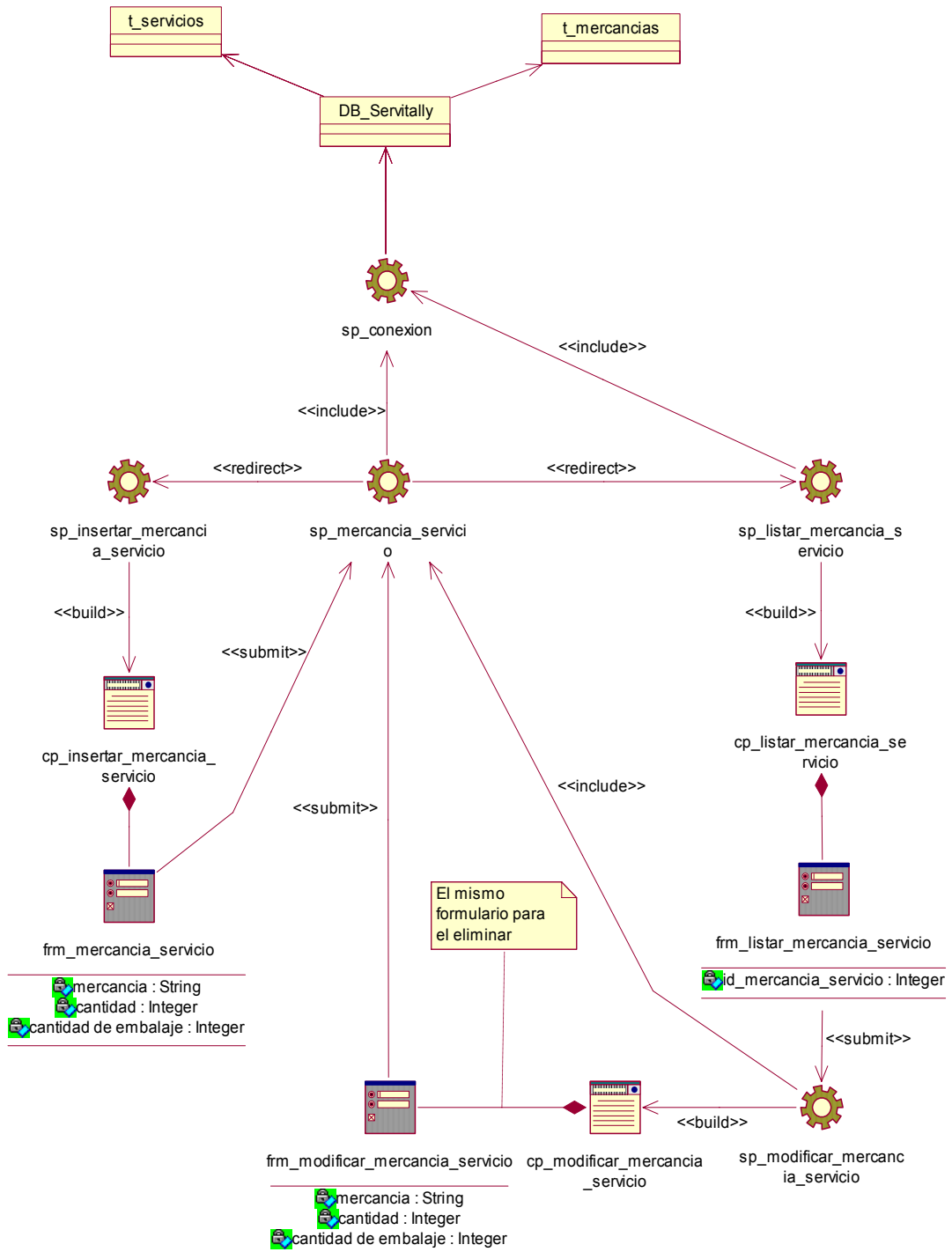
Anexo B-15 Caso de Uso: Visualizar reportes



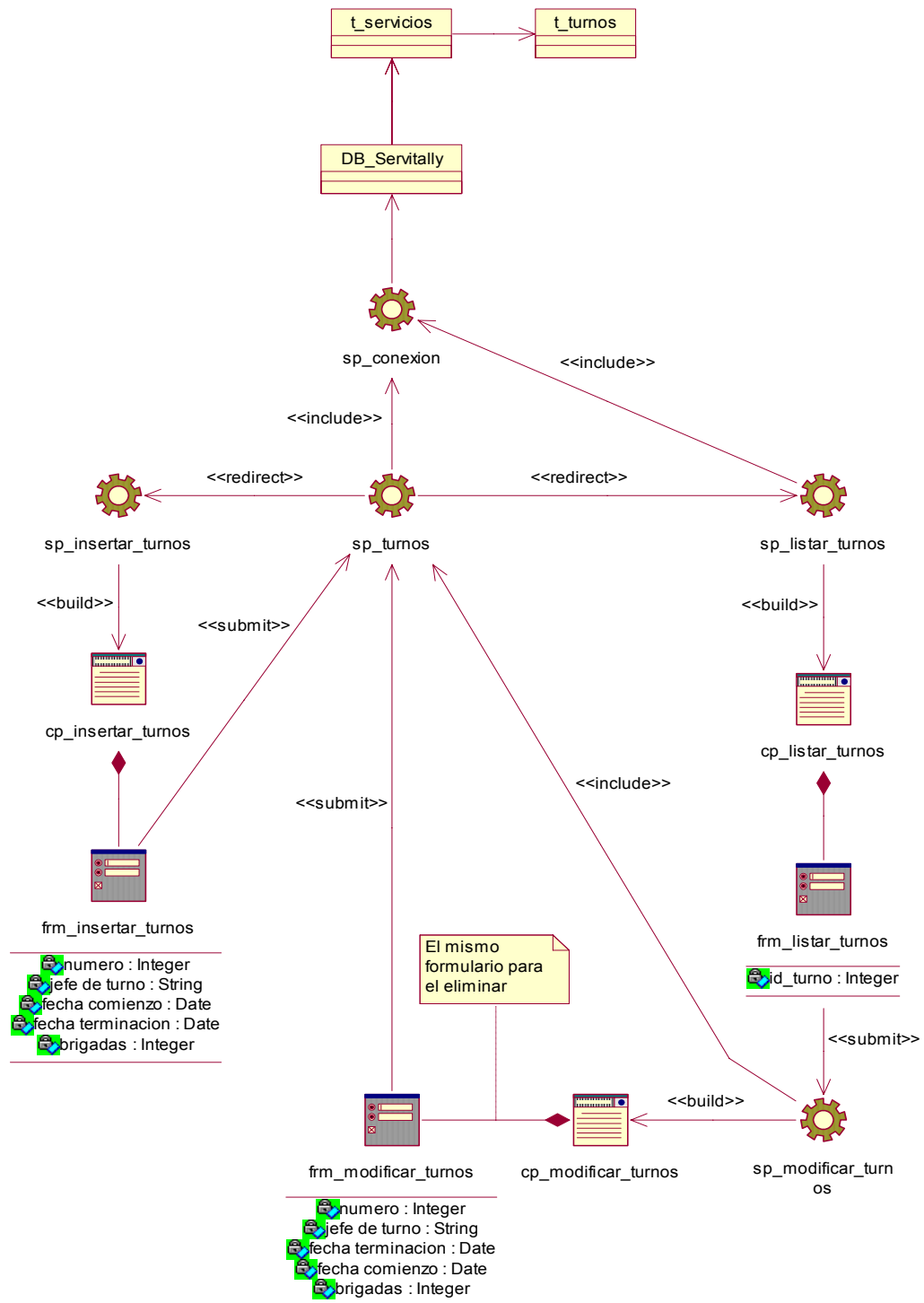
Anexo B-16 Caso de Uso: Crear servicio alternativo



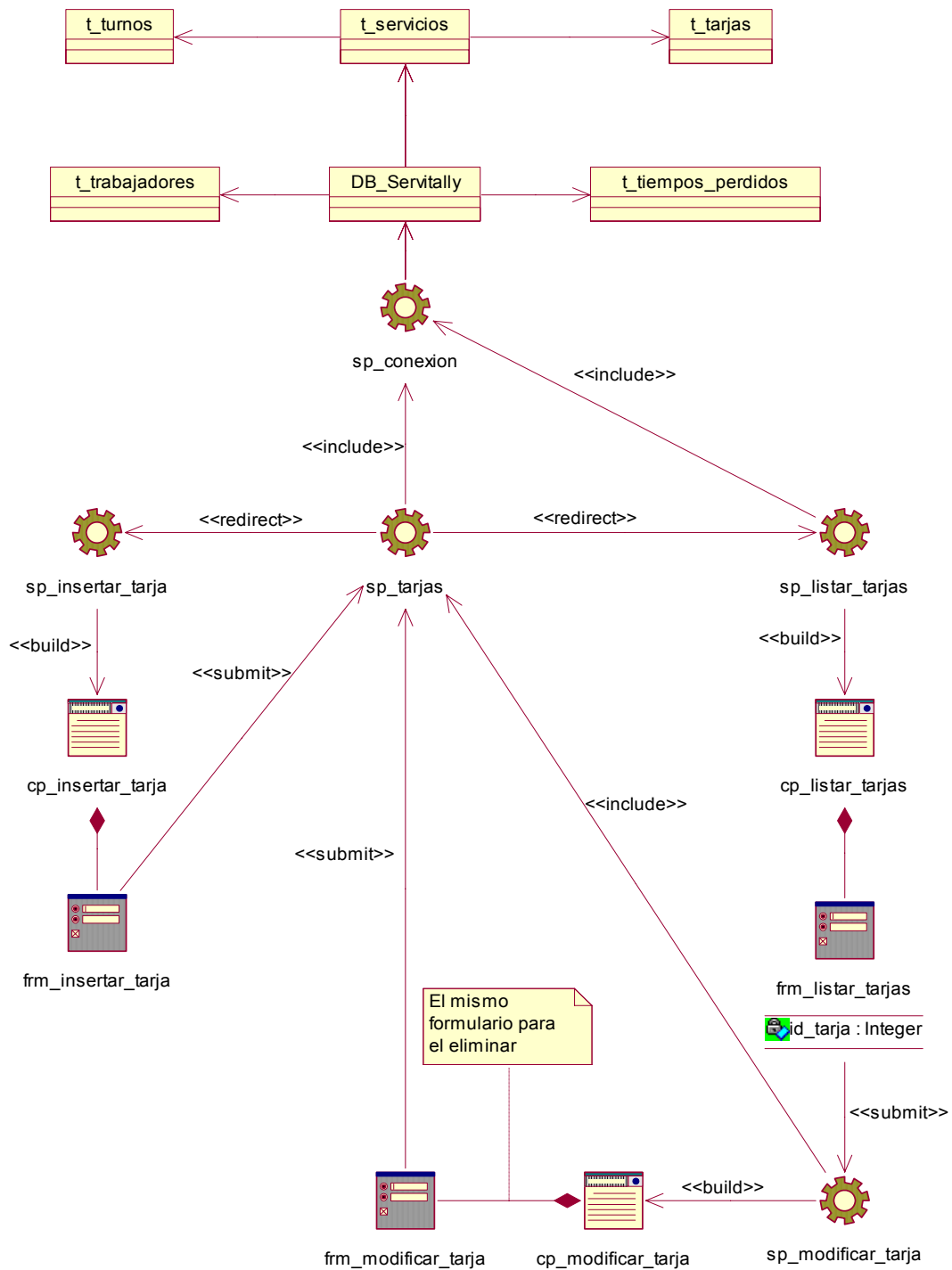
Anexo B-17 Caso de Uso: Gestionar mercancías de servicios



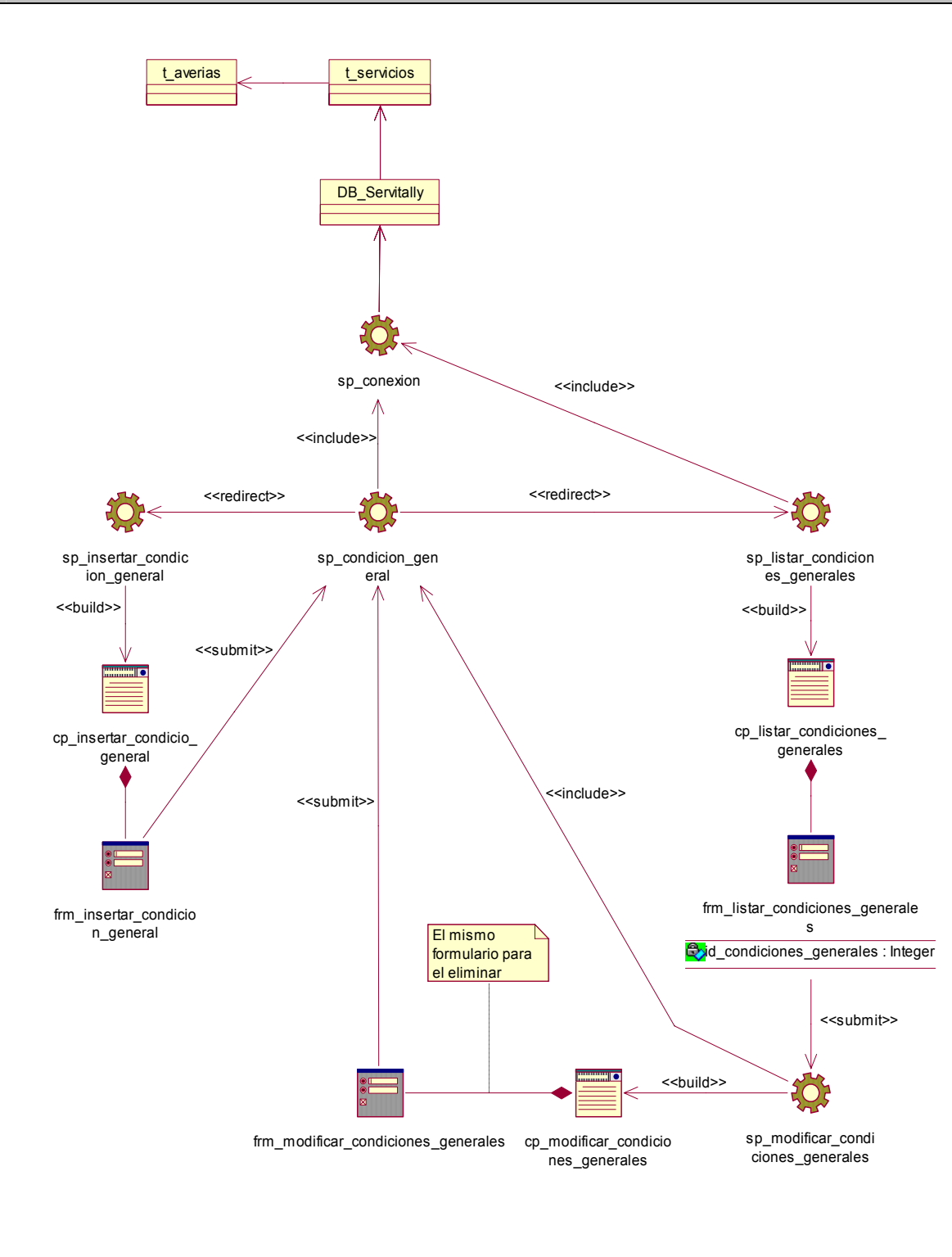
Anexo B-18 Caso de Uso: Gestionar turnos



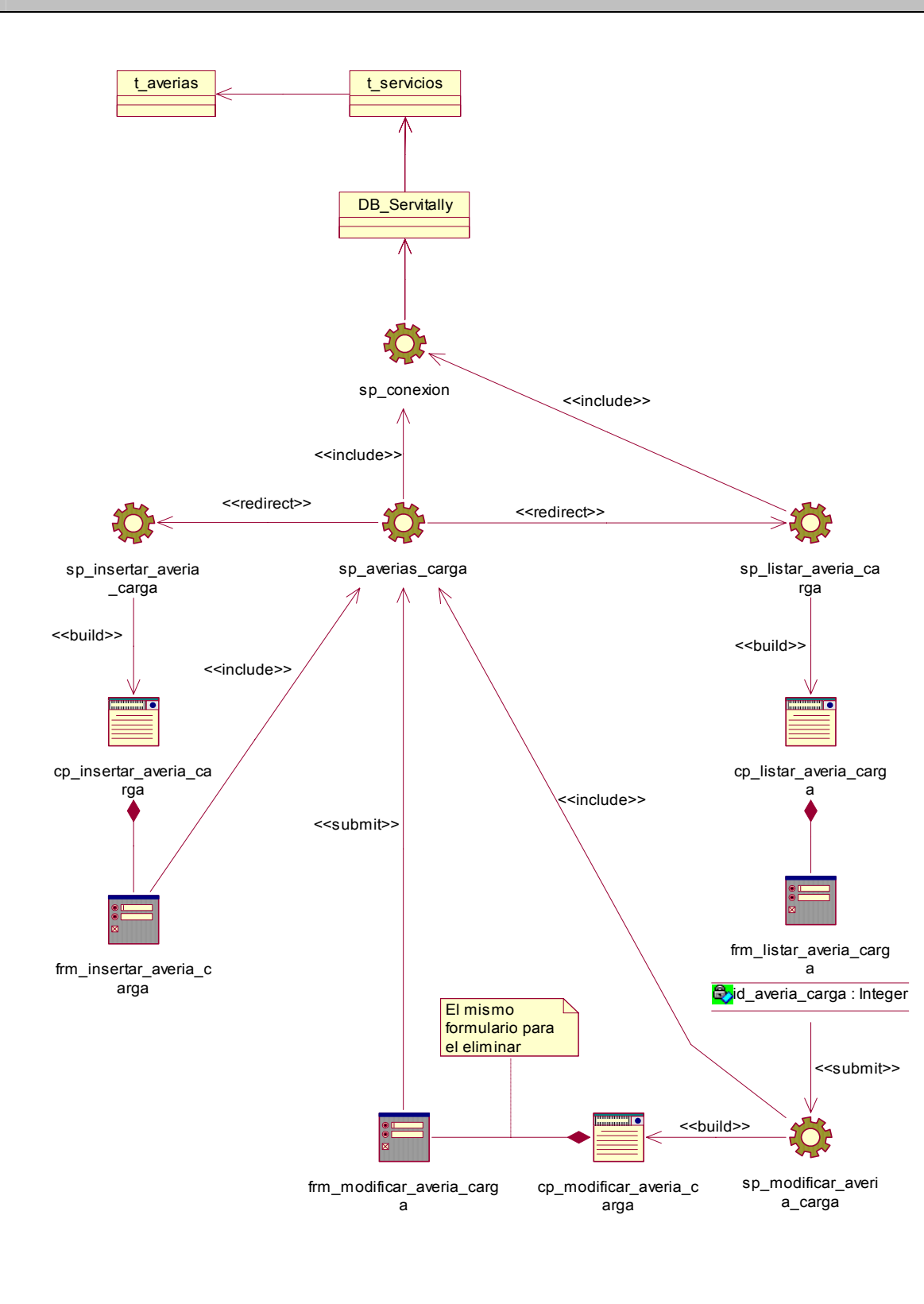
Anexo B-19 Caso de Uso: Gestionar tarjetas



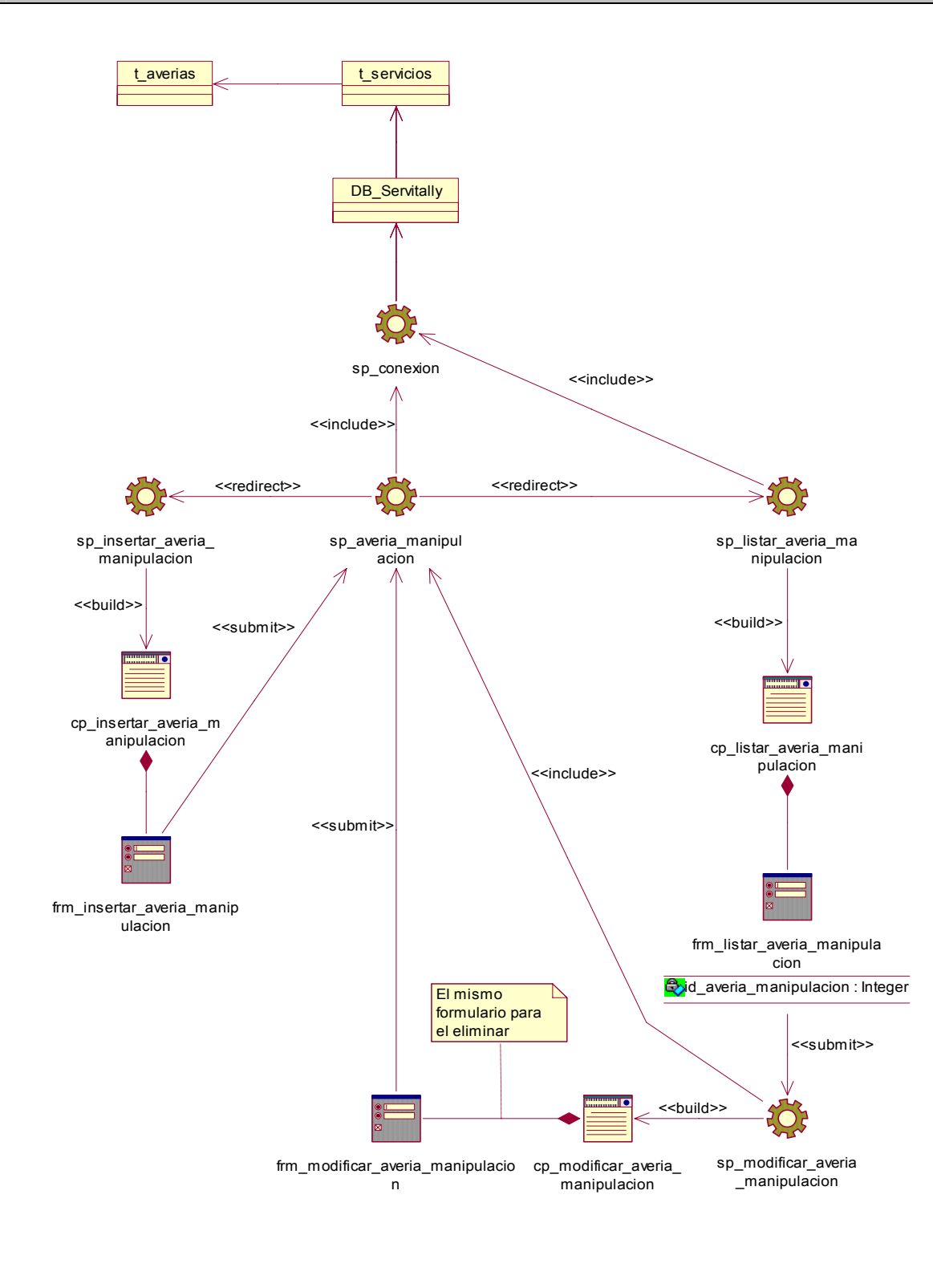
Anexo B-20 Caso de Uso: Gestionar condiciones generales de cargamento



Anexo B-21 Caso de Uso: Gestionar averías de carga



Anexo B-22 Caso de Uso: Gestionar averías de manipulación



Anexo B-23 Caso de Uso: Graficar informes

