

Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Informática

Carrera de Ingeniería Informática

**“Software para gestionar los Proyectos Técnicos de la Gerencia
SEPSA de Cienfuegos”.**

Autora:

Yudelys Alvarez Rodríguez

Tutor:

Ing. William Feal Delgado.

Universidad de Cienfuegos.

Cienfuegos, Cuba

Curso 2007 – 2008

La verdadera
grandeza de la
Ciencia acaba
valorándose por
su utilidad.

Gregorio
Marañón.

Dedicado a:

Mis padres, Rosa y José E.

Mis tíos Emilio y
Margarita.

Agradezco a:

Mis padres, Rosa y José E.
por su sacrificio,
dedicación y sobre todo por
su amor incondicional.

Mis tíos Emilio y Margarita
por haber sido durante todo
este tiempo mis segundos
padres.

Mi familia en sentido
general por haberme ayudado
y apoyado en todo momento
principalmente a mis primos
Osdriel, Iliana, Isleidy,
Blas Yoel y a mi tío Blas
Juanes.

Mis profesores por haberme
aportado mis conocimientos.

Mi tutor William por su
ayuda incondicional.

Mis amistades Grettel,
Melyn, Ivis, Dainary,
Yaday, Lanny, Juan, y Roy,
por haberme dado un lugar
especial en sus corazones.

Mi novio Josdeny por su
apoyo durante todo este
tiempo.

Índice:

Resumen:	1
Introducción	2
Capítulo 1 – Fundamentación teórica	7
1.1 – Introducción	7
1.2 – Descripción del dominio del problema	7
1.2.1- Principales conceptos asociados al 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 y análisis crítico de la ejecución de estos.....	8
1.4 – Descripción de los sistemas existentes	11
1.5– Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales	12
1.5.1– Fundamentación de la metodología utilizada.	12
1.5.2- Servicios Web.....	13
1.5.3- Servidores de Aplicaciones Web.	14
1.5.4- Interfaz de usuario (Capa de Presentación).....	15
1.5.5 – Lenguajes de Programación	16
1.5.6– Sistemas gestores de bases de datos.	19
1.6 – Conclusiones	22
Capítulo 2 – Modelo del negocio	23
2.1- Introducción	23
2.2- Descripción del modelo del negocio	23
2.3- Reglas del negocio a considerar	24
2.4- Modelo de casos de uso del negocio	25
2.4.1 – Actores del negocio.....	25
2.4.2 – Diagramas de casos de uso del negocio	25
2.4.3 – Trabajadores del negocio	26
2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio.....	26
2.4.5 – Diagramas de actividades del negocio	30
2.4.6- Modelo de objetos del negocio.	32
2.5- Conclusiones	33
Capítulo 3 – Descripción del modelo de sistema y construcción de la solución propuesta	34
3.1-Introducción	34
3.2 – Requerimientos funcionales	34
3.3 - Requerimientos no funcionales	38
3.4 -Descripción del sistema propuesto	40
3.4.1- Actores del sistema a automatizar.....	41
3.4.2-Descripción de los casos de uso.....	41
3.5-Modelo de casos de uso del sistema	54

3.6– Diagrama de clases del diseño	54
3.7– Diseño de la base de datos	55
3.8-Modelo lógico de datos	55
3.9- Modelo físico de dato.....	55
3.10-Diagrama de implementación.....	55
3.11 – Principios de diseño	56
3.11.1 – Estándares en la interfaz de la aplicación.....	56
3.11.2 – Tratamiento de errores	56
3.12– Conclusiones.....	57
Capítulo 4 – Estudio de factibilidad	58
4.1- Introducción.....	58
4.2 - Planificación.....	58
4.3– Beneficios tangibles e intangibles	69
4.4– Análisis de costos y beneficios.....	69
4.5-Conclusiones	70
Conclusiones	71
Recomendaciones.....	72
Referencias Bibliográficas.....	73
Bibliografía :	74
Anexos:	77
Anexo 1: Diagrama de flujo del proceso de Proyectos Técnicos.	77
Anexo2: Prototipo. Caso de uso <Autentificarse>	78
Anexo3: Prototipo. Caso de uso <Reportes generales>	78
Anexo4: Prototipo. Caso de uso <Listar Solicitudes de Solución de Seguridad >	79
Anexo 5: Prototipo. Caso de uso < Listar Soluciones de Seguridad >	80
Anexo6: Prototipo. Caso de uso < Mostrar forma de impresión >	81
Anexo7: Prototipo. Caso de uso< Listar Proyectos >	83
Anexo8: Prototipo. Caso de uso< Listar Control de autor >	83
Anexo 9: Prototipo. Caso de uso< Gestionar Solicitudes de Soluciones de Seguridad >	84
Anexo10: Prototipo. Caso de uso< Gestionar Clientes >.....	86
Anexo11: Prototipo. Caso de uso< Gestionar Soluciones de Seguridad >	86
Anexo12: Prototipo. Caso de uso< Gestionar Proyectos >	88
Anexo 13: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Usuarios>	88
Anexo14: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Tipos de Sistemas>	89
Anexo15: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Projectistas>.....	90

Anexo16: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Control de Autor>	91
Anexo17: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Plan del Mes>	91
Anexo18: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Productos>	92
Anexo 19: Diagramas de clases. < Autenticarse>	94
Anexo 20: Diagramas de clases.<Buscar Equipamiento>	95
Anexo 21: Diagramas de clases. <Buscar Solicitud >	96
Anexo 22: Diagramas de clases. <Certificaciones>	97
Anexo 23: Diagramas de clases.<Gestionar Clientes>	98
Anexo 24: Diagramas de clases.<Gestionar Control de Autor>	99
Anexo 25: Diagramas de clases.<Gestionar Plan del Mes>	100
Anexo 26: Diagramas de clases.<Gestionar Productos>	101
Anexo 27: Diagramas de clases.<Gestionar Proyectistas>	102
Anexo 28: Diagramas de clases.<Gestionar Proyectos>	103
Anexo 29: Diagramas de clases.<Gestionar Solicitudes>	104
Anexo 30: Diagramas de clases.<Gestionar Soluciones>	105
Anexo 30: Diagramas de clases. <Gestionar Usuarios>	106
Anexo 31: Diagramas de clases. <Gestionar Tipos de Sistemas>	107
Anexo 32: Diagramas de clases. <Idiomas >	108
Anexo 33: Diagramas de clases. <Listar Control de Autor >	109
Anexo 34: Diagramas de clases. <Listar Proyectos>	110
Anexo 35: Diagrama de clases. <Listar Solicitudes de Solución>	111
Anexo 36: Diagrama de clases. <Listar Soluciones de Seguridad>	112
Anexo 37: Diagrama de clases. <Reportes Generales>	113
Anexo 38: Diagrama de clases Persistentes	114
Anexo 39. Diagramas del modelo físico de datos	115
Anexo 40: Diagrama de implementación.....	117

Resumen:

El presente trabajo titulado “Software para la gestión de los proyectos técnicos en la Gerencia de Servicios Especializados de Protección. Sociedad Anónima. (SEPSA) de Cienfuegos” fue realizado en la Facultad de Informática de la Universidad de Cienfuegos como proyecto de Tesis en la carrera de Ingeniería Informática. El mismo se integrará al conjunto de sistemas existentes en la Gerencia SEPSA como complemento para la informatización total de la entidad. Su principal propósito es la realización de un software para la gestión de los Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos, vinculando las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Para el desarrollo de este software se empleó como gestor de Base de Datos SQL-Server 2000 por la comodidad que ofrece para el almacenamiento de datos, PHP como lenguaje de programación, la interfaz visual se desarrolló con la herramienta Macromedia Dreamweaver garantizando al usuario una fácil navegación en el sistema. La metodología utilizada para la descripción del proceso ingenieril fue la RUP, utilizando el lenguaje UML para la modelación orientada a objetos.

Al finalizar la primera etapa del proyecto (Análisis del Sistema), se realizó un estudio de factibilidad. Mediante la metodología COCOMO nivel II, demostrándose los beneficios de la realización del Software.

Introducción

La Gerencia SEPSA de Cienfuegos, a la que está referido este trabajo, fue creada a fines del año 1994, inicialmente brindó sus servicios en las provincias de Cienfuegos y Villa Clara. En la actualidad esta realiza sus operaciones con un promedio de 1 158 trabajadores. Se encuentra en la ave 22A/51A y 55 en la ciudad a la cual debe su nombre, tiene como objeto social la protección de bienes, muebles e inmuebles, acorde a la resolución emitida por el Ministerio de Economía y Planificación:

- ❖ Realizar la protección de los bienes muebles e inmuebles de cualquier tipo.
- ❖ Diseñar, fabricar, instalar y dar mantenimiento a equipos, medios, objetos y sistemas de seguridad y protección u otros afines, incluyendo los servicios técnicos y electrónicos.
- ❖ Operar centrales de monitoreo y gestión de alarmas, incluyendo respuestas especializadas a señales o eventos, monitoreo y gestión de sistemas de localización, control de flotas, emergencias y tele vigilancia local y remota.
- ❖ Elaborar proyectos y ejecutar actividades constructivas modulares de seguridad para fines diversos.
- ❖ Efectuar estudios y proyectos de seguridad, planes de seguridad y protección, planes de evaluación y contingencia, estudios de riesgos y planes de seguridad informática.
- ❖ Brindar servicios de supervisión en sistemas de seguridad y protección.

Los Servicios Técnicos de Protección adquieren cada día mayor relevancia por el papel que desempeñan en la protección de personas bienes, muebles e inmuebles de gran importancia desde el punto de vista económico y social, la necesidad de ser gestionados con calidad, constituye un reto para la Empresa Cubana de Seguridad y Protección.

La actividad en el Departamento de Proyecto está organizada de forma tal que los proyectistas realizan indistintamente todos los servicios brindados por la Gerencia. La Empresa desea contar con un software que permita realizar una propuesta de mejora de la calidad en el proceso de proyectos técnicos para obtener como resultado la disminución del tiempo de respuesta al servicio solicitado. Existen un grupo de aplicaciones en la Empresa no relacionadas con lo anteriormente mencionado entre las que se encuentran:

- ❖ Software para la gestión contable de la empresa.
- ❖ Software para la satisfacción del Cliente.
- ❖ Software en recursos humanos para el proceso de captación de personal, así como una amplia gama de software de tipo técnico propios del trabajo.
- ❖ Cuadro de Mando Integral, QRSS para quejas y reclamaciones.

Para la gestión de procesos como herramienta de dirección hay algunas aplicaciones en proceso pero todavía no se han implementado. En el resto del país así como en la Gerencia Nacional existen otros sistemas similares a los mencionados anteriormente.

Situación Problemática:

Existen inconformidades relacionadas con el tiempo de respuesta a los clientes, por lo que se hace necesario la elaboración de un software que gestione la información relacionada con el proceso de proyectos técnicos en la Gerencia SEPSA de Cienfuegos para estimar la capacidad de respuesta del proceso y emitir los reportes necesarios para la toma de decisiones.

Problema:

La necesidad de gestionar la información relacionada con los servicios prestados por el Departamento de Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos.

Objeto de estudio:

El objeto de la presente investigación se encuentra relacionado con los procesos de gestión de la información involucrada en el diseño y realización de Soluciones de Seguridad y Proyectos Técnicos; que permitan eliminar las demoras en las respuestas dadas a los servicios solicitados.

Campo de acción:

La gestión de la información relacionada con el departamento de Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos.

Idea a defender:

La elaboración de un software que gestione la información del proceso de diseño y elaboración de Soluciones de Seguridad y Proyectos Técnicos en la Gerencia SEPSA de Cienfuegos, permitirá reducir el tiempo de respuesta a los clientes.

Objetivo general:

Elaborar un software que informatice la gestión de la información involucrada en el proceso de diseño y elaboración de Soluciones de Seguridad y Proyectos técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos.

Objetivos específicos:

1. Identificar los principales procesos a informatizar en el Departamento de Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos.
2. Determinar las metodologías, tecnologías y herramientas a emplear en la solución del problema.
3. Analizar y diseñar la solución del problema identificado.
4. Diseñar y construir la Base de Datos que maneje la información involucrada en el objeto del problema.
5. Implementar la solución propuesta.

Tareas que responden a los objetivos específicos:

1. Entrevista a los directivos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos para conocer cómo se gestiona la información referente al departamento de proyecto y su funcionamiento.
2. Estudio del funcionamiento de los sistemas automatizados existentes asociados al problema.
3. Estudio de la tecnología, lenguaje de programación y gestor de base de datos seleccionados para realizar el sistema, además de, explotar todas sus potencialidades.
4. Desarrollo de una aplicación, que facilite el acceso de forma fácil y eficiente a la información controlada en la base de datos, garantizando su seguridad y confiabilidad.
5. Someter el sistema a un período de prueba necesario para que el personal se familiarice con el mismo.

Novedades del tema

El software facilita el liderazgo de la dirección en el proceso de realización de Soluciones de Seguridad y Proyectos del Departamento de Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos mediante la automatización de la gestión de la información involucrada en el mismo.

Aporte práctico

Se dota al Departamento de Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de una aplicación que permita agilizar el proceso de gestión de la información de las Soluciones de Seguridad y los Proyectos reduciendo el tiempo de respuesta a los clientes.

La tesis está estructurada de la siguiente forma:

En el **Capítulo 1** titulado Fundamentación teórica se hace una descripción del dominio del problema, del objeto de estudio, además se plantean los objetivos estratégicos de la organización y se brinda una descripción de los sistemas existentes, así como, las tendencias, metodologías y tecnologías actuales.

En el **Capítulo 2** titulado Modelo del Negocio se hace una descripción de los procesos del negocio, se listan las reglas del negocio a considerar, además se representa el modelo de casos de usos. Se ofrece una descripción de los actores del negocio, los trabajadores y los casos de uso del mismo. Además se representan gráficamente los diagramas de actividad del negocio y del modelo de objeto del negocio.

En el **Capítulo 3** titulado Descripción de modelo del Sistema y construcción de la solución propuesta se hace una representación gráfica del modelo de casos de usos del sistema, se enumeran los requisitos funcionales y se describen los requisitos no funcionales, además, se hace una descripción de los actores del sistema y los casos de usos del mismo. Se representa gráficamente el diagrama de clases Web del sistema, el diseño de la Base de Datos, el modelo lógico de datos, el modelo físico de datos y el diagrama de implementación. Se esbozan los principios de diseño, los estándares en la interfaz de la aplicación y el tratamiento de errores.

En el **Capítulo 4** titulado Estudio de Factibilidad se hace la planificación por puntos de función (aplicando la metodología COCOMO II) y se determinan los costos en que se incurre durante la elaboración del sistema. Además se hace un análisis de los beneficios tangibles e intangibles y de los costos y beneficios asociados a la aplicación.

Capítulo 1 – Fundamentación teórica

1.1 – Introducción.

En este capítulo se abordarán aspectos teóricos del tema que se va a analizar, exponiendo los principales conceptos asociados al dominio del mismo. Se describe el contexto donde se enmarca, las características y dificultades que lo acompañan, así como las metodologías y tecnologías utilizadas.

1.2 – Descripción del dominio del problema.

Cuando se comenzaron a prestar los servicios técnicos en SEPSA Cienfuegos, los proyectos eran desarrollados por los vendedores del área comercial. A inicios del año 2004 se crea el Departamento de Proyecto motivado por una decisión estratégica de la dirección de la Empresa, para poder responder con la calidad requerida a un incremento vertiginoso en la demanda de estos servicios

El equipo de proyecto está conformado por un grupo multidisciplinario de profesionales con una alta preparación, motivados y con habilidades para el trabajo en equipo. El local donde se desarrolla la actividad se encuentra climatizado, con un buen nivel de confort. El trabajo es realizado con el uso de tecnologías de punta, donde se incluye microcomputadora de última generación y sus periféricos, medios de comunicación y transporte.

1.2.1- Principales conceptos asociados al dominio del problema.

Estudio de Seguridad: Subproceso del proceso de Gestión de los Servicios, donde se realiza el levantamiento de los elementos de entrada al diseño para idear la Solución de Seguridad [1].

Solución de seguridad: Representa la salida del subproceso de Estudio de Seguridad; es la respuesta conceptual a los problemas de seguridad del cliente, y sirve como base para la confección de la oferta, los Proyectos de protección o la ejecución de servicios, según proceda [1].

Proyecto de protección: Es el documento que contiene los datos de entrada al diseño y la descripción de la Solución de Seguridad a aplicar. Forma parte del contrato, como uno de sus anexos [1].

¿Que es gestión? : Como posible respuesta decimos que es interactuar en todas las áreas de una Empresa, organización, unidades, instrucciones informativas; entendemos además a toda actividad dirigida a obtener y asignar los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la organización [2].

La gestión de información: es el proceso que se encarga de suministrar los recursos necesarios para la toma de decisiones, así como para mejorar los procesos, productos y servicios de la organización [3].

1.3 – Descripción del objeto de estudio

1.3.1 - Objetivos estratégicos de la organización

La misión de SEPSA Cienfuegos, es “Satisfacer las necesidades en materia de seguridad, de las personas naturales y jurídicas que operan en moneda libremente convertible en la provincia de Cienfuegos, mediante el trabajo de un equipo competente y el uso de tecnologías de avanzada”

Su visión es “Ser reconocidos por el mercado como su mejor opción en Servicios de Seguridad”, y para ello se apoya en los valores definidos y acordados de manera participativa por la organización.

1.3.2 - Flujo actual de los procesos y análisis crítico de la ejecución de estos.

El diagrama de flujo representado en el Anexo 1 es utilizado como herramienta para una mejor comprensión del desarrollo del proceso de servicios técnicos.

Al establecer el cliente la solicitud del servicio, esta es recibida por el personal de ventas y posteriormente transferida al proceso de proyecto en el cual se pone en marcha un conjunto de actividades que darán respuesta a dicha Solicitud. Primeramente se realiza el estudio de vulnerabilidades, en el cual el proyectista visita la

Capítulo 1 – Fundamentación teórica

instalación del cliente identificando los riesgos, en función de los cuales se realiza una búsqueda de documentación para la selección de la tecnología que será propuesta en el diseño de la Solución de Seguridad.

Esta Solución de Seguridad es entregada al personal de ventas, el cual es el encargado de conformar y presentar la oferta final al cliente. Si la oferta es rechazada por el cliente y este continúa interesado en el servicio se retorna a la etapa de diseño.

Si la oferta es aceptada por el cliente el personal de ventas transfiere paralelamente a compra la necesidad de equipamiento para la instalación y a proyecto la solicitud de elaboración del proyecto, la cual comprende básicamente el diseño del proyecto. Posterior a su culminación el proyecto pasa por una etapa de control de la calidad donde se realiza la revisión por parte de los especialistas y directivos de SEPSA, luego es certificado por parte de las agencias certificadoras y finalmente es entregado al cliente.

Una vez entregado el proyecto, el personal de venta envía una información al almacén para la realización del predespacho del equipamiento y posteriormente es transferido a operaciones para su ejecución por parte del personal de instalación, durante la instalación se controla la calidad por parte de directivos ,supervisores, jefes de brigada y el control de autor que se realiza, cuando el resultado de estos controles es satisfactorio se realiza la puesta en marcha, haciendo entrega de la instalación al cliente.

La transferencia de la solución desde las condiciones de "laboratorio" a las condiciones de producción puede resultar satisfactoria teniendo en cuenta que la solución propuesta no implica cambios tecnológicos, incremento de personal, ni cambios estructurales significativos que afecten el funcionamiento actual de la empresa, es solo cuestión de cambios internos en el proceso de proyectos, que consisten según se ha explicado anteriormente, en reagrupar la fuerza de trabajo existente y en lograr un cambio de filosofía de trabajo basada en la especialización de los proyectistas.

El adecuado desempeño del proyectista Jefe, responsable del proceso de proyecto, jugará un papel importante en la etapa de implantación de la solución propuesta.

Con el objetivo de evitar retrasos y mantener el proceso bajo control se debe primeramente establecer los registros necesarios que permitan realizar una evaluación de los resultados reales del proceso, estos son:

- ❖ Registro para la solicitud y ejecución de Soluciones de Seguridad.
- ❖ Registro para la solicitud y ejecución de modificaciones de Soluciones de Seguridad.
- ❖ Registro para la ejecución de Proyectos.

La implementación de los registros es factible de realizar con el empleo de un software especializado el cual constituya una herramienta de dirección para la toma de decisiones, cada registro debe incluir entre otros aspectos numeración de identificación, datos del cliente externo que solicita el servicio, datos del vendedor que realiza la solicitud, datos del proyectista que ejecuta la solicitud, fechas de comienzo y culminación, tipo de sistema, costo del sistema, descripción clara y objetiva de los elementos de entrada, así como la posibilidad de plasmar las observaciones necesarios en cada etapa del proceso.

Evaluar los resultados reales del proceso de proyectos supone la identificación previa de indicadores de control, entre los más significativos se encuentran:

- ❖ Tiempo de respuesta para cada servicio.
- ❖ Estado de cumplimiento del plan.

Establecer el indicador tiempo de respuesta para cada servicio, significa normalizar los tiempos, lo cual resulta muy complejo en las empresas de servicios.

Para tener un estimado de la capacidad de respuesta y poder fijar una fecha de entrega objetiva, se debe partir de la experiencia acumulada durante buenas prácticas

realizadas en períodos anteriores, analizar datos históricos y mantener una constante revisión y evaluación de los cambios ocasionados en el entorno de la empresa; sin embargo; siempre debe existir un proceso de negociación entre la persona, interna o externa, que solicita el servicio y la que posteriormente lo ejecutará. Si se define un estimado del tiempo de respuesta en que se realiza cada servicio, esto permite un mayor control de las operaciones que se realizan y por otra parte da la medida de la capacidad de respuesta del proceso, lo cual facilita la toma de decisiones por parte del responsable del proceso a la hora de aceptar un determinado volumen de trabajo a realizar en un tiempo determinado, contribuyendo a eliminar los cuellos de botella.

El indicador, estado de cumplimiento del plan, permite al responsable del proceso dar un orden de prioridad en la asignación de tareas a los proyectistas, así como, realizar una correcta planificación del trabajo. Cuando los resultados son satisfactorios este indicador constituye un estímulo moral para los trabajadores, mejorando su sentido de pertenencia y su motivación por el trabajo y la Empresa.

Dado el caso que al implantar la propuesta de mejora los resultados no correspondan con las normas establecidas será el responsable del proceso el encargado de actuar sobre las diferencias para lo cual debe tomar como base el histórico logrado con los registros establecidos y mantener una filosofía de mejora continua en correspondencia con los intereses de la dirección general de la empresa.

No existe una herramienta de dirección para realizar un adecuado seguimiento y control del proceso de servicios técnicos en la Gerencia SEPSA de Cienfuegos, que permita reflejar históricamente operaciones realizadas en el proceso, así como optimizar el tiempo de ejecución de las diferentes actividades y gestionar los reportes adecuados para la toma a tiempo de decisiones por parte de la dirección del proceso.

1.4 – Descripción de los sistemas existentes.

Inicialmente al surgir los servicios técnicos en SEPSA Cienfuegos, los proyectos eran desarrollados por los vendedores del área comercial. A inicios del año 2004 se crea el Departamento de Proyecto motivado por una decisión estratégica de la dirección de la

Empresa, para poder responder con la calidad requerida a un incremento vertiginoso en la demanda de estos servicios.

Para la gestión de procesos como herramienta de dirección hay algunas aplicaciones en proceso pero todavía no se han implementado. En el resto del país así como en la Gerencia Nacional existen otros sistemas similares a los mencionados anteriormente.

- ❖ Software para la gestión contable de la empresa.
- ❖ Software para la satisfacción del Cliente.
- ❖ Software en recursos humanos para el proceso de captación de personal, así como una amplia gama de software de tipo técnico propios del trabajo.
- ❖ Cuadro de Mando Integral, QRSS para quejas y reclamaciones.

1.5– Tendencias, metodologías y/o tecnologías actuales.

1.5.1– Fundamentación de la metodología utilizada.

Cuando la tendencia actual es producir software cada vez más complejos, grandes y hacerlo rápido, se necesita de una metodología del trabajo que posibilite esto. Sin embargo las personas siguen haciendo software de la misma manera que de hace 20 años. En la década de los 90 varios científicos (Ivan Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh) crearon un lenguaje e idearon una forma de trabajar que revolucionó la filosofía de trabajo y de programación.

El Proceso Unificado de Desarrollo, fue creado por el mismo grupo de expertos que crearon UML, Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh en el año 1998. El objetivo que se perseguía con esta metodología era producir software de alta calidad, es decir, que cumpliera con los requerimientos de los usuarios dentro de una planificación y presupuesto establecidos. Como se expresaba anteriormente, esta metodología concibió desde sus inicios el uso de UML como lenguaje de modelado.

Es un proceso dirigido por casos de uso, este avanza a través de una serie de flujos de trabajo, los cuales se muestran en la Figura 2.1, que parten de los casos de uso; está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software.

Para apoyar el trabajo con esta metodología fue desarrollada por la Compañía norteamericana Rational Corporation la herramienta CASE (Computer Assisted Software Engineering) Rational Rose en el año 2000. Esta herramienta integra todos los elementos que propone la metodología para cubrir el ciclo de vida de un proyecto.

Después del análisis realizado a ambas metodologías se decidió, por parte de los autores, utilizar para la elaboración del presente documento y para llevar a cabo paso a paso todo el proceso de desarrollo del software propuesto la metodología RUP. Esto responde fundamentalmente a que esta metodología se ha convertido en un estándar internacional para guiar el proceso de desarrollo de software, además porque se cuenta también con la herramienta CASE Rational Rose del 2003, con la que se han elaborado todos los diagramas incluidos en este documento.

1.5.2- Servicios Web

Un servicio Web es una entidad programable que proporciona alguna funcionalidad determinada, y es accesible a cualquier número de sistemas que usen las normas de Internet. Un servicio Web puede ser usado internamente por una aplicación o ser publicado hacia Internet. Estos servicios permiten la ejecución de sus funcionalidades sin importar la plataforma, sistema operativo, o lenguaje en el cual estén implementados [4].

Los servicios Web se pueden utilizar para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet. La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos. Las organizaciones OASIS y W3C son los comités responsables de la arquitectura y reglamentación de los servicios Web. Para mejorar la interoperabilidad entre distintas implementaciones de servicios Web se ha creado el organismo WS-I,

encargado de desarrollar diversos perfiles para definir de manera más exhaustiva estos estándares [4].

Los servicios Web tienen una interfaz descrita en un formato que puede ser procesado por una máquina (específicamente WSDL) y otros sistemas interactúan con el servicio Web utilizando mensajes SOAP.

Los servicios Web brindan grandes ventajas dentro de las aplicaciones distribuidas tales como:

- ❖ Aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software independientemente de sus propiedades o de las plataformas sobre las que se instalen.
- ❖ Los servicios Web fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido y entender su funcionamiento.
- ❖ Al apoyarse en HTTP, pueden aprovecharse de los sistemas de seguridad firewall sin necesidad de cambiar las reglas de filtrado.
- ❖ Permiten que servicios y software de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados.

Atendiendo a las ventajas, antes mencionadas, se incluye su utilización en el desarrollo de este proyecto.

Los servicios Web pueden ser utilizados a través de dos protocolos fundamentalmente: RPC (Remote Procedure Call) y SOAP (Simple Object Access Protocol – Protocolo de Acceso Simple a Objetos). El protocolo RPC tiene una dependencia entre la plataforma y la tecnología que se utiliza para ejecutar los servicios Web, en cambio SOAP es un protocolo que permite la independencia entre la plataforma y tecnología.

1.5.3- Servidores de Aplicaciones Web.

Apache

El servidor Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 (RFC 2616) y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTP 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (http) de la Apache Software Foundation.

Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, carece de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

En la actualidad, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios web en el mundo y creciendo aún su cuota de mercado.

Después de analizar las características fundamentales de Apache se decide usar como servidor de aplicaciones Web, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Se encuentra gratis en Internet,
- ❖ Posee una alta compatibilidad con PHP,
- ❖ Y cumple con uno de los objetivos específicos trazados al inicio de la investigación, que es una aplicación que facilite de el acceso de forma fácil y eficiente la información controlada en la Base de Datos.

1.5.4- Interfaz de usuario (Capa de Presentación).

Para desarrollar la interfaz de usuario de cualquier aplicación existen varias herramientas como Borland Delphi, Visual Fox Pro, Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver entre otras. [4]

Se realizó un análisis de las características fundamentales de Macromedia Dreamweaver MX 2004 para justificar el porqué de su selección para la realización del diseño de la interfaz de este proyecto.

Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver MX es uno de los editores de desarrollo Web más utilizado a nivel profesional para la creación de sitios Web. Su amplio abanico de herramientas permite crear desde la más simple página Web personal hasta el sitio Web más completo y complejo para una gran empresa y utilizar casi todos los recursos de la Web. Este editor de HTML profesional para el diseño, codificación y desarrollo de páginas, sitios y aplicaciones Web; permite la edición visual, o sea, crear páginas rápidamente sin escribir código, así como también la codificación manual. Dreamweaver ayuda además a construir aplicaciones Web dinámicas apoyadas en bases de datos, y es completamente personalizable. En el se pueden crear objetos y comandos propios, modificar los accesos directos de teclado, e incluso escribir código *script* (guión) para extender las capacidades de las páginas web creadas con nuevos comportamientos [5].

Dreamweaver soporta varias tecnologías del servidor para la construcción de aplicaciones Web, tales como: Macromedia ColdFusion, Microsoft ASP (Active Server Page), Microsoft ASP.NET, Sun JavaServer Pages (JSP) y PHP (Profesional Home Page Tools).

1.5.5 – Lenguajes de Programación

ASP

Active Server Page (Páginas de Servidor Activas) es una tecnología creada por Microsoft para desarrollar y ejecutar aplicaciones dinámicas e interactivas en la Web. Se pueden combinar páginas HTML, secuencias de comandos y componentes ActiveX para crear páginas y aplicaciones Web interactivas.

Las páginas ASP se ejecutan en el servidor y al cliente solo llegan textos en formato HTML. Esto posibilita que cada usuario pueda visualizar la misma página pero el contenido a visualizar se genera automáticamente según las peticiones del usuario.

Para programar el código activo, ASP brinda la posibilidad de combinar las marcas de HTML con un lenguaje de alto nivel como puede ser Java Script o VBScript.

PHP

Acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor", es un lenguaje "Open Source" interpretado de alto nivel, especialmente pensado para desarrollos Web y el cual puede ser contenido en páginas HTML. La mayoría de su sintaxis es similar a C, Java y Pearl y es fácil de aprender. La meta de este lenguaje es permitir escribir a los creadores de páginas Web, páginas dinámicas de manera rápida y fácil, aunque se puede hacer mucho más. Dispone de múltiples herramientas que permiten acceder a bases de datos de forma sencilla, es multiplataforma, funciona tanto para Unix (con Apache) como para Windows (con Microsoft Internet Information Server) de forma que el código que se haya creado para una de ellas no tiene por qué modificarse al pasar a la otra. [6]

HTML

Acrónimo de Hyper Text Markup Language, lenguaje de marcas de hipertexto que se utiliza desde 1989. Los documentos HTML contienen dos tipos de información: la que se muestra en la pantalla (texto, imágenes) y los códigos (tags o etiquetas), transparentes al usuario, que indican cómo se debe mostrar esa información. A medida que se ha ido avanzando, se han estandarizado distintas versiones del lenguaje HTML. Cada una de ellas amplía el número de etiquetas, lo que permite nuevas posibilidades para los documentos; así, se le ha dotado de marcas para rellenar formularios (forms) de manera interactiva, que permiten al usuario enviar la información necesaria para realizar consultas en bases de datos, comprar o solicitar un servicio.

La versión HTML 4.0 se utiliza en combinación con el XML 1.0, otro subconjunto de SGML que permite al desarrollador definir sus propias etiquetas; el resultado es un nuevo formato denominado XHTML, que se espera que constituya un nuevo estándar de formato para páginas Web.

La evolución de las distintas versiones del lenguaje HTML ha estado determinada por un desarrollo paralelo de los navegadores, que permitiese interpretar las nuevas

etiquetas. El avance de unos y otros ha contribuido al crecimiento exponencial que ha experimentado WWW [6].

Java Script

Conocido inicialmente por sus creadores como Live Script el Java Script es un lenguaje interpretado, que se escribiera en base al Java de Sun. Este se ejecuta en el cliente, como respuestas a los eventos que se generan al mover el ratón, cargar la página o hacer clic. Las funciones o procedimientos Java Script se embebe dentro del código HTML, entre los tags <script> y </script> los que son para enmarcar el código script parte del lenguaje que se utilice.

“Java Script es un lenguaje orientado a objetos. El modelo de objetos de Java Script está reducido y simplificado, pero incluye los elementos necesarios para que los Scripts puedan acceder a la información de una página y puedan actuar sobre la interfaz del navegador [7].”

Por otra parte, el Java Script es el único lenguaje de script que actualmente es interpretado por la mayoría de los tan populares navegadores Web. De hecho, Netscape Navigator solo soporta Java Script mientras que Internet Explorer soporta este y VBScript. Java Script puede ser también utilizado en los servidores Web para escribir lo que se conoce como Scripts del lado del servidor. Este lenguaje se utiliza para extender las posibilidades de las páginas Web en el lado del cliente más allá de lo que se pueda hacer con HTML puro y representa una potente herramienta para la validación de los formularios. Actualmente se está trabajando con este, en combinación con HTML y XML para una nueva técnica de desarrollo Web conocida como AJAX.

Hojas de Estilos en Cascada: CSS

Las hojas de estilo en cascada (Cascading Style Sheets, CSS) son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirá de estándar para los agentes de usuario o navegadores.

La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación. La información de estilo puede ser adjuntada tanto como un documento separado o en el mismo documento HTML. En este último podrían definirse estilos generales en la cabecera del documento o en cada etiqueta particular mediante el atributo "style".

Las ventajas de utilizar CSS son:

- ❖ Control centralizado de la presentación de un sitio Web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- ❖ Los Navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que será aplicada a un sitio Web remoto, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad. Por ejemplo, personas con deficiencias visuales pueden configurar su propia hoja de estilo para aumentar el tamaño del texto o remarcar más los enlaces.
- ❖ Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o incluso a elección del usuario. Por ejemplo, para ser impresa, mostrada en un dispositivo móvil, o ser "leída" por un sintetizador de voz.
- ❖ El documento HTML es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño.

Hay varias versiones: CSS1 y CSS2, con CSS3 en desarrollo por el World Wide Web Consortium (W3C). Los navegadores modernos implementan CSS1 bastante bien, aunque existen pequeñas diferencias de implementación según marcas y versiones de los navegadores. CSS2. Sin embargo CSS2, está solo parcialmente implementado en los más recientes.

1.5.6– Sistemas gestores de bases de datos.

Una Base de Datos es un conjunto de datos interrelacionados, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora, puede ser considerada una colección de datos variables en el tiempo [8].

Un Sistema Gestor de Bases 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.

El objetivo fundamental de un SGBD consiste en suministrar al usuario las herramientas que le permitan manipular, en términos abstractos, los datos, o sea, de forma que no le sea necesario conocer el modo de almacenamiento de los datos en la computadora, ni el método de acceso empleado.

Un SGBD tiene los siguientes objetivos específicos [8]:

- ❖ Independencia de los datos y los programas de aplicación
- ❖ Minimización de la redundancia
- ❖ Integración y sincronización de las bases de datos
- ❖ Integridad de los datos
- ❖ Seguridad y protección de los datos
- ❖ Facilidad de manipulación de la información
- ❖ Control centralizado

La información es representada a través de tuplas, las cuales describen el fenómeno, proceso o ente de la realidad objetiva que se está analizando y se representan a través de tablas [8].

SQL (STRUCTURE QUERY LANGUAGE).

Es mucho mejor manejar datos desde bases de datos que escribir y leer estos desde archivos de texto. SQL es un lenguaje de consulta estructurado [9].

Algunas de las características del SQL son:

- ❖ Es una forma estándar de consulta de datos específicos.

- ❖ Es una forma de extraer y manipular datos de una base de datos.
- ❖ Es usado para todas las funciones de bases de datos, incluyendo administración.
- ❖ Creación de esquemas y datos recuperables.
- ❖ Puede ser usado de forma implícita dentro de una aplicación.

Existen SGBD que utilizan el SQL para realizar el tratamiento de los datos almacenados como son MySQL y SQL Server.

SQL–Server

Es un sistema gestor de bases de datos relacionales con arquitectura cliente/servidor el cual está altamente integrado con el sistema operativo Windows y utiliza Transact–SQL para enviar las peticiones entre sí y el cliente. Usando SQL Server se pueden desarrollar aplicaciones modernas que separan la aplicación del cliente de las bases de datos.

Este sistema utiliza Transact–SQL, una versión del SQL, como su propio lenguaje de consultas y programación. Con Transact–SQL se puede acceder a los datos, consultarlos, actualizarlos y gestionar sistemas de bases de datos relacionales.

El Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI) y la Organización internacional de Estándares (ISO) han definido sus estándares para el SQL. El Transact–SQL soporta los últimos estándares ANSI SQL publicados además de muchas extensiones que le proveen elevadas funcionalidades.

Entre las ventajas del SQL Server se encuentran los procedimientos almacenados, los disparadores, el número tan elevado de conexiones y transacciones que soporta y el tamaño de las bases de datos pueden alcanzar los terabytes.

Su rendimiento depende solamente del hardware con que se cuente y corre sobre plataforma de Windows NT–2000 Server. En el caso del SQL– Server 2000, está

disponible en seis diferentes versiones que permiten todos los niveles de desarrollo de aplicaciones y transacciones:

- ❖ SQL Server 2000 Enterprise Edition
- ❖ SQL Server 2000 Standard Edition
- ❖ SQL Server 2000 Personal Edition
- ❖ SQL Server 2000 Developer Edition
- ❖ SQL Server Desktop Engine (MSDE)
- ❖ SQL Server 2000 for Windows CE Edition

1.6 – Conclusiones

En este capítulo se analizaron los conceptos asociados al campo de acción, logrando una mejor comprensión del entorno en que se desarrollará el sistema, identificando la necesidad de éste, debido a la no existencia de una aplicación que resuelva los problemas planteados. Del análisis realizado a diferentes herramientas computacionales se concluye que será utilizado PHP, embebido en el código HTML y para el almacenamiento de los datos SQL Server por una solicitud hecha por la Empresa. Se realizará el análisis, diseño e implementación del sistema utilizando la metodología RUP, basada en el lenguaje de modelado UML.

Capítulo 2 – Modelo del negocio

2.1- Introducción.

En este Capítulo se caracteriza el modelo del negocio relacionado con los procesos de los Proyectos Técnicos en la Gerencia Territorial SEPSA Cienfuegos. Se da una descripción de la identificación de los procesos y reglas del negocio a considerar, el modelo de casos de uso del negocio con una detallada descripción de los actores, los trabajadores y los casos de uso del mismo.

2.2- Descripción del modelo del negocio.

La Gerencia SEPSA de Cienfuegos es la encargada de brindar servicios a terceros y a empresas extranjeras y mixtas. Entre los servicios que oferta se encuentra efectuar Estudios y Proyectos de Seguridad, Planes de Seguridad y Protección, Planes de Evaluación y Contingencia, Estudios de Riesgos y Planes de Seguridad Informática.

Los procesos son:

1. Al establecer el cliente la solicitud del servicio, esta es recibida por el personal de ventas y posteriormente transferida al Departamento de Proyecto en la cual se pone en marcha un conjunto de tareas que darán respuesta a dicha solicitud.
2. Realizar un estudio de vulnerabilidad, en el cual el proyectista visita la instalación del cliente identificando los riesgos, en función de estos riesgos se realiza una búsqueda de documentación para la selección de la Tecnología que será propuesta en el diseño de la Solución de Seguridad.
3. Entregar la Solución de Seguridad al personal de ventas, el cual es el encargado de conformar y presentar la oferta final al cliente. Si la oferta es rechazada por el cliente y este continúa interesado en el servicio se retorna a la etapa de diseño.
4. Si la oferta es aceptada por el cliente el personal de ventas transfiere al Departamento de Proyecto la solicitud de elaboración del Proyecto, la cual comprende básicamente el diseño del mismo. Posterior a su culminación el

proyecto pasa a la etapa de revisión y certificación por parte de los especialistas y directivos de SEPSA así como las agencias certificadoras y el cliente final.

5. El proyecto es transferido a operaciones para su ejecución por parte del personal de instalación. Concluida la instalación se realiza la puesta en marcha con la participación del cliente y el personal de instalación.

Estos procesos incluyen:

1. Realizar la Solución de Seguridad en el tiempo establecido entre el jefe del Departamento de Proyecto y el proyectista que la realizará.
2. Realizar el Proyecto en el tiempo establecido entre el proyectista y el Jefe del Departamento de Proyectos Técnicos.
3. Cumplir con lo solicitado por el cliente.

2.3- Reglas del negocio a considerar.

1. Las Solicitudes de servicio deben existir.
2. El estudio de las vulnerabilidades debe ser eficiente.
3. La Solución de Seguridad debe existir.
4. La conformación y presentación de la oferta final al cliente debe ser eficiente.
5. Si la oferta es rechazada por el cliente y este continúa interesado en el servicio se debe retornar a la etapa de diseño.
6. Si la oferta es aceptada por el cliente el personal de ventas debe transferir al Departamento de Proyecto la solicitud de elaboración del Proyecto.
7. Posterior a su culminación el Proyecto debe pasar a la etapa de revisión y certificación por parte de los especialistas y directivos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos así como las agencias certificadoras y el cliente final.

8. Después de culminado el Proyecto este es transferido a operaciones para su ejecución por parte del personal de instalación.
9. Concluida la instalación se debe realizar la puesta en marcha con la participación del cliente y el personal de instalación.

2.4- Modelo de casos de uso del negocio.

2.4.1 – Actores del negocio

Tabla 1: Descripción de los actores del negocio.

Nombre del actor	Descripción
Cliente	Hace la Solicitud de servicio a la Gerencia SEPSA en Cienfuegos con el objetivo de satisfacer sus necesidades en materia de Seguridad.

2.4.2 – Diagramas de casos de uso del negocio

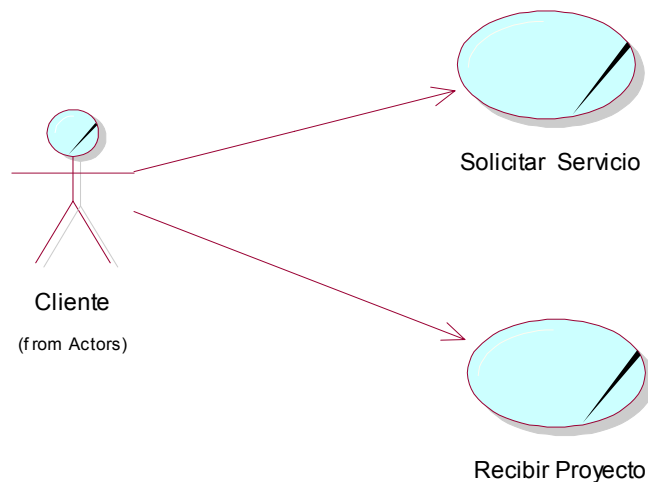


Figura 1: Diagrama de casos de uso del Negocio

2.4.3 – Trabajadores del negocio

Tabla 2: Descripción de los trabajadores del negocio.

Nombre del trabajador	Descripción
Vendedor	Transfiere a la actividad Departamento de Proyecto la Solicitud de Solución de Seguridad para poner en marcha un conjunto de tareas que darán respuesta a lo solicitado por el cliente. Presenta la oferta final al cliente. En caso de ser rechazada la oferta por el cliente y este continúa interesado en el servicio, este transfiere al Departamento de Proyecto el rechazo de la misma y se retorna a la etapa de diseño. Transfiere a proyecto la solicitud de elaboración del proyecto, la cual comprende básicamente el diseño del mismo.
Proyectista	Realiza el estudio de vulnerabilidad, en el cual estos visitan la instalación del cliente identificando los riesgos, en función de los cuales se realiza una búsqueda de documentación para la selección de la tecnología y equipamiento que será propuesta en el diseño de la Solución de Seguridad. Entrega la Solución de Seguridad al personal de ventas. Después que el cliente acepta la Solución de Seguridad propuesta se pone en marcha la elaboración del Proyecto. Lleva a realizar la revisión y certificación por parte de los especialistas y directivos de SEPSA así como las agencias certificadoras y el cliente final posterior a la culminación del proyecto.

2.4.4 – Descripción de los casos de uso del negocio

Tabla 3: Descripción del caso de uso < Solicitar Servicio >

Caso de Uso del Negocio	Solicitar servicio
--------------------------------	--------------------

Actores	Cliente(inicia la acción)
Propósito	Satisfacer sus necesidades en materia de seguridad
Resumen El caso de uso se inicia cuando el cliente presenta una solicitud de servicio a la Gerencia SEPSA de Cienfuegos y el personal de ventas la transfiere posteriormente al Departamento de Proyecto el cual pone en marcha el estudio de vulnerabilidad, donde el proyectista visita la instalación del cliente identificando los riesgos, en función de los cuales se realiza una búsqueda de documentación para la selección de la tecnología que será propuesta en el diseño de la Solución de Seguridad. Posteriormente se entrega la Solución de Seguridad al personal de ventas, el cual es el encargado de conformar y presentar la oferta final al cliente. Si la oferta es rechazada por el cliente y este continúa interesado en el servicio se retorna a la etapa de diseño. El caso de uso finaliza cuando el cliente acepta la Solución de Seguridad propuesta.	
Casos de uso asociados	-----
Curso Normal de los eventos	
Acción del Actor	Respuesta del negocio
1. El cliente se acerca con una solicitud de servicio a la Gerencia SEPSA en Cienfuegos. 2. El cliente no acepta la Solución de Seguridad pero continúa interesado y solicita que ésta sea modificada. 3. El cliente recibe la propuesta de Solución de Seguridad y la acepta.	1.1 El vendedor hace la Solicitud de Solución de Seguridad y la transfiere al proyectista en el Departamento de Proyecto. 1.2 El proyectista pone en marcha el diseño de una propuesta de Solución de Seguridad que una vez terminada le entrega nuevamente al vendedor. 1.3 El vendedor le presenta la oferta final al cliente. 2.1 El vendedor recibe el rechazo de la Solución de Seguridad y transfiere ésta al proyectista encargado del Departamento de Proyecto. 2.2 El proyectista realiza la modificación de la Solución de Seguridad y una vez que haya culminado le entrega la nueva propuesta al vendedor.

		2.3 El vendedor le presenta la oferta final al cliente.
Curso Alternativo de los eventos		
Acción3. El cliente no acepta la Solución de Seguridad.		
Prioridad	Alta	
Mejoras	Se mejora el proceso de realización de Soluciones de Seguridad del Departamento de Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos logrando reducir el tiempo respuesta a los clientes.	

Tabla 4: Descripción del caso de uso < Recibir Proyecto >

Caso de Uso del Negocio	Recibir Proyecto
Actores	Cliente (inicia la acción)
Propósito	Satisfacer las necesidades en materia de seguridad y quedar conforme con el trabajo realizado.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el cliente acepta la Solución de Seguridad y el personal de ventas transfiere al Departamento de Proyecto la solicitud de elaboración del proyecto, la cual comprende básicamente el diseño del mismo. Posterior a su culminación el proyecto pasa a la etapa de revisión y certificación por parte de los especialistas y directivos de SEPSA así como las agencias certificadoras y el cliente final. El caso de uso finaliza cuando el cliente recibe el Proyecto realizado.	
Casos de uso asociados	-----
Curso Normal de los eventos	

Capítulo 2-Modelo del negocio.

Acción del Actor	Respuesta del negocio
1. El cliente acepta la Solución de Seguridad. 2. El cliente recibe el Proyecto terminado para realizarle la instalación.	1.1 El vendedor solicita la realización del Proyecto al proyectista encargado en el Departamento de Proyecto, la cual comprende el diseño del mismo. 1.2 El proyectista pone en marcha la realización del Proyecto y una vez que está terminado lo entrega al vendedor. 1.3 El vendedor recibe el Proyecto terminado y se lo entrega al cliente.
Curso Alternativo de los eventos -----	
Prioridad	Alta
Mejoras	Minimiza el tiempo respuesta a los clientes mejorando el proceso de realización de Soluciones de Seguridad y de Proyectos del Departamento de Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos.

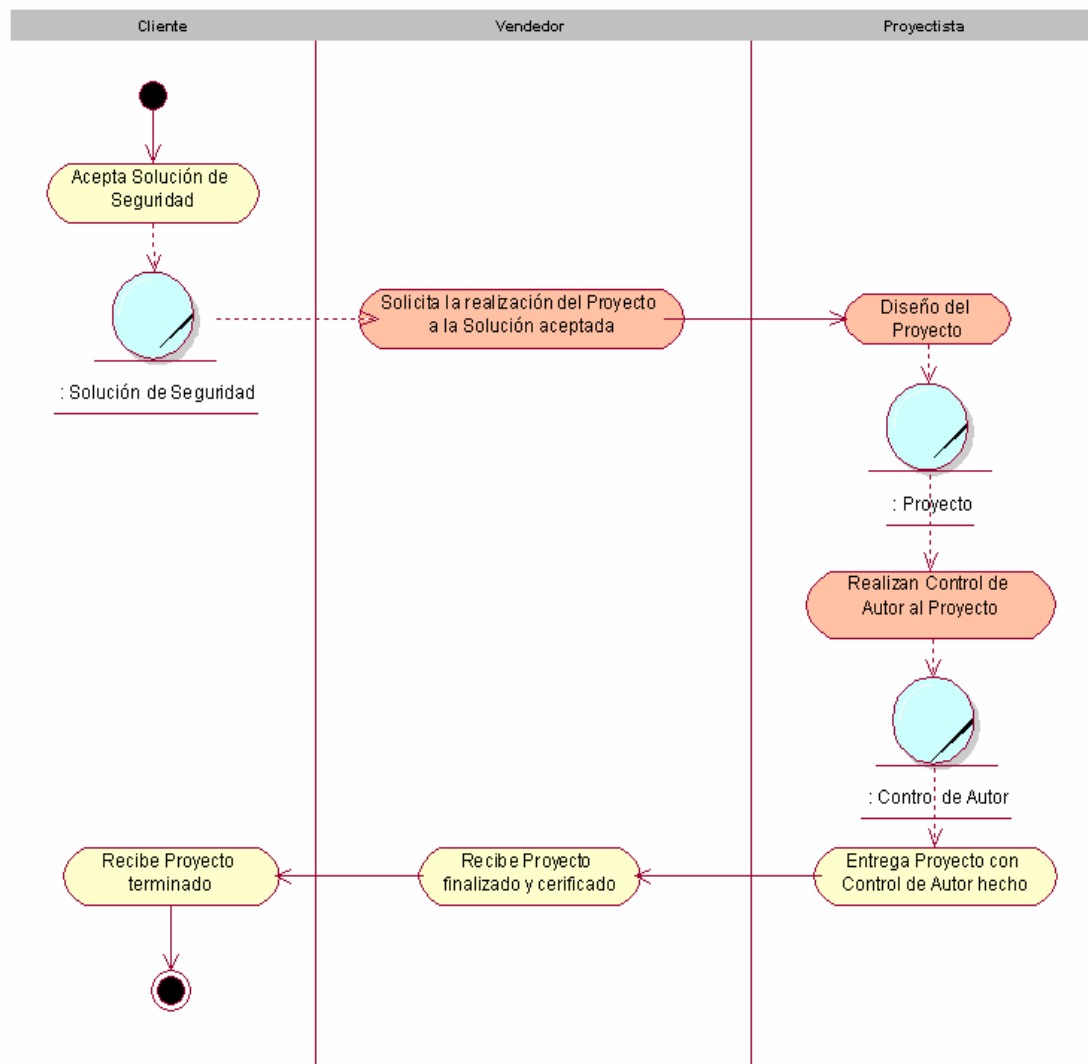


Figura 3: Caso de Uso <Recibir Proyecto>

2.4.6- Modelo de objetos del negocio.

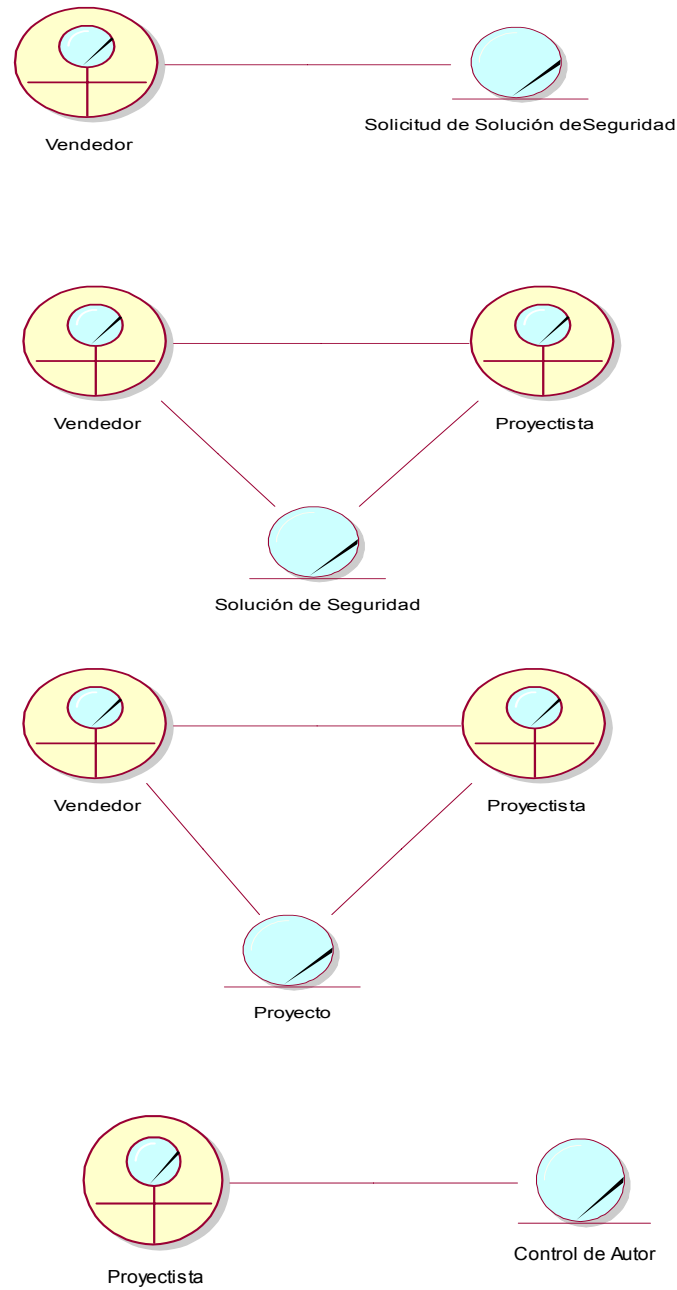


Figura 4: Modelo de objetos del negocio

2.5- Conclusiones.

En este capítulo se explica detalladamente todo lo relacionado con el modelo del negocio de la propuesta que se realizará para el Departamento de Proyecto de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos. Entre estos se encuentran las reglas del negocio a considerar que no son más que algunos aspectos que deben cumplirse satisfactoriamente para que haya un buen desenvolvimiento en el proceso del negocio, el modelo de casos de uso del negocio que abarca una descripción detallada de cada actor, cada trabajador y cada caso de uso del negocio, además incluye los diagramas de actividad que representa el flujo de las actividades realizadas en cada caso de uso, y el modelo de objeto.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Capítulo 3 – Descripción del modelo de sistema y construcción de la solución propuesta

3.1-Introducción

En este Capítulo se describe el modelo de casos de uso del sistema, así como, los requisitos funcionales y no funcionales, se brinda una descripción detallada de los actores y casos de uso del sistema. Además se plasman los resultados de la etapa de diseño del sistema, utilizando UML para su modelado y se describe la solución propuesta, haciendo referencia a los estándares de diseño que se tuvieron en cuenta.

Por último, se presenta el modelo de implementación y el modelo de datos a partir del diagrama de clases persistentes.

3.2 – Requerimientos funcionales.

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

Se definieron los siguientes requerimientos funcionales para el sistema propuesto:

1. Insertar datos para crear un nuevo usuario.
2. Mostrar listado de usuarios.
3. Cambiar contraseña de usuario.
4. Eliminar usuario.
5. Insertar datos de Solicitud de Solución de Seguridad.
6. Listar Solicitudes de Solución de Seguridad.
7. Mostrar Solicitud de Solución de Seguridad.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

8. Editar Solicitud de Solución de Seguridad.
9. Eliminar Solicitud de Solución de Seguridad.
10. Listar Solicitudes de Soluciones de Seguridad por fecha.
11. Buscar Solicitud de Solución de Seguridad.
12. Insertar Solución de Seguridad.
13. Buscar Proyectista.
14. Buscar Equipamiento.
15. Listar Soluciones de Seguridad.
16. Insertar datos sobre Proyectos.
17. Mostrar Solución de Seguridad para el cliente.
18. Mostrar costo de Solución de Seguridad.
19. Listar Soluciones de Seguridad por fecha.
20. Listar Soluciones de Seguridad por estado.
21. Insertar tipo de Sistema.
22. Listar Tipos de Sistemas.
23. Editar tipos de Sistemas.
24. Eliminar tipos de Sistemas.
25. Insertar datos sobre los Clientes.
26. Listar Clientes.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

- 27. Editar Cliente.
- 28. Eliminar Cliente.
- 29. Listar Proyectos.
- 30. Insertar datos sobre Control de Autor.
- 31. Listar Proyectos por fecha.
- 32. Listar Control de Autores realizados.
- 33. Listar Control de Autores por fecha.
- 34. Insertar Plan del Mes.
- 35. Listar planes mensuales.
- 36. Editar Plan del Mes.
- 37. Eliminar Plan del Mes.
- 38. Insertar Productos.
- 39. Listar Productos.
- 40. Editar Productos.
- 41. Eliminar Producto.
- 42. Insertar Categoría de Producto.
- 43. Listar Categorías de Productos.
- 44. Editar Categoría de Producto.
- 45. Eliminar Categoría de Producto.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

- 46. Insertar Proyectista.
- 47. Listar Proyectistas.
- 48. Editar Proyectistas.
- 49. Eliminar Proyectista.
- 50. Insertar Certificaciones.
- 51. Listar Certificaciones.
- 52. Editar Certificaciones.
- 53. Eliminar Certificaciones.
- 54. Insertar Idioma.
- 55. Listar Idiomas.
- 56. Editar Idioma.
- 57. Eliminar Idioma.
- 58. Mostrar Cantidad de Solicitudes de Soluciones de Seguridad en un día.
- 59. Mostrar Cantidad de Solicitudes de Soluciones de Seguridad en una semana.
- 60. Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en un día.
- 61. Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en estado Confeccionada o Reprocesada.
- 62. Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en estado Aceptada y Procesada.
- 63. Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en estado Proyecto realizado.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

- 64. Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en estado Reprocesar.
- 65. Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en estado Rechazada o no ejecutada.
- 66. Mostrar Cantidad de Proyectos en un día.
- 67. Mostrar Cantidad de Proyectos esperando Control de Autor.
- 68. Mostrar Cantidad de Control de autores realizados en un día.
- 69. Autenticarse.

3.3 - Requerimientos no funcionales

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

Para la solución propuesta se han definido los siguientes requerimientos no funcionales:

Apariencia o interfaz externa

La interfaz externa podrá ser utilizada por un personal no especializado en el uso de computadoras por lo que ésta debe ser fácil de utilizar para así lograr una buena interacción entre el personal y el software.

Usabilidad

El software va a ser utilizado a través de la red local de la Gerencia Territorial SEPSA en Cienfuegos por un personal autorizado el cual tendrá un nivel de visibilidad correspondiente a su área de trabajo.

Rendimiento

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Para un rendimiento óptimo de la aplicación se seguirán los principios de la programación orientada a objetos (POO). La eficiencia del producto estará dada por: la buena modelación de las clases, la reutilización de código, la utilización del algoritmo adecuado en cada problemática y la rapidez de las consultas de la base de datos.

Soporte

Para garantizar el soporte a los clientes de esta herramienta, se le dará la posibilidad de emitir sus quejas y sugerencias a los desarrolladores de la misma. Se realizará mantenimiento al sistema y con el aumento de la independencia de las funcionalidades se necesitarán posteriores versiones.

Portabilidad

La herramienta propuesta podrá ser usada por cualquier plataforma.

Seguridad

El sistema propuesto debe garantizar la protección de la información de acceso no autorizado, utilizando la autenticación para garantizar el cumplimiento de esto. También siguiendo una política de seguridad establecida en la empresa de no permitir la conexión de ningún dispositivo de almacenamiento externo a no ser por los canales correspondientes el software no requerirá de ninguno de estos dispositivos.

Software

En la computadora que haga función de servidor, independientemente del sistema operativo, se necesita el Sistema Gestor de Base de Datos SQL Server 2000.

Hardware

Se requiere de un servidor de 128 MB de RAM como mínimo y 6 GB de capacidad del disco duro, todas las computadoras implicadas, tanto para la administración como las de los trabajadores, deben estar conectados a una red con una velocidad mínima de 64Kbps.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Restricciones en el diseño y la implementación

Para ser consecuente con el planteamiento de hacer una herramienta que pueda ser usada por cualquier usuario es necesario usar para su implementación lenguajes de programación que sean multiplataforma, en este caso el SQL Server.

Para garantizar una mejor documentación del sistema, así como el uso de última tecnología, se utiliza para realizar el análisis y el diseño del sistema UML. Como herramienta de apoyo a este Lenguaje de Modelación se utiliza Rational Rose.

El sistema propuesto debe garantizar la protección de la información de acceso no autorizado, utilizando la autenticación para garantizar el cumplimiento de esto. También siguiendo la política de seguridad establecida en la empresa de no permitir la conexión de ningún dispositivo de almacenamiento externo a no ser por los canales correspondientes, ya que el software no requerirá de ninguno de estos dispositivos.

Políticos-culturales y legales

La herramienta propuesta deberá responder a los intereses de la Constitución de la República de Cuba, no existirán prioridades en el servicio según el nivel social, cultural o étnico. Además tiene que responder a las reglas establecidas en la organización de la Gerencia Territorial SEPSA en Cienfuegos.

Confiabilidad

El sistema garantizará la protección contra el acceso no autorizado y la divulgación del mismo.

3.4 -Descripción del sistema propuesto.

El sistema propuesto debe permitir la autenticación de usuarios, ver reportes generales, gestionar Solicitudes de Soluciones de Seguridad, gestionar Soluciones de Seguridad, gestionar Proyectos de Seguridad y Controles de Autor. Así como una fácil navegación para el usuario.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

3.4.1- Actores del sistema a automatizar

Tabla 5: Definición de los actores del sistema.

Nombre del actor	Descripción
Usuario	Es el usuario común entre el vendedor, el proyectista, la secretaria y el administrador que dentro del sistema puede ver los reportes, listar los Proyectos realizados, se autentifica, lista las Solicitudes de Solución de Seguridad, las Soluciones de Seguridad, lista los Controles de Autores realizados además de poder ver las Solicitudes de Soluciones y las Soluciones de Seguridad.
Vendedor	Además de tener los mismos privilegios dentro del software que el usuario común gestiona las Solicitudes de las Soluciones de Seguridad y los Clientes fijos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos dentro del Sistema.
Proyectista	Además de tener los mismos privilegios dentro del software que el usuario común gestiona toda la información referente a los Proyectos y a las Soluciones de Seguridad.
Secretaria	Además de tener los mismos privilegios dentro del software que el usuario común, que el Vendedor y que el proyectista gestionan los usuarios, los tipos de Sistemas, los productos, el Plan del Mes, lo relacionado con el Control de Autor y la información relacionada con los proyectistas

3.4.2-Descripción de los casos de uso

Tabla 6: Descripción del caso de uso <Autentificarse>

Nombre del caso de uso	Autentificarse
Actores	Usuario, proyectista, vendedor, secretaria.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el usuario, proyectista, vendedor o la secretaria entran en el sistema su login y contraseña y puede entrar. El caso de uso finaliza cuando el actor que esté dentro del sistema termine la acción que desencadenó.	
Referencias	Requerimiento: 69
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo 2

Tabla 7: Descripción del caso de uso <Reportes generales>

Nombre del caso de uso	Reportes generales
Actores	Usuario, proyectista, vendedor, secretaria.
Resumen	
El caso de uso se inicia cuando el usuario, proyectista, vendedor o la secretaria se autentican para acceder al sistema y tienen la posibilidad de ver la cantidad de Solicitudes de Soluciones de Seguridad en un día o en una semana, la cantidad de Soluciones de Seguridad en un día, la cantidad de Soluciones de Seguridad en estado Confeccionada o Reprocesada, en estado Aceptada y Procesada, en estado Proyecto realizado, en estado Reprocesar o en estado Rechazada o no Ejecutada, la cantidad de Proyectos en un día o esperando Control de Autor, la cantidad de Control de Autores realizados en un día. El caso de uso finaliza cuando cualquiera de los actores mencionados que esté dentro del sistema termina la acción que desencadenó.	

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Referencias	Requerimientos: 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68
Precondiciones	La base de datos debe estar bien actualizada para que cuando alguno de los actores mencionados anteriormente entre en el sistema pueda tener una visibilidad satisfactoria en los reportes que desee acceder.
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo 3

Tabla 8: Descripción del caso de uso <Listar Solicitudes de Soluciones de Seguridad>

Nombre del caso de uso	Listar Solicitudes de Soluciones de Seguridad
Actores	Usuario, proyectista, vendedor, secretaria.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el usuario, proyectista, vendedor o la secretaria se autentifican para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de listar las Solicitudes de Solución de Seguridad, puede listar Solicitudes de Soluciones de Seguridad por fecha y buscar Solicitud de Solución de Seguridad. El caso de uso finaliza cuando cualquiera de los actores mencionados anteriormente finaliza la acción que desencadenó.	
Referencias	Requerimientos: 6, 10, 11
Precondiciones	Que las Solicitudes de Soluciones de Seguridad existan en la base de datos y estén bien actualizadas.
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo 4

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Tabla 9: Descripción del caso de uso <Listar Soluciones de Seguridad>

Nombre del caso de uso	Listar Soluciones de Seguridad
Actores	Usuario, proyectista, vendedor, secretaria.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario, proyectista, vendedor o la secretaria se autentifican para entrar al sistema y tienen la posibilidad de listar Soluciones de Seguridad, listar Soluciones de Seguridad por fecha, además de listar Soluciones de Seguridad por estado. El caso de uso finaliza cuando cualquiera de los actores mencionados anteriormente finaliza la acción que desencadenó.
Referencias	Requerimientos: 15, 19, 20
Precondiciones	Que las Soluciones de Seguridad estén bien actualizadas en la base de datos.
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo 5

Tabla 10: Descripción del caso de uso <Mostrar forma de impresión>

Nombre del caso de uso	Mostrar forma de impresión.
Actores	Usuario, proyectista, vendedor, secretaria.
Resumen	

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

El caso de uso se inicia cuando el usuario, proyectista, vendedor o la secretaria se autentican para entrar en el sistema y tienen la posibilidad de ver la forma de impresión de una Solicitud de Solución de Seguridad, de una Solución de Seguridad para el cliente y del costo de la Solución de Seguridad. El caso de uso finaliza cuando cualquiera de los actores mencionados anteriormente finaliza la acción que desencadenó.	
Referencias	Requerimientos: 7, 17, 18
Precondiciones	-----
Post-condiciones	Que los datos de las Solicitudes y de las Soluciones de Seguridad estén actualizados en la base de datos.
Prototipo	Anexo6

Tabla 11: Descripción del caso de uso <Listar Proyectos>

Nombre del caso de uso	Listar Proyectos
Actores	Usuario, proyectista, vendedor, secretaria.
Resumen El caso de uso se inicia cuando el usuario, proyectista, vendedor o la secretaria se autentican para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de listar Proyectos y de listar Proyectos por fecha. El caso de uso finaliza cuando el actor que está dentro del sistema finaliza la acción que desencadenó.	
Referencias	Requerimientos: 29,31
Precondiciones	La base da datos debe estar actualizada.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo7

Tabla 12: Descripción del caso de uso <Listar Control de autor>

Nombre del caso de uso	Listar Control de Autor
Actores	Usuario, proyectista, vendedor, secretaria.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario, proyectista, vendedor o la secretaria se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de listar Control de Autores realizados y de listar Control de Autores por fecha. El caso de uso finaliza cuando el actor del sistema que esté accediendo a estos datos finaliza la acción que desencadenó.
Referencias	Requerimientos: 32, 33
Precondiciones	La base da datos debe estar actualizada.
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo 8

Tabla 13: Descripción del caso de uso <Gestionar Solicitudes de Soluciones de Seguridad>

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Nombre del caso de uso	Gestionar Solicitudes de Soluciones de Seguridad
Actores	vendedor
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el vendedor se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de insertar, editar y eliminar los datos de Solicitud de Solución de Seguridad. El caso de uso finaliza cuando el usuario vendedor finaliza la acción que desencadenó.
Referencias	Requerimientos: 5, 8, 9
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo9

Tabla 14: Descripción del caso de uso <Gestionar Clientes>

Nombre del caso de uso	Gestionar Clientes
Actores	vendedor
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el vendedor se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de insertar, listar, editar y eliminar datos sobre los Clientes de la Gerencia. El caso de uso finaliza cuando el usuario vendedor finaliza la acción que desencadenó dentro del sistema.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Referencias	Requerimientos: 25, 26, 27, 28
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo10

Tabla 15: Descripción del caso de uso <Gestionar Soluciones de Seguridad>

Nombre del caso de uso	Gestionar Soluciones de Seguridad
Actores	proyectista
Resumen El caso de uso se inicia cuando el proyectista se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de insertar datos sobre Solución de Seguridad, buscar proyectista y buscar equipamiento. El caso de uso finaliza cuando el usuario proyectista finaliza la acción que desencadenó dentro del sistema.	
Referencias	Requerimientos: 12, 13, 14
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo11

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Tabla 16: Descripción del caso de uso <Gestionar Proyectos>

Nombre del caso de uso	Gestionar Proyectos
Actores	proyectista
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el proyectista se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de insertar datos sobre Proyectos. El caso de uso finaliza cuando el usuario proyectista finaliza la acción que desencadenó dentro del sistema.
Referencias	Requerimiento: 16
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo12

Tabla 17: Descripción del caso de uso <Gestionar Usuarios>

Nombre del caso de uso	Gestionar Usuarios
Actores	secretaria
Resumen	El caso de uso se inicia cuando la secretaria se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de insertar datos para crear un nuevo usuario,

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

mostrar listado de usuarios, cambiar contraseña de usuario, eliminar usuario. El caso de uso finaliza cuando el usuario secretaria y administrador finaliza la acción que desencadenó dentro del sistema.	
Referencias	Requerimientos: 1, 2, 3, 4
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo13

Tabla 18: Descripción del caso de uso <Gestionar Tipos de Sistemas>

Nombre del caso de uso	Gestionar tipos de Sistemas
Actores	secretaria
Resumen El caso de uso se inicia cuando la secretaria se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de insertar, listar, editar, eliminar datos de los tipos de sistemas. El caso de uso finaliza cuando el usuario secretaria y administrador finaliza la acción que desencadenó dentro del sistema.	
Referencias	Requerimientos: 21, 22, 23, 24
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo14

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Tabla 19: Descripción del caso de uso <Gestionar Proyectos>

Nombre del caso de uso	Gestionar Proyectos
Actores	secretaria
Resumen	El caso de uso se inicia cuando la secretaria se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de insertar, listar, Editar, eliminar los datos sobre un Proyectista. Además de insertar Certificaciones, listar, editar, eliminar Certificaciones. Insertar, listar, editar y eliminar Idioma. El caso de uso finaliza cuando el usuario secretaria y administrador finaliza la acción que desencadenó dentro del sistema.
Referencias	Requerimientos: 46,47, 48, 49, 50, 51,52, 53, 54, 55, 56, 57
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo15

Tabla 20: Descripción del caso de uso <Gestionar Control de Autor>

Nombre del caso de uso	Gestionar Control de Autor
Actores	secretaria
Resumen	

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

El caso de uso se inicia cuando la secretaria se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de insertar los datos relacionados con el Control de Autores realizado en la Gerencia. El caso de uso finaliza cuando el usuario secretaria y administrador finaliza la acción que desencadenó dentro del sistema.	
Referencias	Requerimiento: 30
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo16

Tabla 21: Descripción del caso de uso <Gestionar Plan del Mes>

Nombre del caso de uso	Gestionar Plan del Mes.
Actores	secretaria
Resumen El caso de uso se inicia cuando la secretaria se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de insertar, listar, editar, eliminar los datos relacionados con el Plan Mensual de la Gerencia. El caso de uso finaliza cuando el usuario secretaria y administrador finaliza la acción que desencadenó dentro del sistema.	
Referencias	Requerimientos: 34, 35, 36, 37
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Prototipo	Anexo17
------------------	---------

Tabla 22: Descripción del caso de uso <Gestionar Productos>

Nombre del caso de uso	Gestionar Productos.
Actores	secretaria
Resumen	El caso de uso se inicia cuando la secretaria se autentifica para entrar en el sistema y tiene la posibilidad de insertar, listar, editar, eliminar datos sobre los productos. Además de insertar, listar, editar y eliminar las Categorías de Productos. El caso de uso finaliza cuando el usuario secretaria y administrador finaliza la acción que desencadenó dentro del sistema.
Referencias	Requerimientos: 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45
Precondiciones	-----
Post-condiciones	-----
Prototipo	Anexo 18

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

3.5-Modelo de casos de uso del sistema.

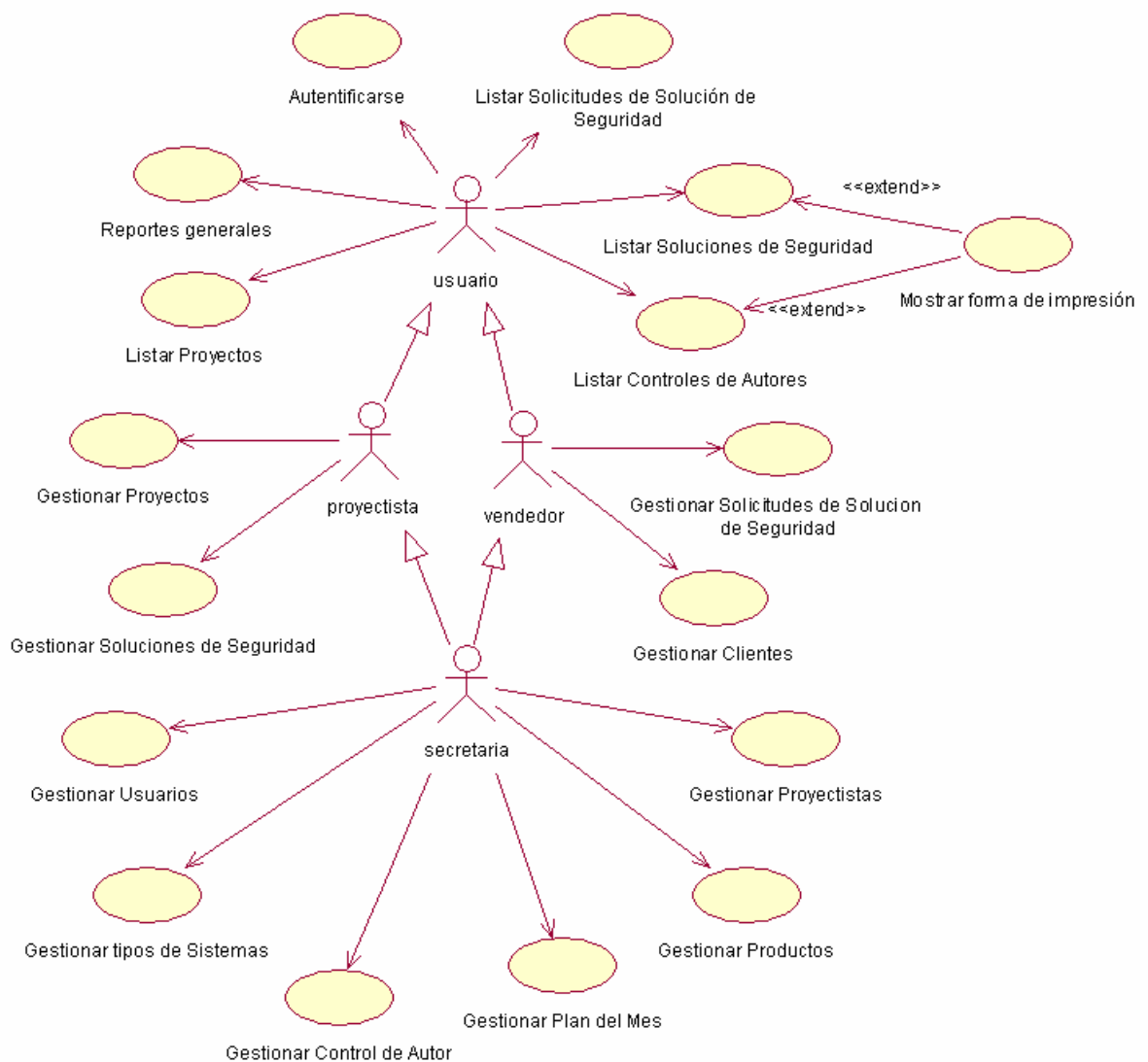


Figura 5: Modelo de casos de uso del sistema

3.6– Diagrama de clases del diseño

En las aplicaciones Web, el diagrama de clases representa las colaboraciones que ocurren entre las páginas, donde cada página lógica puede ser representada como una

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

clase, además permite representar el nivel de abstracción adecuado y la relación con los restantes artefactos de UML.

El diagrama de clases Web se definió de los casos de uso del sistema. Ver Anexo19 hasta Anexo37.

3.7– Diseño de la base de datos

3.8-Modelo lógico de datos

Se muestra el diseño de la Base de Datos del sistema propuesto a través del diagrama de clases persistentes. Ver Anexo 38.

3.9- Modelo físico de dato

El modelo de datos que muestra la estructura física de las tablas de la base de datos, obtenido a partir del diagrama de clases persistentes, es mostrado en el Anexo 39.

3.10-Diagrama de implementación

El diagrama de implementación es un modelo de objetos que describe la distribución física del sistema en términos de cómo se distribuye la funcionalidad entre los nodos de cómputo. Es una colección de nodos y arcos; donde cada nodo representa un recurso de cómputo, normalmente un procesador o un dispositivo de hardware similar.

El sistema estará estructurado según la metodología Web con un cliente y un servidor. En el lado del servidor estarán, en la misma computadora sobre un Windows 2003 Advanced Server, SQL Server como servidor de Base de Datos y Apache como servidor Web. Esta se comunicará con el cliente a través del protocolo HTTP.

Se visualizará la aplicación en el lado del cliente con el Internet Explore 4.0 o superior o cualquier navegador.

En el nodo del cliente se muestran las interfaces al usuario de la aplicación.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

El siguiente diagrama muestra la disposición física de los distintos nodos que compone el sistema. Ver Anexo 40.

3.11 – Principios de diseño

3.11.1 – Estándares en la interfaz de la aplicación

Para lograr que el usuario se sienta confortable con el sistema y lograr una adecuada apariencia se tienen en cuenta varios aspectos que se explicarán a continuación como son: tipos de letras, colores y composición del sitio.

En todo el sistema se contrastan colores con tonalidad azul claro, gris y blanco en sentido general. La letra legible y oscura para que contrasten con el fondo y refrescantes a la vista del usuario, los colores utilizados para representar estados se utilizan para captar la atención del usuario, se mantuvo un diseño único en todo el sistema.

El sistema está diseñado para una resolución de 800x700 píxel.

Se proporciona un menú en la parte izquierda del sitio el cual está presente en todas las páginas para que el usuario navegue por el sistema hasta encontrar lo que desee. Además, se situaron menús en la parte superior derecha para el acceso a vínculos generales como ir al inicio y salir de la sesión.

3.11.2 – Tratamiento de errores

El usuario en ocasiones introduce los datos de manera errónea y en otras selecciona elementos de la pantalla, aunque las posibilidades de introducir información errónea por parte del usuario son mínimas, en caso de errores se le comunica al usuario el error cometido en la misma página (generalmente los errores se muestran de color rojo) y tiene un formato explicativo para la mejor comprensión del error por parte del usuario.

Capítulo 3-Descripción del Modelo del sistema y construcción de la solución propuesta.

Por ejemplo cuando un usuario desea autenticarse en el sistema, y comete algún error, el sistema le muestra un mensaje en rojo: El usuario no existe o la contraseña es incorrecta.

3.12– Conclusiones

En el presente Capítulo se representaron los requisitos funcionales, los no funcionales y una descripción detallada de los actores y casos de uso del sistema así como el modelo de casos de uso del sistema. También se desarrollaron los diagramas de clases Web y el diseño de la base de datos, mostrándose los resultados de la etapa de diseño del sistema, los principios de diseño y el tratamiento de errores.

Capitulo 4 – Estudio de factibilidad

4.1- Introducción

En este capítulo se hace referencia al estudio de la factibilidad del 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 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.

Es necesario para la realización de un proyecto estimar el esfuerzo humano, el tiempo de desarrollo que se requiere para la ejecución del mismo y también su costo. Estas estimaciones pueden realizarse a través del método de puntos de función del modelo de COCOMO II.

4.2 - Planificación

En el presente capítulo se aborda a través de la técnica de puntos de función el tema el estudio de factibilidad del producto, los costos asociados, los beneficios tangibles e intangibles que reportaría su elaboración y finalmente el análisis entre los costos y los beneficios para concluir si es o no factibles el desarrollo del sistema.

Para calcular la cantidad de instrucciones fuentes se tuvo en cuenta que la conversión al PHP, SQL y JavaScript lenguajes seleccionados para implementar la aplicación, es de 44, 37 y 58 puntos respectivamente.

Después de este estudio se llegó a los siguientes resultados:

Tabla 23: Entradas externas

Entrada Externa	Cantidad Ficheros	Cantidad elementos datos	Clasificación
Insertar datos para crear un nuevo usuario.	1	5	Bajo
Cambiar contraseña de usuario.	1	2	Bajo
Eliminar Usuario.	1	5	Bajo
Insertar datos de Solicitud de Solución de Seguridad.	3	8	Medio
Editar Solicitud de Solución de Seguridad.	3	8	Medio
Eliminar Solicitud de Solución.	3	8	Medio
Insertar Solución de Seguridad.	2	9	Medio
Insertar datos sobre Proyectos	2	4	Bajo
Insertar Tipo de Sistema	1	2	Bajo
Editar Tipos de Sistemas	1	2	Bajo
Eliminar Tipos de Sistemas.	1	2	Bajo
Insertar datos sobre los clientes	1	4	Bajo
Editar Cliente	1	4	Bajo
Eliminar Cliente	1	4	Bajo
Insertar datos sobre Control de autor.	3	3	Bajo
Insertar Plan del Mes	1	3	Bajo
Editar Plan del Mes	1	3	Bajo
Eliminar Plan del Mes	1	3	Bajo

Capítulo 4-Estudio de Factibilidad..

Insertar Productos	2	6	Medio
Editar Productos	2	6	Medio
Eliminar Producto	2	6	Medio
Insertar Categoría de Producto	1	1	Bajo
Editar Categoría de Producto	1	1	Bajo
Eliminar Categoría de Producto	1	1	Bajo
Insertar Proyectista	3	5	Medio
Editar Proyectista	3	5	Medio
Eliminar Proyectista	3	5	Medio
Insertar Certificaciones	1	1	Bajo
Editar Certificaciones	1	1	Bajo
Eliminar Certificación	1	1	Bajo
Insertar Idioma	1	1	Bajo
Editar Idioma	1	1	Bajo
Eliminar Idioma	1	1	Bajo
Autenticarse	1	2	Bajo

Tabla 24: Salidas externas

Salida externa	Cantidad ficheros	Cantidad Elementos datos	Clasificación
Mostrar Solicitud de Solución de Seguridad.	3	10	Medio

Mostrar Solución de Seguridad para el Cliente.	2	9	Medio
Mostrar Costo de Solución de Seguridad.	2	9	Medio

Tabla 25: Peticiones.

Petición	Cantidad ficheros	Cantidad Elementos datos	Clasificación
Listar Solicitudes de Solución de Seguridad.	1	2	Bajo
Listar Solicitudes de Solución de Seguridad por fecha.	1	2	Bajo
Buscar Solicitud de Solución de Seguridad	1	2	Bajo
Buscar Proyectista	2	2	Bajo
Buscar Equipamiento	1	4	Bajo
Listar Soluciones de Seguridad	3	8	Medio
Listar Soluciones de Seguridad por fecha	3	8	Medio
Listar Soluciones de Seguridad por estado	3	8	Medio
Listar Tipos de Sistemas	1	2	Bajo
Listar Clientes	1	2	Bajo
Listar Proyectos	3	6	Medio
Listar Proyectos por fecha	3	6	Medio

Capítulo 4-Estudio de Factibilidad..

Listar Control de autores realizados	3	6	Medio
Listar Control de autores por fecha	3	6	Medio
Listar planes mensuales	1	5	Bajo
Listar Productos	1	5	Bajo
Listar Categorías de Productos	1	1	Bajo
Listar Projectistas	2	4	Bajo
Listar Certificaciones	1	1	Bajo
Listar Idiomas	1	1	Bajo
Mostrar Cantidad de Solicitudes de Soluciones en un día.	1	2	Bajo
Mostrar Cantidad de Solicitudes de Soluciones de Seguridad en una semana	1	2	Bajo
Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en un día.	3	8	Medio
Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en estado Aceptada y Procesada.	3	8	Medio
Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en estado Proyecto realizado.	3	8	Medio
Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en estado Reprocesar.	3	8	Medio
Mostrar Cantidad de Soluciones de Seguridad en estado Rechazada o no ejecutada.	3	8	Medio
Mostrar Cantidad de Proyectos en un día.	3	6	Medio
Mostrar Cantidad de Proyectos esperando Control de Autor.	3	6	Medio

Mostrar Cantidad de control de autores realizados en un día.	3	6	Medio
--	---	---	-------

Tabla 26: Ficheros lógicos internos

Nombre del fichero interno	Cantidad ficheros	Cantidad Elementos datos	Clasificación
Certificaciones	1	2	Bajo
Clientes	1	5	Bajo
Control	1	4	Bajo
Control_Ejecuta	1	2	Bajo
Idiomas	1	2	Bajo
Municipios	1	2	Bajo
Personas _Contacto	1	5	Bajo
PlanMes	1	3	Bajo
Productos	1	7	Bajo
Productis_Categorias	1	2	Bajo
Proy_Idiomas	1	2	Bajo
Proyectistas	1	4	Bajo
Proyectos	1	6	Bajo
Solicitud_Sol_Personas	1	2	Bajo
Solicitud_Solucion	1	10	Bajo
Solucion_Producto	1	3	Bajo

Capítulo 4-Estudio de Factibilidad..

Soluciones	1	11	Bajo
Soluciones_Rel_Proj	1	3	Bajo
Soluciones_Rel_Solicitud	1	3	Bajo
Tipos_Sistemas	1	3	Bajo
Users	1	5	Bajo

Tabla 27: Puntos de function

Elementos	Bajos	X Peso	Medios	X Peso	Altos	X Peso	Subtotal puntos función
Ficheros lógicos internos	21	7	0	10	0	15	147
Entradas externas	24	3	10	4	0	6	112
Salidas externas	0	4	3	5	0	7	15
Peticiones	15	3	15	4	0	16	105
Total							379

Tabla 28: Miles de Instrucciones Fuentes

Características		Valor	
Puntos de función desajustados		379	
Lenguaje	SQL	PHP	JavaScript
Instrucciones fuentes por puntos de función	37	44	58
Por ciento de la aplicación en cuanto a requerimientos funcionales	20%	50%	30%
Instrucciones fuentes	2804.6	8338	6594.6
Total de Instrucciones fuentes			17737.2

Tabla 29: Multiplicadores de esfuerzos y Factores de escala.

Cálculo de:	Valor	Justificación
RCPX	1,00	BD moderada, no se requiere de amplia documentación. La aplicación Web tiene una moderada complejidad. (Nominal)
RUSE	1,00	Se implementa código reutilizable para el aprovechamiento de este en toda la aplicación. (Nominal)
PDIF	1,00	No tiene grandes restricciones en cuanto al tiempo de ejecución ya que el software podrá estar trabajando varias horas. EL Software no tiene limitación de memoria impuesta. La plataforma de aplicación tiene gran estabilidad. (Nominal)

Capítulo 4-Estudio de Factibilidad..

PERS	0,70	Hay poco movimiento del personal. (Alto)
PREX	0,84	El equipo tiene buen dominio y posee conocimiento del lenguaje de programación. Con una experiencia de aproximadamente un año. (Alto)
FCIL	0,87	Se utilizan herramientas de programación como: Macromedia Dreamweaver 2004, Zend Development Studio, así como la herramienta CASE Rational Rose para la documentación, empleando como notación UML. (Alto)
SCED	1,00	La planificación se hace con moderada frecuencia. (Nominal)
PREC	3,72	El equipo de desarrollo posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo. (Nominal)
FLEX	3,04	El sistema cuenta con alguna flexibilidad en relación con las especificaciones de los requerimientos preestablecidos y a las especificaciones de interfaz externa. (Nominal)
TEAM	1,10	El equipo que va a desarrollar el software es altamente cooperativo.
RESL	4,24	Teniendo en cuenta la alta experiencia que existe en el país acerca de este tipo de estudios existen algunos factores de riesgo. (Nominal)
PMAT	6,24	Nivel I Alto porque se encuentra en su primera etapa un poco avanzada. (Bajo)

Multiplicador de esfuerzos

EM = $\prod E_{mi}$ =

RCPX*RUSE*PDIF*PERS*PREX*FCIL*SCED

i=1

7

$$EM = \prod_{i=1}^n E_{mi} =$$

$$1,00 * 1,00 * 1,00 * 0,70 * 0,84 * 0,87 * 1,00 = 0,51156 \approx 0,51$$

$$i=1$$

Factores de escala

$$SF = \sum SFi = PREC + FLEX + RESL + TEAM + PMAT$$

$$SF = \sum SFi = 3,72 + 3,04 + 4,24 + 1,10 + 6,24 = 18,34$$

Valores de los coeficientes

$$A = 2,94; B = 0,91; C = 3,67; D = 0,24$$

$$E = B + 0,01 * SF$$

$$F = D + 0,2 * (E - B)$$

$$E = 0,91 + 0,01 * 18,34$$

$$F = 0,24 + 0,2 * (1,0934 - 0,91)$$

$$E = 1,0934$$

$$F = 0,27668$$

Esfuerzo

$$PM = A * (MF)^E * EM$$

$$PM = 2,94 * (17.7372)^{1,0934} * 0,51$$

$$PM = 23.20 \text{ (personas meses)}$$

Cálculo del tiempo de desarrollo

$$TDEV = C * PM^F$$

$$TDEV = 3,67 * (23.20)^{0,27668}$$

$$\text{TDEV} = 8.75$$

Cálculo de la cantidad de hombres

$$\text{CH} = \text{PM} / \text{TDEV}$$

$$\text{CH} = 23.20 / 8.75$$

$$\text{CH} = 2.65$$

Recalculando

$$\text{CH} = \text{PM} / \text{TDEV}$$

$$2 = 23.20 / \text{TDEV}$$

$$\text{TDEV} = 11.6$$

$$\text{TDEV} \approx 12 \text{ meses} = 1 \text{ año}$$

Costo

Se asume como salario promedio mensual 275\$

$$\text{CHM} = 2 * \text{Salario Promedio}$$

$$\text{CHM} = 2 * 275$$

$$\text{CHM} = 550 \text{ \$/mes}$$

$$\text{Costo} = \text{CHM} * \text{PM}$$

$$\text{Costo} = 550 * 12$$

$$\text{Costo} = \$6600$$

Los costos en los que se incurriría de desarrollarse el sistema serían:

Tabla 20: Costos que el sistema incurriría

Cálculo de:	Valor
Esfuerzo(PM)	23.20
Tiempo de desarrollo	12 meses
Cantidad de hombres	2
Costo	\$6600
Salario medio	\$275,0

4.3– Beneficios tangibles e intangibles

Los beneficios obtenidos con el desarrollo de este software consisten en la reducción del tiempo respuesta a los clientes, lo cual implica un mejor funcionamiento del Departamento de Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos ayudando a la toma de decisiones por parte de los directivos de la Empresa. La disminución de los tiempos de respuesta de la realización de los Proyectos Técnicos inciden directamente en el aumento de los ingresos por concepto de calidad en los servicios prestados.

4.4– Análisis de costos y beneficios

Al desarrollo de todo producto informático va asociado un costo, el justificarlo depende de los beneficios tangibles e intangibles que produce.

Se necesita justificar el desarrollo de un producto informático analizando los beneficios que reportaría su implantación y utilización.

La utilización de este sistema para la gestión de la información de los Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos parte de un estudio realizado en la Empresa la cual se beneficia con la implantación de este Software.

El sistema después de implantado permite una reducción del tiempo respuesta a los clientes constituyendo una herramienta de dirección para la toma de decisiones además de que no es necesaria una inversión en los medios técnicos, ni en requerimientos de lenguajes como PHP y SQL –SERVER para su ejecución.

Analizando que el costo del proyecto es de \$6 600 y los beneficios que brinda con su implantación da cumplimiento a la necesidad de una herramienta automatizada que permita reducir el tiempo de respuesta a los clientes.

4.5-Conclusiones

En el presente capítulo se hizo un estudio de factibilidad y un análisis de los beneficios tangibles e intangibles de la propuesta informática obteniendo como resultado un tiempo de 12 meses para la construcción del sistema y un total de 2 hombres y su costo asciende a \$6600.

Conclusiones

1. La gestión de la información relacionada con los procesos de Proyectos Técnicos llevó consigo varios procesos, que de forma manual resultan lentos, por lo que la realización de un sistema informático basado en el modelo de una Web resultaría beneficioso y agilizaría de forma extraordinaria el manejo de los datos que la entidad necesita.
2. Se cumplió con el objetivo general del trabajo, se elaboró un Software para la automatización de la gestión de la información involucrada en el proceso de diseño y elaboración Soluciones de Seguridad y Proyectos técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos, siguiendo la metodología RUP, y utilizando el lenguaje UML para la modelación del sistema.
3. Después de haber realizado un estudio de los flujos los procesos de Proyectos Técnicos de la Gerencia SEPSA de Cienfuegos se presenta una propuesta de sistema que permite a los usuarios de la red (personal de Ventas y del Departamento de Proyecto) gestionar información, con la cual se logra un mayor aprovechamiento de la jornada laboral del personal de la Empresa, así como una reducción del tiempo de respuesta a los servicios solicitados necesario para la visualización de reportes una vez que han sido realizados los registros correspondientes en los archivos ahora digitales.
4. La aplicación está provista de un ambiente cómodo, fácil de entender, que cumple los estándares de diseño para Web. Se utilizó como servidor de aplicaciones Apache, PHP como lenguaje de programación y como Gestor de Base de Datos SQL Server.

Recomendaciones

A pesar de que los objetivos trazados con la realización de este trabajo fueron cumplidos, se sugiere tomar esta propuesta solo como la primera fase de un proyecto mucho más ambicioso y continuar esta investigación. Se recomienda entonces:

1. Continuar con el estudio de como se puede reducir y mejorar aún más el tiempo de respuesta a los servicios solicitados.
2. Extender su uso a las demás Gerencias SEPSA de otras provincias para la validación de su funcionamiento.
3. Conservar la idea de que el sistema debe ser desarrollado sobre la base de la multiplataforma, lo que permitirá adaptarse a las nuevas tecnologías de la informática moderna.

Referencias Bibliográficas

- [1] Servicios Especializados de Protección. Tomado de: <http://www.sepsa.cu/>, 15 de mayo del 2008.
- [2] Gestión de Procesos. Tomado de: <http://eprints.rclis.org/archive/00002316/01/B14-01.pdf>, 11 de junio del 2008.
- [3] La gestión de información como herramienta fundamental en el desarrollo de las Empresas. Gestión de la información. Tomado de: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_2_03/aci030203.htm, 11 de junio del 2008.
- [4] Munz, Stefan. Tecnologías Web/ ASP, 11 de junio del 2008.
- [5] Macromedia Dreamweaver MX. Getting Started. Ayuda, 11 de junio del 2008.
- [6] Introducción a php. [PHP, 2004]. Tomado de: www.ciberteca.net/webmaster/php, 20 de enero del 2008.
- [7] Tecnologías de la información. Tomado de: <http://es.selfhtml.org/introduccion/tecnologias/java.htm>, 28 de febrero del 2008.
- [8] Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD). Tomado de: <http://conexiontecnologica.com.do/articulos/programando.asp>, 11 de junio del 2008.
- [9] Manual de SQL. Tomado de: www.lobocom.es/~claudio, 20 de enero del 2008.

Bibliografía :

- Aronow, D.B. Information technology applications in quality assurance and quality improvementl, The Joint Commision Journal on Quality Improvement, (E.U) 19, (9): 465-477, 1993
- Cocomo II.Tomado de: http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/cocomo_main.html, 15 de mayo del 2008.
- Date, C.J. An Introduction to Database Systems. /C. J. Date. __ [s.l.: s.n.], 1997.___24p.
- Fairley, Richard. Ingeniería del Software /. Richar Fairley.___Mexico: Mc Graw-Hill, 1996.___ 300p.
- García Hernández, L. Bases de datos. / Lucina García Hernández, Anatoli Iosifovich.___ C. Habana: Editorial “Evelio Rodríguez Curbelo”, 1989.___400p
- Gestión de Procesos. Tomado de: <http://eprints.rclis.org/archive/00002316/01/B14-01.pdf>, 11 de junio del 2008.
- González Quintana, Julio Cesar. Propuesta para la mejora de la calidad del Proyectos Técnicos en SEPSA Cienfuegos. / Julio Cesar González Quintana; Berlan Rodríguez Pérez; Duniesky Pérez Campos, Tutor. Trabajo de Diploma, UCF, (cf), 2005-2006. – 76.
- Introducción a php. [PHP, 2004]. Tomado de: www.ciberteca.net/webmaster/php, 20 de enero del 2008.
- Jacobson, I. The Unifed Software Development Process. Tomado de: EBSCO, 12 de abril del 2008.
- Jacobson, Ivar. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software./ Ivar Jacobson. __ La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.--Tomo I y II.
- Jacobson, Ivar. UML y Patrones. / Ivar Jacobson.___La Habana: Editorial Félix Varela, 2004.___Tomo I y II.

Bibliografía.

Kruchten, P. The Rational Unified Process: An Introduction. Tomado de: EBSCO, 12 de abril del 2007.

La gestión de información como herramienta fundamental en el desarrollo de las Empresas. Gestión de la información. Tomado de: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_2_03/aci030203.htm, 11 de junio del 2008.

Macromedia Dreamweaver MX. Getting Started. Ayuda, 11 de junio del 2008.

Manual de SQL. Tomado de: www.lobocom.es/~claudio, 20 de enero del 2008.

Munz, Stefan. Tecnologías Web/ ASP, 11 de junio del 2008.

Pressman, R. Software Engineering. A Practitioner's Approach. / R Pressman. _ _E.U: McGraw – Hill, 1999.—[S.P].

Pressman, Roger. Ingeniería de Software, un enfoque práctico. / Roger Pressman. _ _E.U: Mc Graw-Hill, 1998 _ _ 450p.

Santana, Pedro. Implementando servicios Web con PHP. Tomado De: <http://www.pecesama.net/php/ws.php>, 15 de marzo del 2008.

Schmuller, J. Aprendiendo UML en 24 horas. UML./J Schmuller. _ _México:[S:E], 2000.— [S.P].

Servicios Especializados de Protección. Tomado de: <http://www.sepsa.cu/>, 15 de mayo del 2008.

Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD). Tomado de: <http://conexiontecnologica.com.do/articulos/programando.asp>, 11 de junio del 2008.

SQL Server Books Online. / Microsoft Co. _ _ EE. UU: Microsoft Press, 1998. _ _ 236p.

Tecnologías de la información. Tomado de: <http://es.selfhtml.org/introduccion/tecnologias/java.htm>, 28 de febrero del 2008.

Bibliografía.

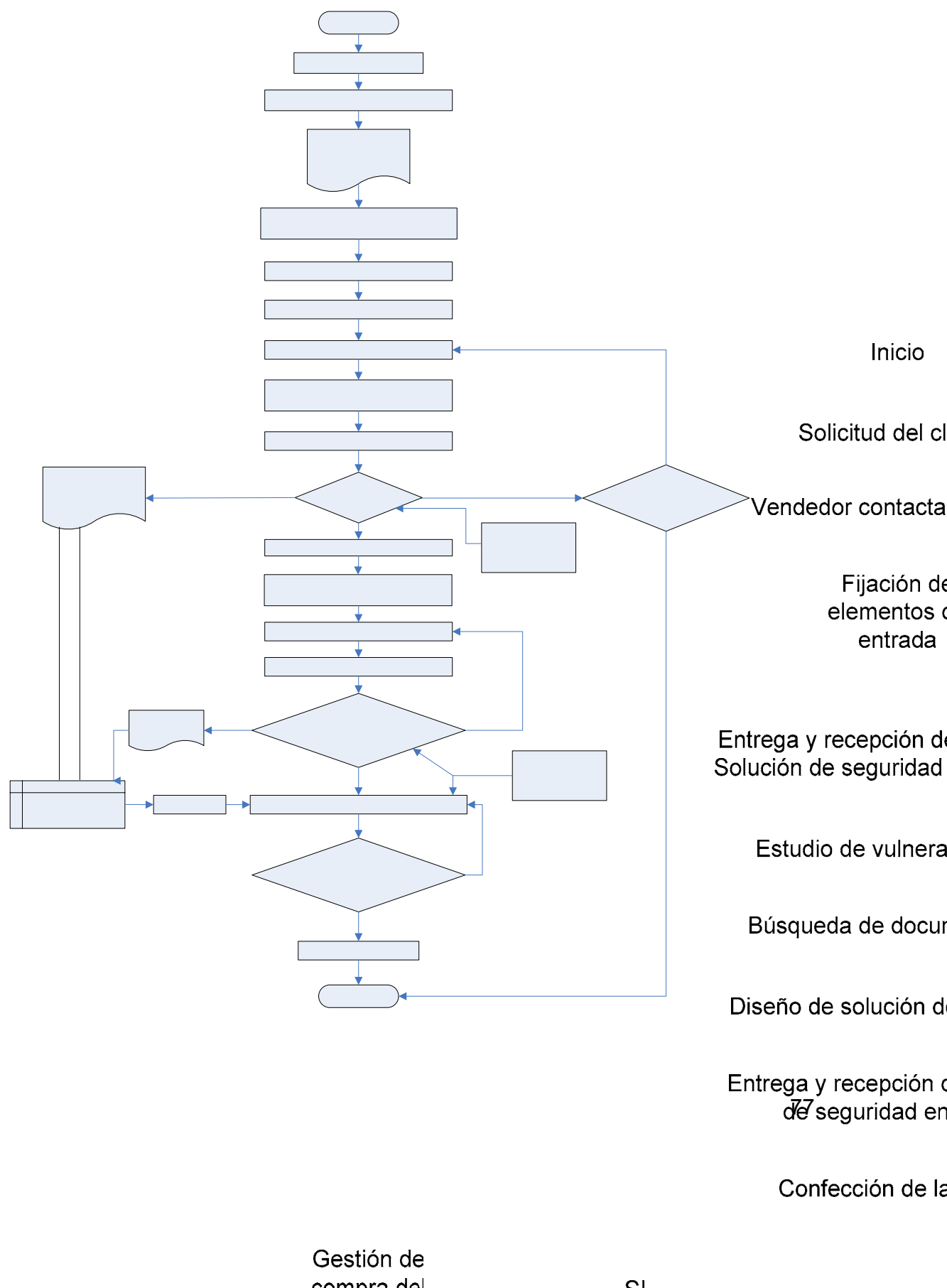
Teory TJ. JP. "A logical design methodology for relational database using the extended entity-relationship method". ACM Computing Survey (E.U) 18, (2): 8, Junio 1986.

Ullman JD. Principles of Database Systems. / J.D Ullman . _ _ E U: Computer Science Press, 1983. _ _150p.

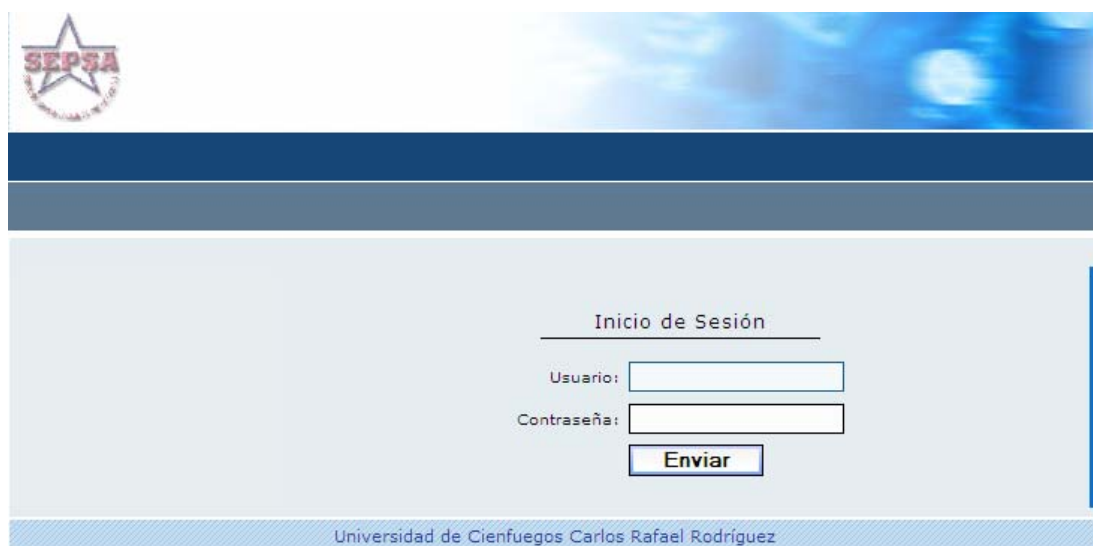
Vidgen, Richard. Requirements analysis and UML: use cases and class diagrams.
Tomado de: EBSCO, 10 de abril del 2008.

Anexos:

Anexo 1: Diagrama de flujo del proceso de Proyectos Técnicos.



Anexo2: Prototipo. Caso de uso <Autentificarse>



SEPSA

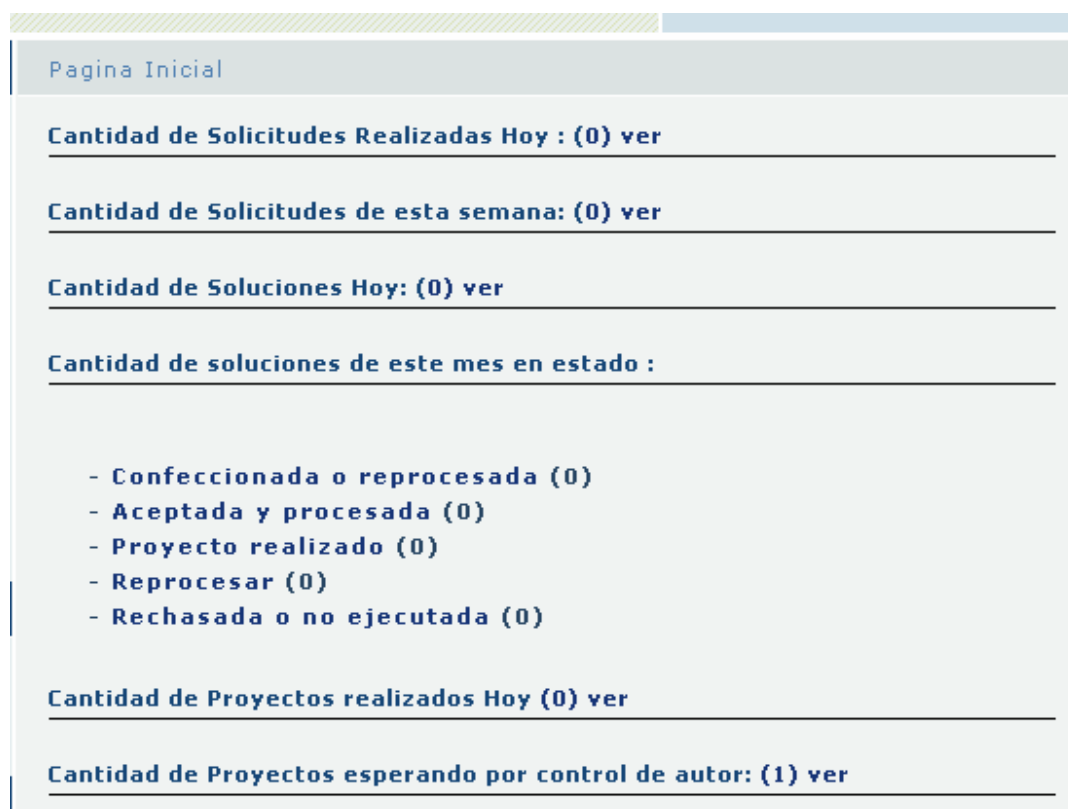
Inicio de Sesión

Usuario:

Contraseña:

Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez

Anexo3: Prototipo. Caso de uso <Reportes generales>



Pagina Inicial

Cantidad de Solicitudes Realizadas Hoy : (0) ver

Cantidad de Solicitudes de esta semana: (0) ver

Cantidad de Soluciones Hoy: (0) ver

Cantidad de soluciones de este mes en estado :

- Confeccionada o reprocesada (0)
- Aceptada y procesada (0)
- Proyecto realizado (0)
- Reprocesar (0)
- Rechasada o no ejecutada (0)

Cantidad de Proyectos realizados Hoy (0) ver

Cantidad de Proyectos esperando por control de autor: (1) ver

Anexo4: Prototipo. Caso de uso <Listar Solicitudes de Solución de Seguridad

>

Listado de Solicitudes de Soluciones de Seguridad		
Registro	Fecha de Entrada	Acciones
as	10-03-2008	Imprimir
333-43	10-03-2008	Imprimir
333-43	10-03-2008	Imprimir
4524	10-03-2008	Imprimir
9484585	10-03-2008	Imprimir
9484585	5-03-2007	Imprimir
036-07	26-05-2008	Imprimir
033-14	24-05-2008	Imprimir
036-06	26-05-2008	Imprimir
036-08	27-05-2008	Imprimir

Listado de Solicitudes de Soluciones de Seguridad en el Intervalo dado.

Desde + * Hasta : + *

Anexo 5: Prototipo. Caso de uso < Listar Soluciones de Seguridad >

Listado de Soluciones de Seguridad				
Solución	Fecha			Acciones
	Inicio	Fin Plan	Fin Real	
Cod: 2008120 Registro de Solicitud: 036-06 Tipo de Sistema: SCR Ciente: M Primas Reina Onservaciones:	2008-05-27	2008-05-31	2008-05-30	ImprimirCliente ImprimirCosto
Cod: 2008200 Registro de Solicitud: 333-43 Tipo de Sistema: SCR Ciente: M Primas Reina Onservaciones:	2008-04-27	2008-05-27	2008-05-25	Rechazar ImprimirCliente ImprimirCosto
Cod: 2008201 Registro de Solicitud: 333-43 Tipo de Sistema: SCR Ciente: M Primas Reina Onservaciones:	2008-04-01	2008-05-23	2008-05-17	Rechazar ImprimirCliente ImprimirCosto
Cod: 2008130 Registro de Solicitud: as Tipo de Sistema: SCR Ciente: M Primas Reina Onservaciones: 2008130.docx	2008-05-23	2008-05-31	2008-05-30	ImprimirCliente ImprimirCosto
Cod: 2008187 Registro de Solicitud: 036-07 Tipo de Sistema: SCR Ciente: M Primas Reina Onservaciones: 2008187.docx	2008-05-06	2008-05-24	2008-05-30	ImprimirCliente ImprimirCosto
Cod: 2008300 Registro de Solicitud: 9484585 Tipo de Sistema: SCR Ciente: M Primas Reina Onservaciones:	2008-05-04	2008-05-29	2008-05-27	ImprimirCliente ImprimirCosto

Leyenda

- Solicitudes en estado, confeccionada o reprocesada
- Solicitudes en estado, aceptada y procesada
- Solicitudes con Proyecto realizado
- Solicitudes en estado, reprocesar
- Solicitudes en estado, rechazada o no ejecutada

Listado de Soluciones de Seguridad por Fecha	
Desde	+ * Hasta : + * Enviar

Anexo6: Prototipo. Caso de uso < Mostrar forma de impresión >

	Departamento Comercial. Telef. Ext.107	
Solicitud de Solucion de Seguridad		Reg:036-08 Fecha Entrada: 27-05-2008 Pronóstico:ljlj
TIPO DE SISTEMA DE SEGURIDAD: SCI Cliente: M Primas Reina Instalación: edif administrativo Dirección: Ave 56 /34 y 78		
Persona(s) a Contactar.	Cargo.	Teléfono.
Luis Gonzalez	jefe de seguridad	552136
<u>Alcance de la negociación:</u> lhhii <u>Notas adicionales:</u> kjk		
_____ (Firma Vendedor.) Nombre Vendedor:		_____ (Firma Recive.)

	SEPSA Ave 10 e/ 41 y 43 Punta Gorda, Cienfuegos Tel. #####	Solución de Seguridad 2008120																																																									
Nombre: M Primas Reina Dirección: Ave 56 /34 y 78 Municipio: Rodas Teléfono: 553234		Emitida: 26-05-2008 A pagar en:																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Descripción</th> <th style="text-align: center;">Cant</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Precio Unitario</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Importe</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th style="text-align: center;">USD</th> <th style="text-align: center;">MN</th> <th style="text-align: center;">USD</th> <th style="text-align: center;">MN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Equipamiento Central</td> </tr> <tr> <td>CIERRE 386 CENTRALIZADO</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: right;">28.171</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: right;">28.171</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Central PC1565</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: right;">92.3</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: right;">92.3</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Transformador 1361</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: right;">9.334</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: right;">9.334</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Dispositivos de Detección</td> </tr> <tr> <td>Sensor de Contacto Magnético 79</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: right;">3.172</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: right;">9.516</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Total:</td> <td style="text-align: right;">139.321</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>						Descripción	Cant	Precio Unitario		Importe				USD	MN	USD	MN	Equipamiento Central						CIERRE 386 CENTRALIZADO	1	28.171	0	28.171	0	Central PC1565	1	92.3	0	92.3	0	Transformador 1361	1	9.334	0	9.334	0	Dispositivos de Detección						Sensor de Contacto Magnético 79	3	3.172	0	9.516	0	Total:				139.321	0
Descripción	Cant	Precio Unitario		Importe																																																							
		USD	MN	USD	MN																																																						
Equipamiento Central																																																											
CIERRE 386 CENTRALIZADO	1	28.171	0	28.171	0																																																						
Central PC1565	1	92.3	0	92.3	0																																																						
Transformador 1361	1	9.334	0	9.334	0																																																						
Dispositivos de Detección																																																											
Sensor de Contacto Magnético 79	3	3.172	0	9.516	0																																																						
Total:				139.321	0																																																						
Recivida por: Nombre: Vendedor Cargo: Fecha: Firma:		Entregada por: Nombre: Cargo: Proyectista Fecha: Firma:																																																									

Anexo7: Prototipo. Caso de uso< Listar Proyectos >

Listado de Proyectos de Seguridad

Proyecto	Fecha	Acciones
Cod: 4521 Código de Solicitud: 2008300 Tipo de Sistema: SCR Cliente: Ave 56 /34 y 78 Onservaciones:	26-05-2008	
Cod: 5623 Código de Solicitud: 2008187 Tipo de Sistema: SCR Cliente: Ave 56 /34 y 78 Onservaciones:	26-05-2008	

Legenda

Proyectos en estado, esperando por control de autor

Proyectos en estado, control de autor realizado

Listado de Proyectos de Seguridad por intervalos de Fecha.

Desde + * Hasta : + *

Anexo8: Prototipo. Caso de uso< Listar Control de autor >

Listado de Control de Autor de Proyectos de Seguridad

Control de Autor	Operaciones
A Proyecto : 4521 Código de Solicitud: 2008300 Tipo de Sistema: SCR Cliente: Ave 56 /34 y 78 Onservaciones: Fecha de Creado: 26-05-2008	

Listado de Control de Autor de Proyectos de Seguridad por Fecha

Desde + * Hasta : + *

Anexo 9: Prototipo. Caso de uso< Gestionar Solicitudes de Soluciones de Seguridad >

Insertar Solicitud de Solución de Seguridad

Reg:

*

Pronóstico:

Cliente:

M Primas Reina

Tipo de Sistema :

Sistema contra intrusos.

Instalación:

Datos del contacto:

Persona(s) a Contactar.	Cargo	Teléfono

Alcance de la negociación:

Notas Adicionales:

Enviar

Actualizar Solicitud de Solución de Seguridad

Insertada por: pepe el cojo

Reg: 333-43 *

Pronóstico: 333-43

Cliente: M Primas Reina ▾

Tipo de Sistema : Sistema contra intrusos. ▾

Instalación: KSak sa ksak sak

Datos del contacto:

Persona(s) a Contactar.	Cargo	Teléfono
Aldo A	Jprod	45456
Pepe el COJO	aiwk	34356

Alcance de la negociación:

sadasdsad

Notas Adicionales:

asa

Enviar

Anexo10: Prototipo. Caso de uso< Gestionar Clientes >

Insertar Clientes

Nombre: (*)

Dirección: (*)

Municipio: (*)

Teléfono:

Listado de Clientes

Nombre	Dirección	Acciones
M Primas Reina	Ave 56 /34 y 78	Editar Eliminar

Anexo11: Prototipo. Caso de uso< Gestionar Soluciones de Seguridad >

Insertar Solución de Seguridad

Código: *

Tipo de Sistema : ▼

Nombre	ProyPrincipal	Acciones
Aldo A	☐	eliminar
Lester	☐	eliminar

Proyectista(s):

Buscar Proyectistas.

Datos Adicionales:	
Fecha de Inicio :	+ *
Fecha Fin Plan :	+ *
Fecha Fin Real :	+ *
Observaciones:	Examinar...
Equipos:	
Debe seleccionar Productos de la Lista que aparece como resultado de la búsqueda	
Margen de Utilidad:	*
Buscar Equipos:	
	Buscar
Insertar	

Anexo12: Prototipo. Caso de uso< Gestionar Proyectos >

Insertar Proyecto de Seguridad

Código de Proyecto: *

Código de Solución:

Tipo de Sistema : Sistema contra intrusos.

Proyectista(s):

Nombre	ProyPrincipal	Acciones
ALdo A	☒	eliminar
Lester	☐	eliminar

Buscar Proyectistas.

Datos Adicionales:

Observaciones:

Anexo 13: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Usuarios>

Gestionar Usuarios

 **Agregar Usuario**

Nombre Usuario	Nombre Completo	Tipo Usuario	Acciones
admin	pepe el cojo	administrador	Cambiar Passwd
pepe	lasldkas asldk	proyectista	Cambiar Passwd Eliminar

Cambiar Contraseña [Usuarios]

Contraseña Nueva :

Repetir Contraseña :

Agregar/ Editar [Usuarios]

Nombre Usuario: (*)

Contraseña: (*)

Re-Contraseña: (*)

Nombre Completo (*)

Tipo de Usuario: ▼

Anexo14: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Tipos de Sistemas>

Insertar Tipo de Sistema

Acrónimo: (*)

Nombre: (*)

Listado de Tipos de Sistemas		
Acrónimo	Nombre	Acciones
SCI	Sistema contra intrusos.	Editar Eliminar
TEST	Prueba de Tipo de Sistema	Editar Eliminar

Anexo15: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Projectistas>

Insertar Projectista	
CI:	(*)
Nombre(s):	(*)
Apellidos:	(*)
Certificado en:	Estintores
Idiomas que Domina :	☐ Inglés ☐ Francés
	Enviar

Listado de Projectistas				
CI	Nombre	Apellidos	Certificado en	Acciones
81111710086	ALdo A	Rodriguez Torres	Pararayos	Editar Eliminar
82101002873	Lester	Rodriguez Torres	Pararayos	Editar Eliminar

Anexo16: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Control de Autor>

Control de Autor de Proyecto de Seguridad

Código de Proyecto:

Tipo de Sistema : Sistema contra intrusos.

Proyectista(s):	Nombre	Ejecuta
	Aldo A	☒
	Lester	☐

Datos Adicionales:

Observaciones:

Anexo17: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Plan del Mes>

Insertar Plan del mes .

Seleccione mes: + *

Plan Moneda Nacional: *

Plan CUC: *

Listado de Planes mensuales

Plan del Mes	Plan Mn	Real	Plan Cuc	Real	Acciones
03-2008	0	0	2345	432,38	Editar Eliminar
04-2008	500	0	0	0	Editar Eliminar
05-2008	0	0	300	0	Editar Eliminar

Anexo18: Prototipo. Caso de uso <Gestionar Productos>

Insertar Producto

Código: (*)

Categoría: ▼

Nombre: (*)

Descripción: ▲ ▼

Precio Unitario CUC: (*)

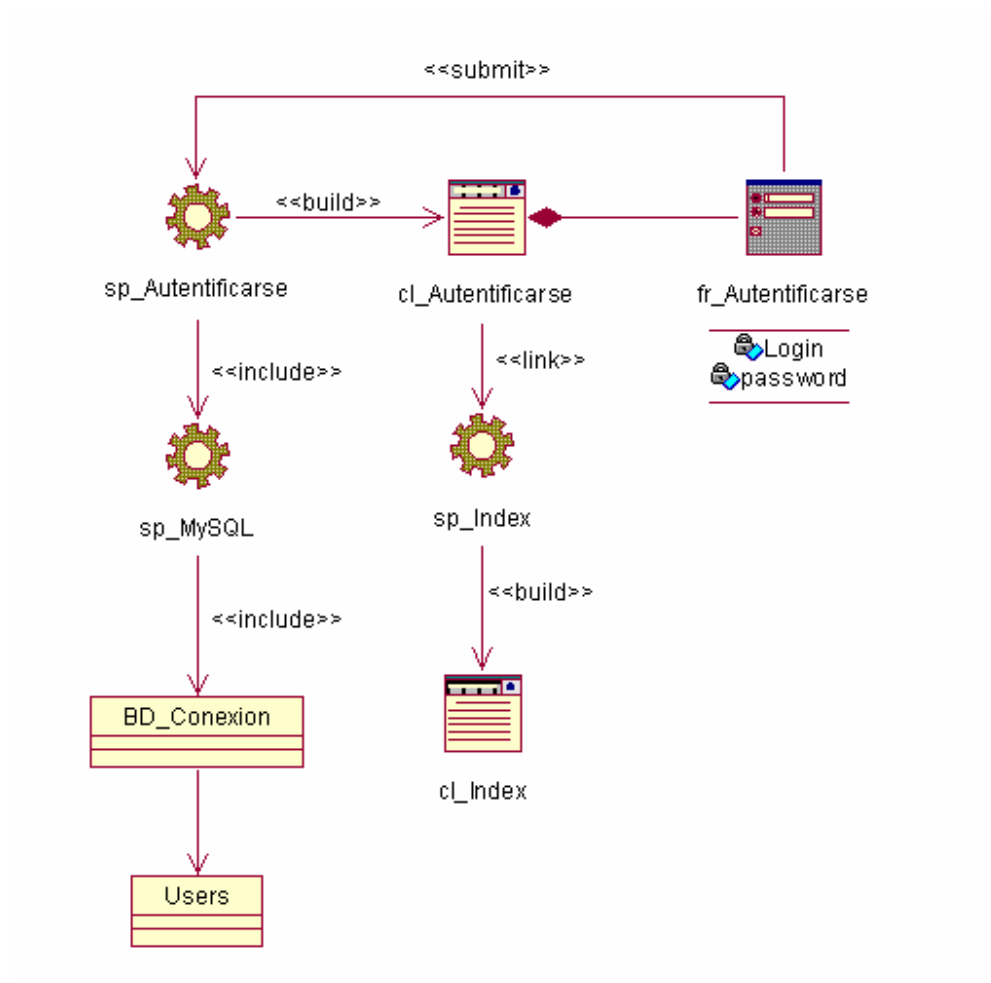
Precio Unitario MN:

Listado de Productos

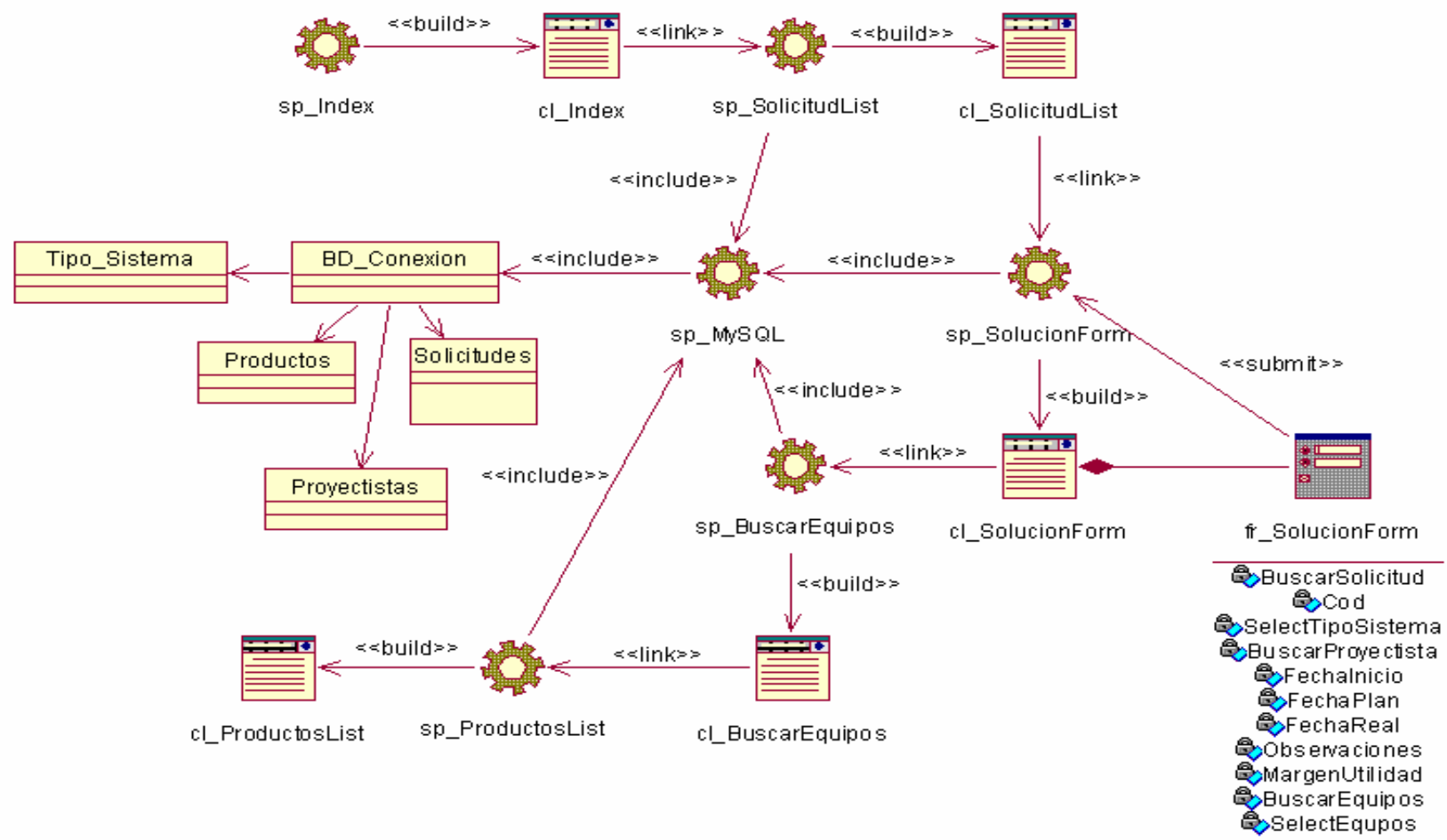
—Seleccione Categoría—  [Seleccione Categoría](#)

Código	Nombre	Precio Unitario		Categoría	Acciones
		USD	MN		
0011	Central PC1565	71.00	0	Equipamiento Central	Editar Eliminar
0011	Sirena ASSSX-51 C/strober	50.94	0	Equipamiento Central	Editar Eliminar
0011	Transformador 1361	7.18	0	Equipamiento Central	Editar Eliminar
012022	Bateria 12 V 7 amp	9.74	0	Equipamiento Central	Editar Eliminar
1234	CIERRE 386 CENTRALIZADO	21.67	0	Equipamiento Central	Editar Eliminar
1235	TECLADO 1555KR7 P/ CENTRAL PC 580	33.62	0	Equipamiento Central	Editar Eliminar
0011	Tramper	1.52	0	Dispositivos de Detección	Editar Eliminar
0011	Sensor PIR 998	13.97	0	Dispositivos de Detección	Editar Eliminar
0011	Sensor de Vibración AA-11WH	3.32	0	Dispositivos de Detección	Editar Eliminar
0011	Sensor de Contacto Magnético 79	2.44	0	Dispositivos de Detección	Editar Eliminar
0011	Canaleta Quintela	0.65	0	Materiales y Accesorios	Editar Eliminar
0011	Accesorio AD	0.56	0	Materiales y Accesorios	Editar Eliminar
0011	Accesorio AT	0.61	0	Materiales y Accesorios	Editar Eliminar
0011	Caja de Mecanismo 4x2	3.00	0	Materiales y Accesorios	Editar Eliminar
0011	Cable 4 Vías calibre 22	0.13	0	Materiales y Accesorios	Editar Eliminar
0011	Cable Duplex Alimentación	0.66	0	Materiales y Accesorios	Editar Eliminar

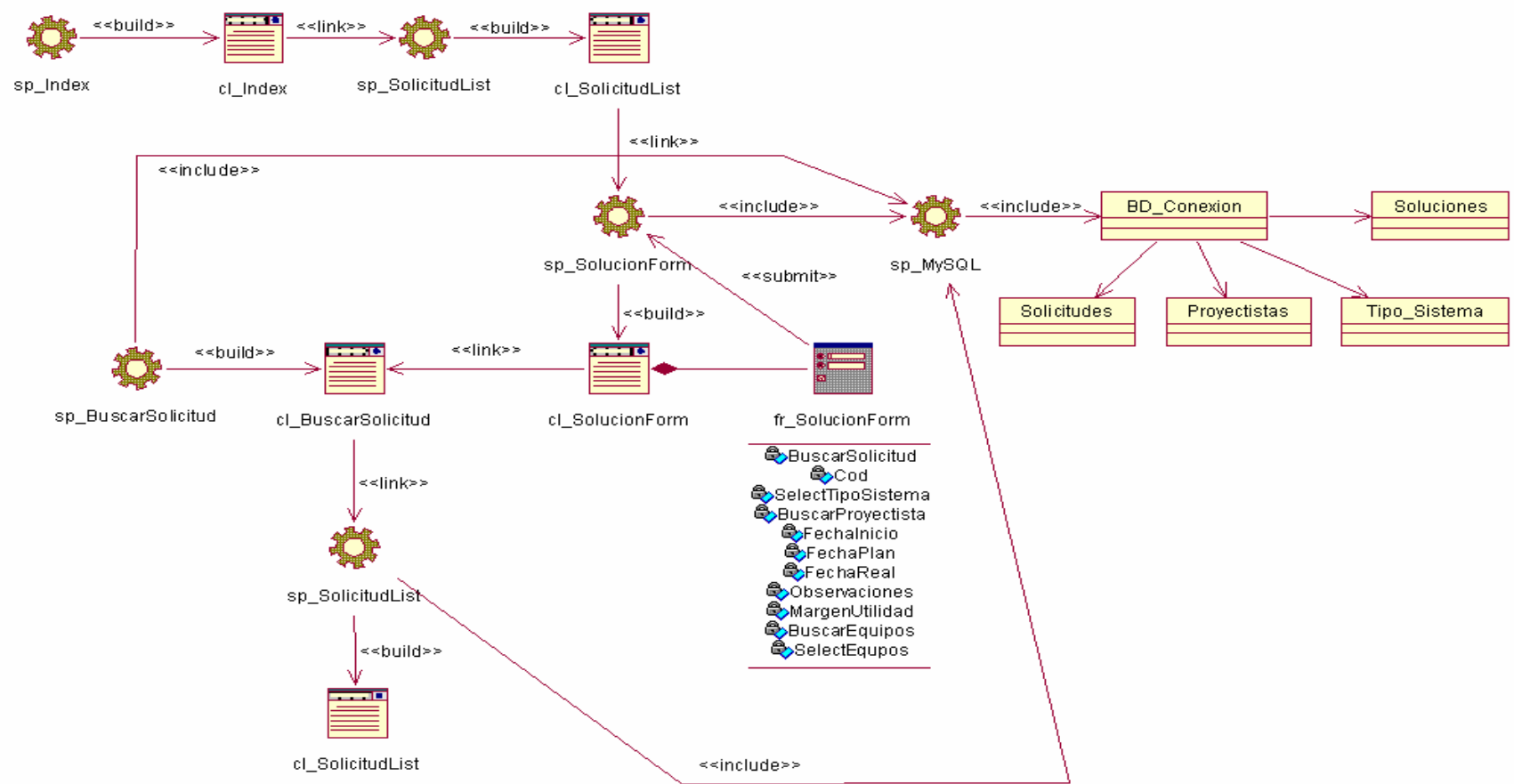
Anexo 19: Diagramas de clases. < Autenticarse>



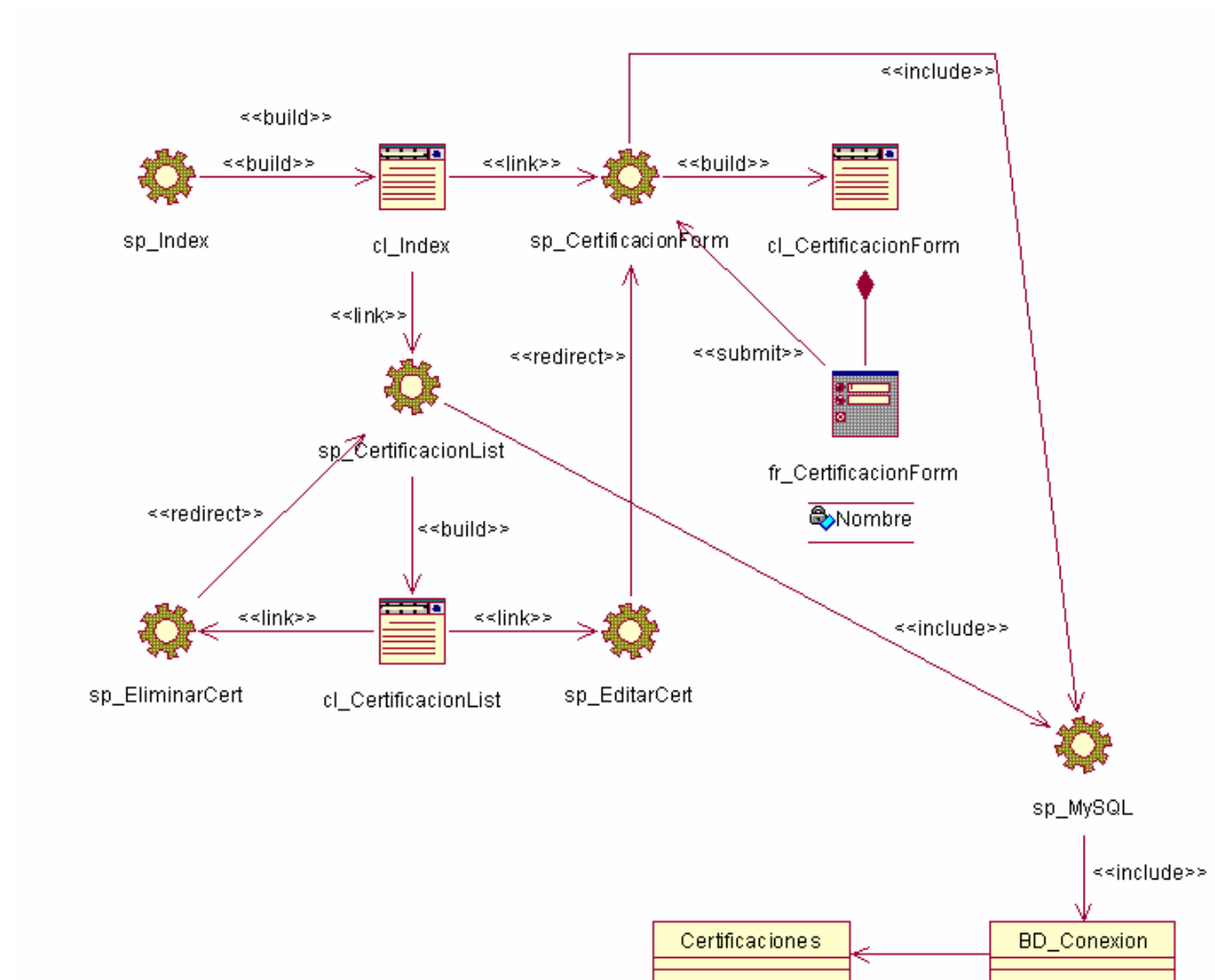
Anexo 20: Diagramas de clases.<Buscar Equipamiento>



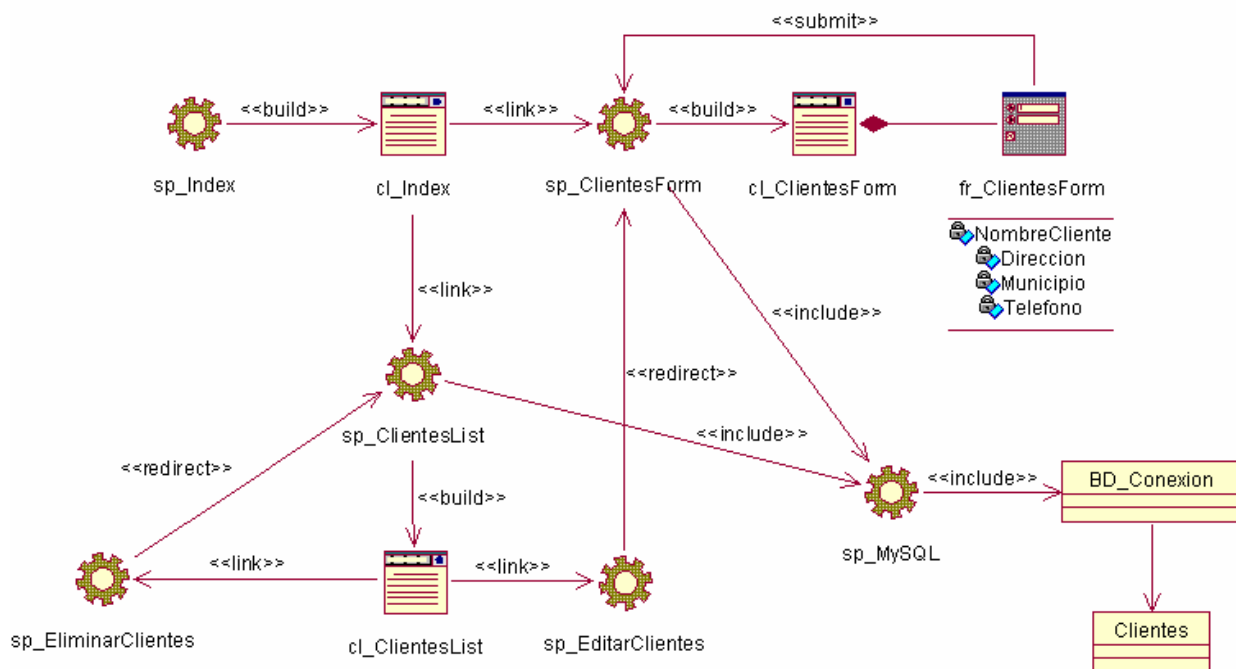
Anexo 21: Diagramas de clases. <Buscar Solicitud>



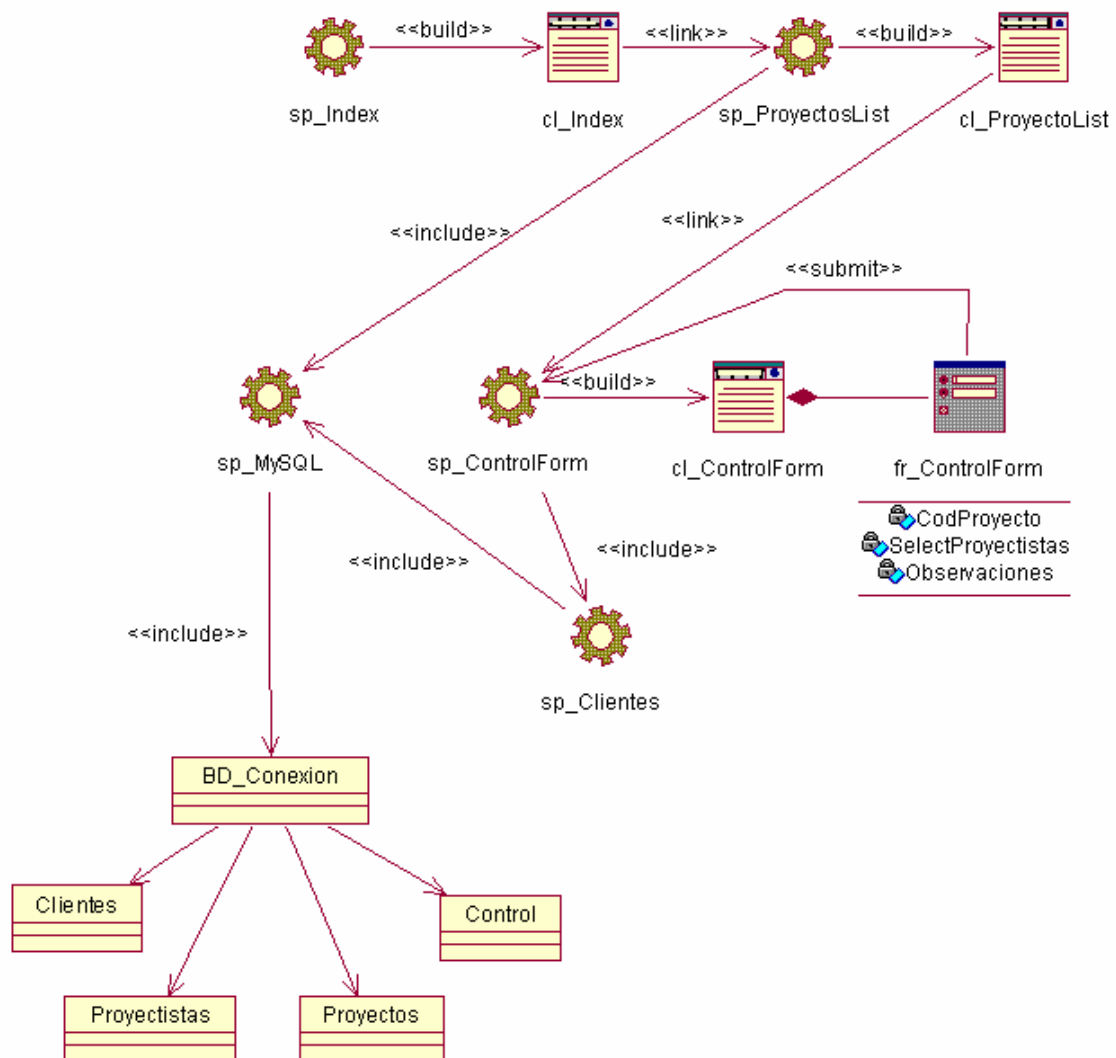
Anexo 22: Diagramas de clases. <Certificaciones>



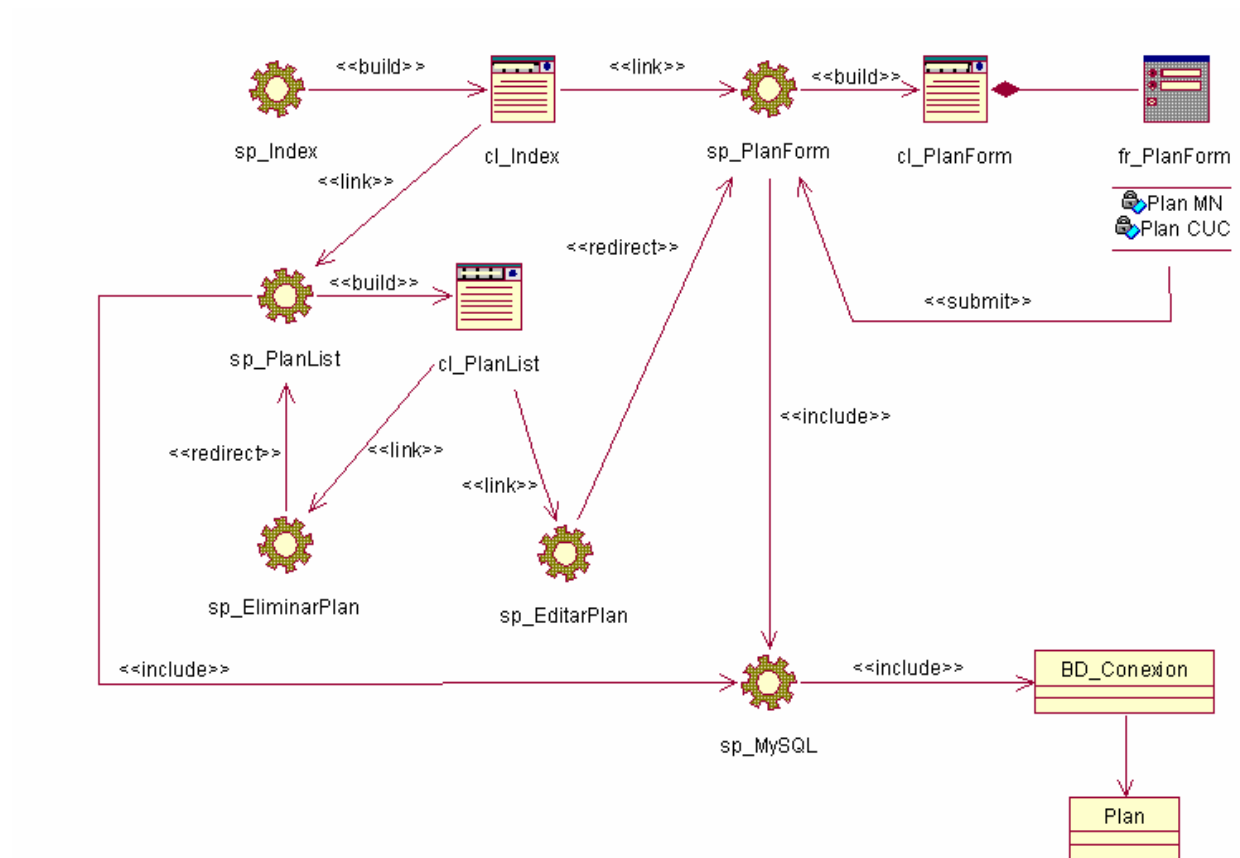
Anexo 23: Diagramas de clases.<Gestionar Clientes>



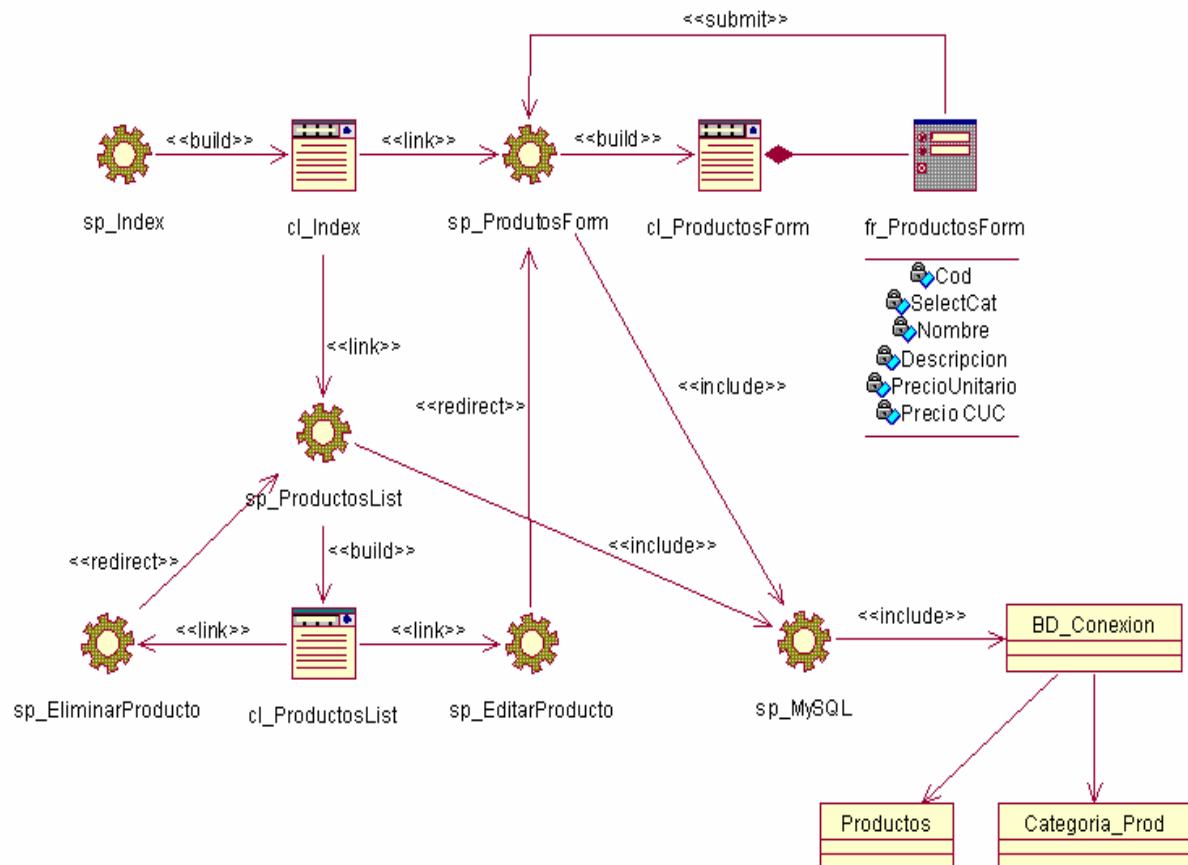
Anexo 24: Diagramas de clases.<Gestionar Control de Autor>



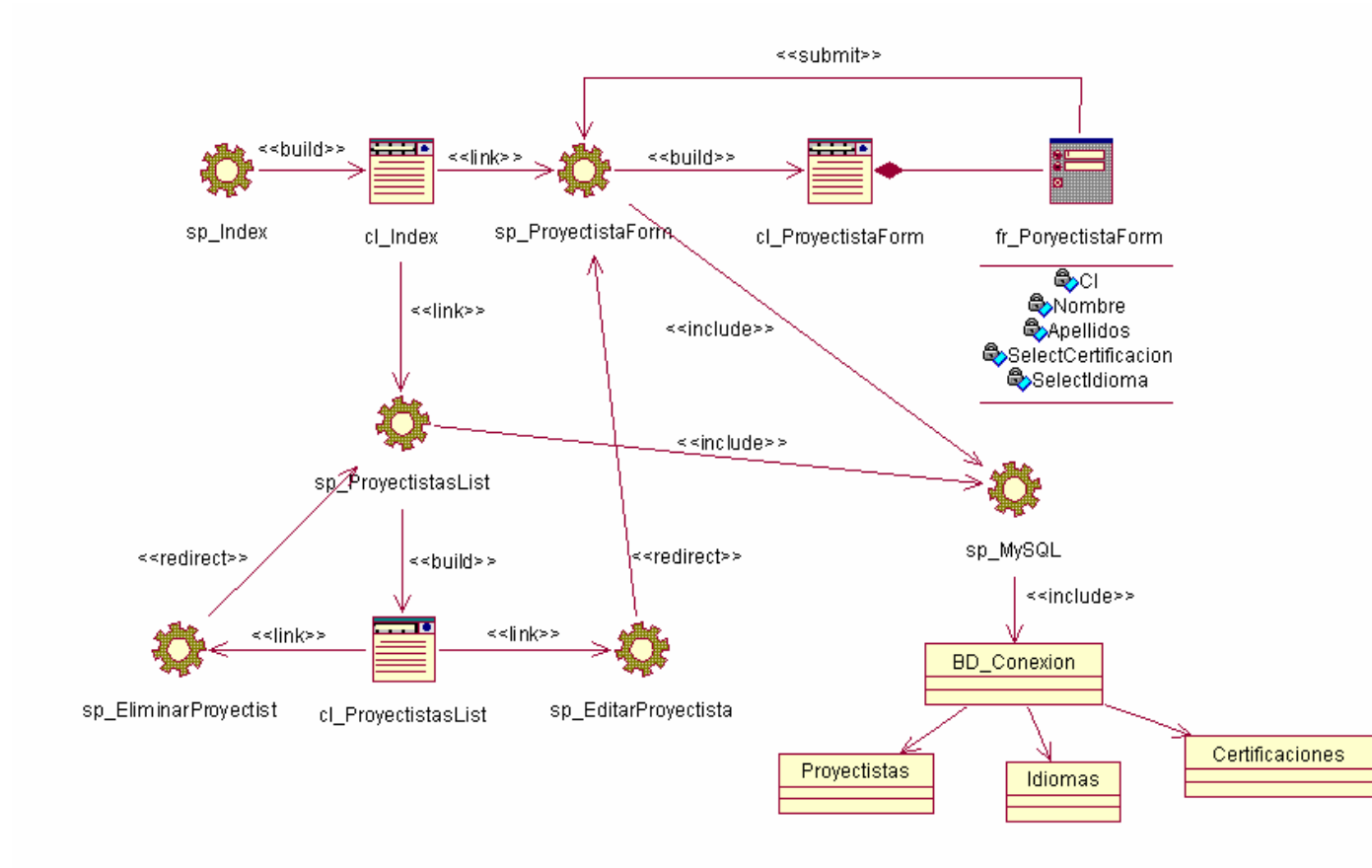
Anexo 25: Diagramas de clases.<Gestionar Plan del Mes>



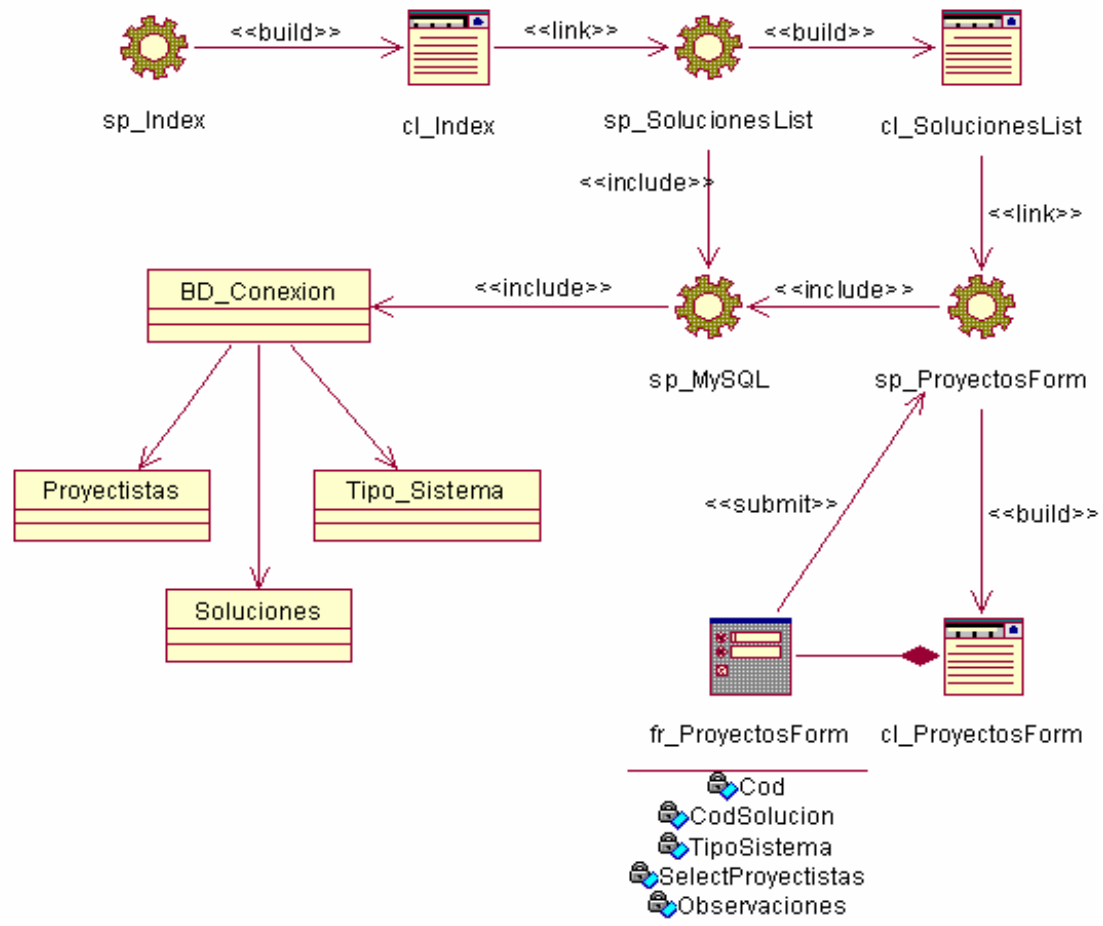
Anexo 26: Diagramas de clases.<Gestionar Productos>



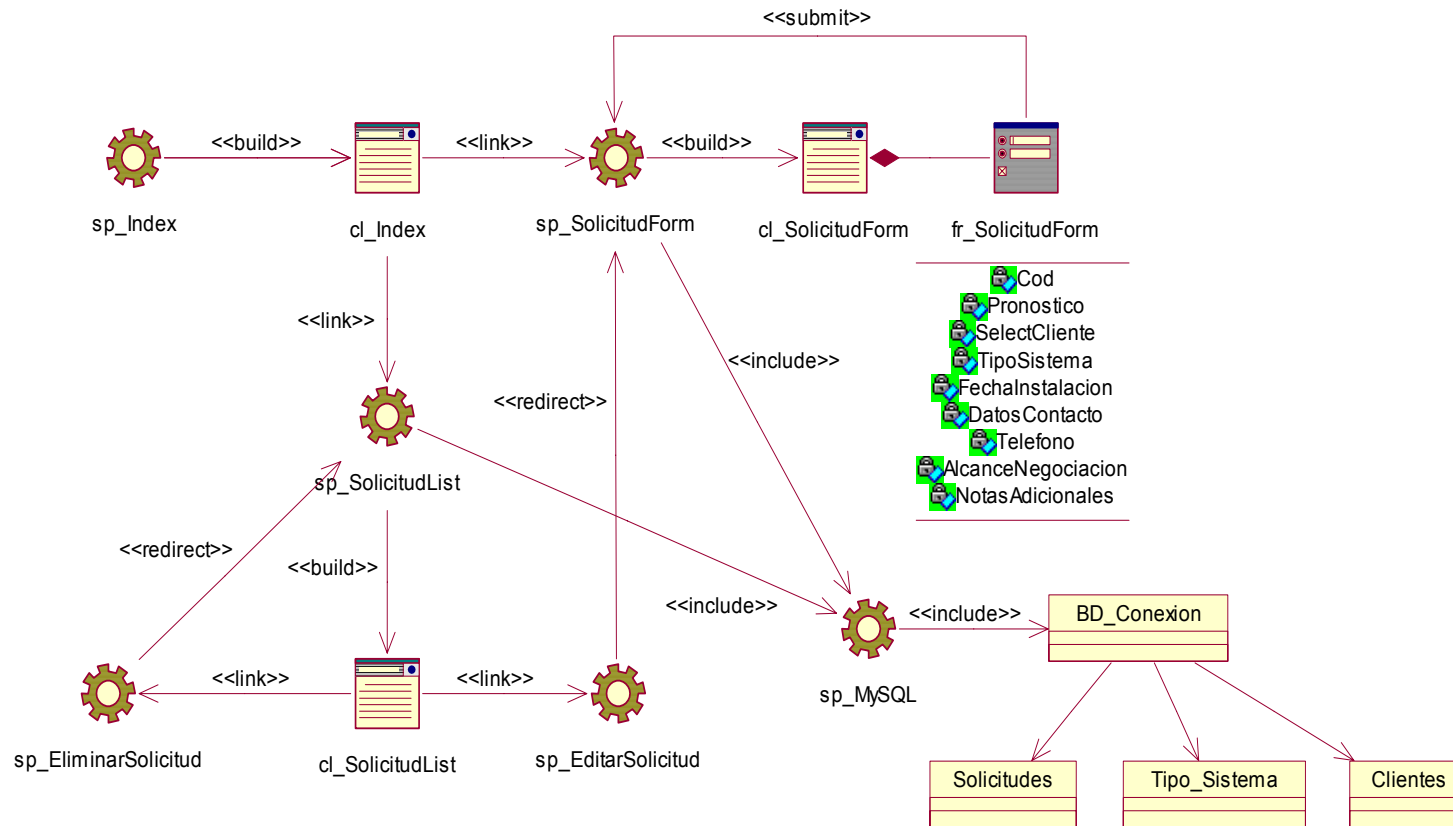
Anexo 27: Diagramas de clases.<Gestionar Proyectoistas>



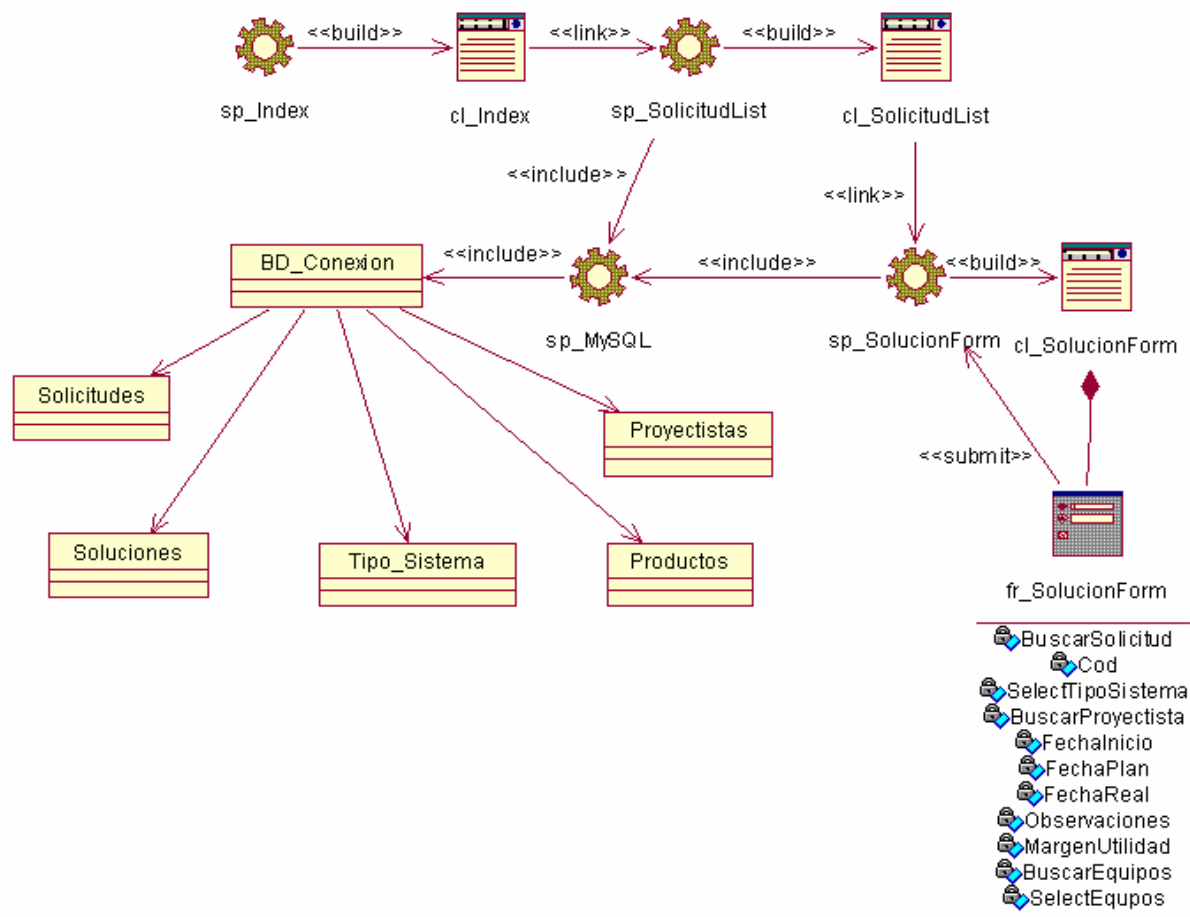
Anexo 28: Diagramas de clases.<Gestionar Proyectos>



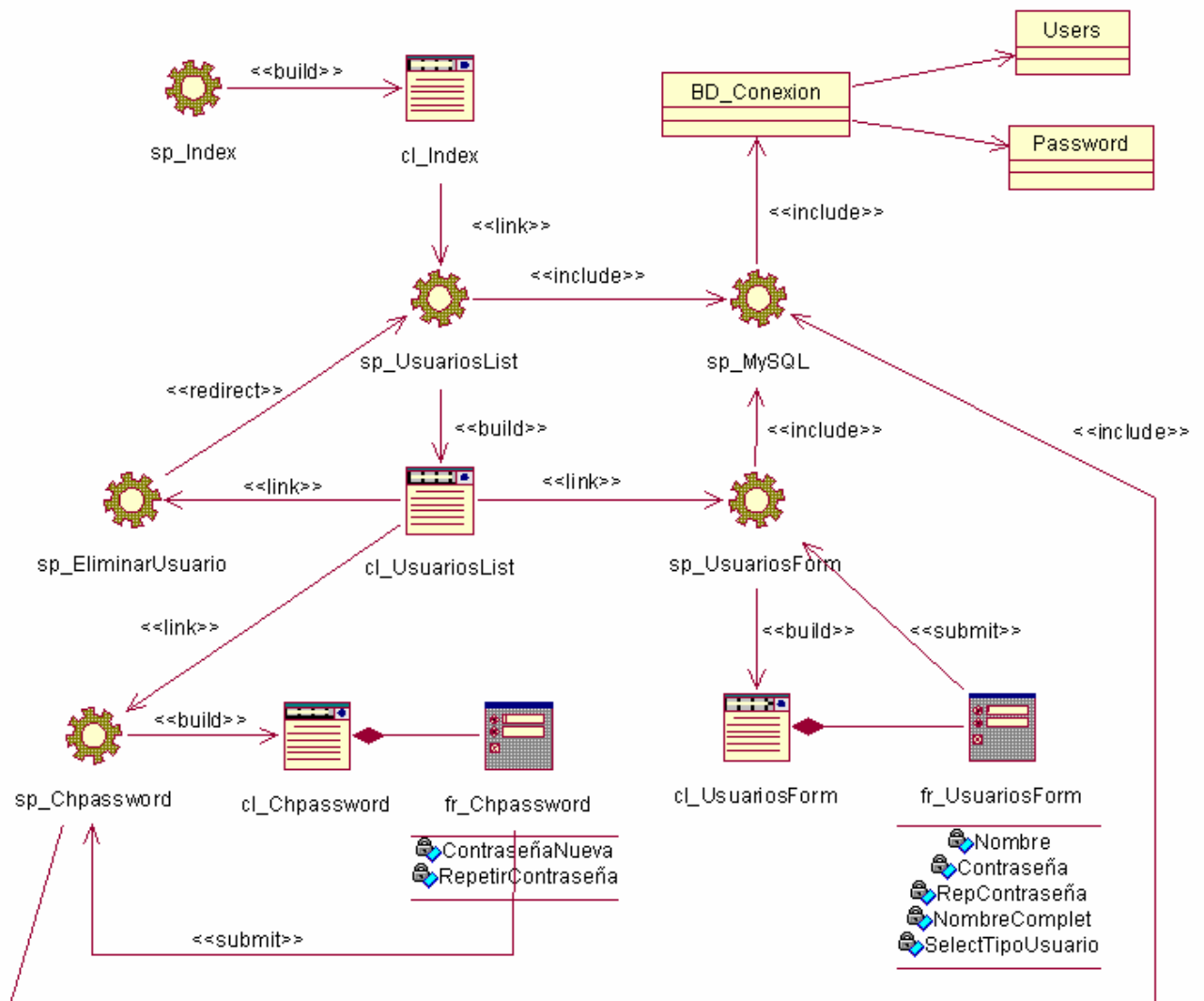
Anexo 29: Diagramas de clases.<Gestionar Solicitudes>



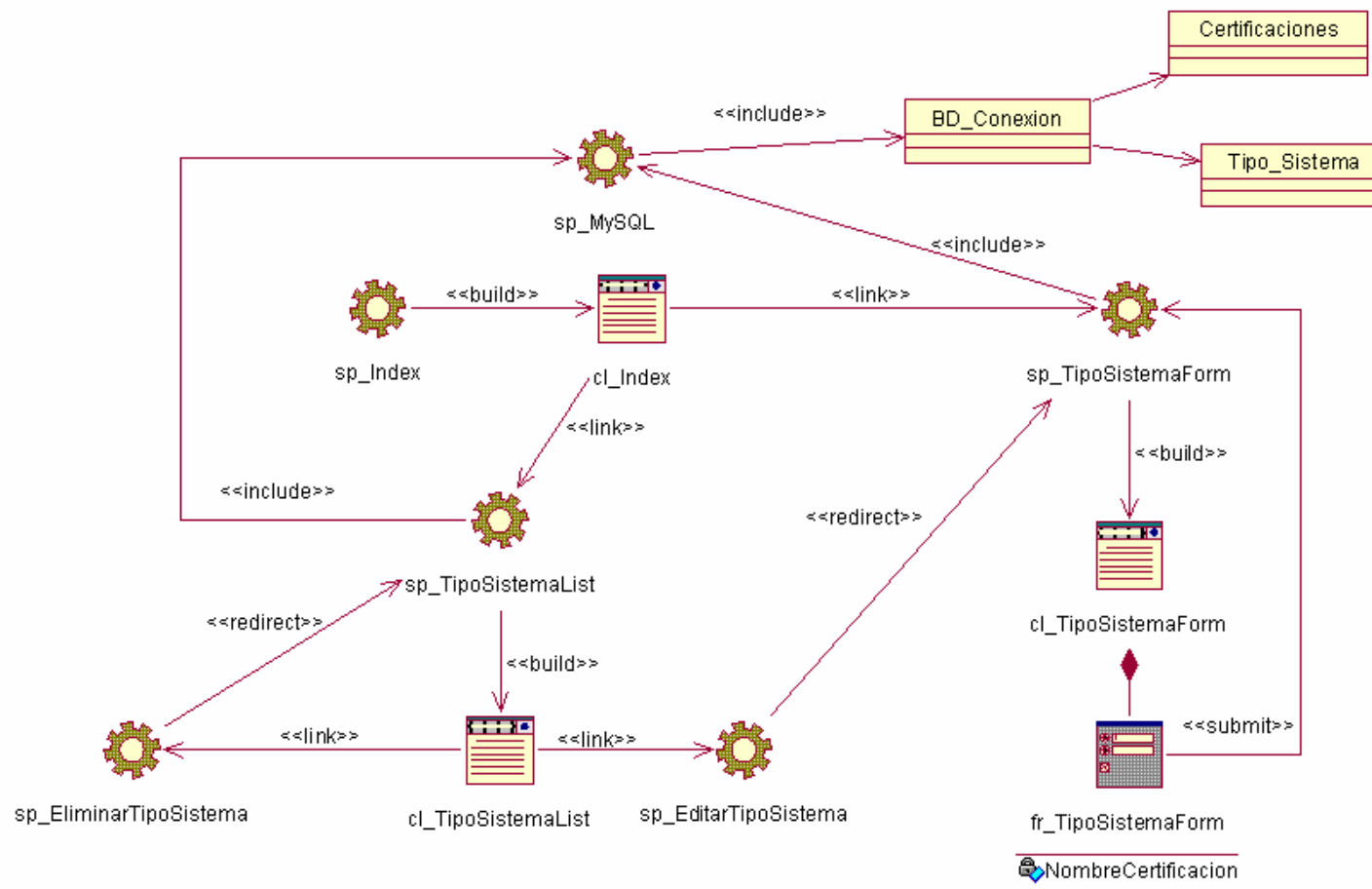
Anexo 30: Diagramas de clases.<Gestionar Soluciones>



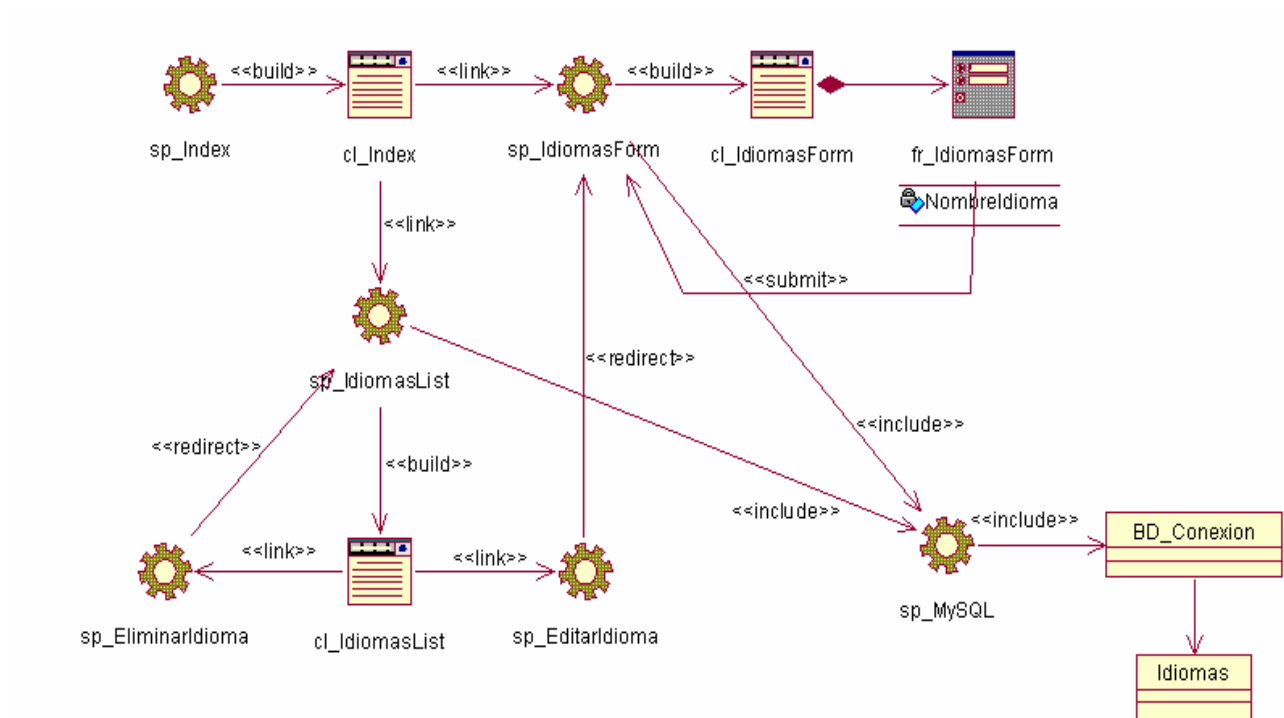
Anexo 30: Diagramas de clases. <Gestionar Usuarios>



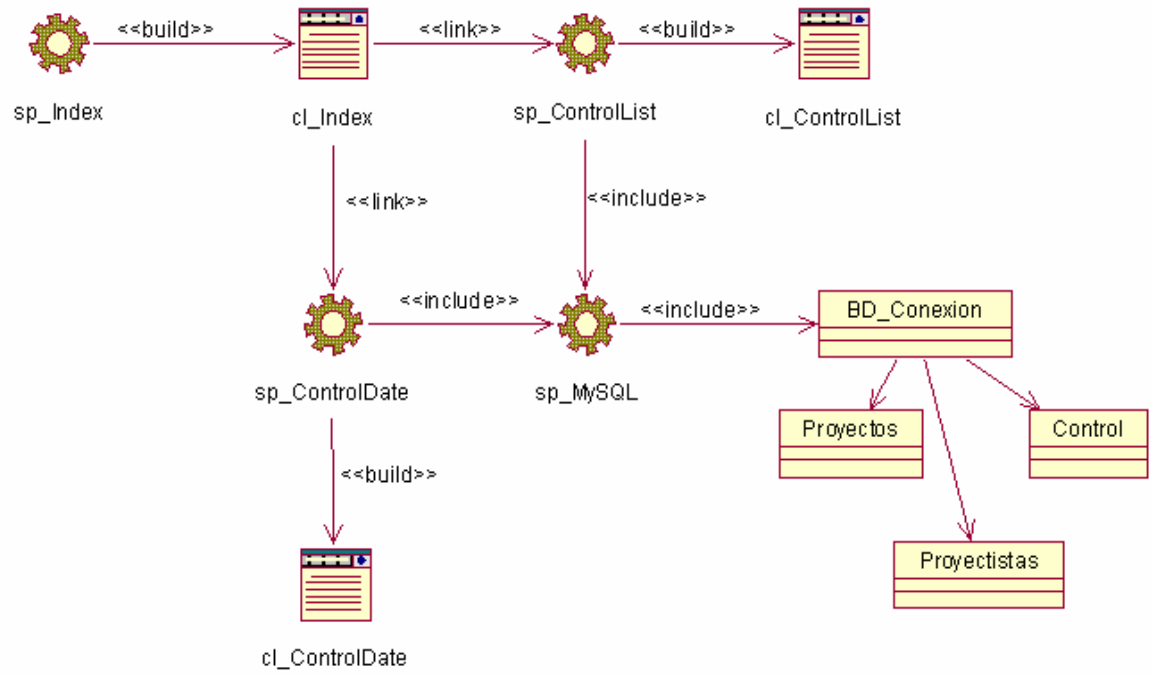
Anexo 31: Diagramas de clases. <Gestionar Tipos de Sistemas>



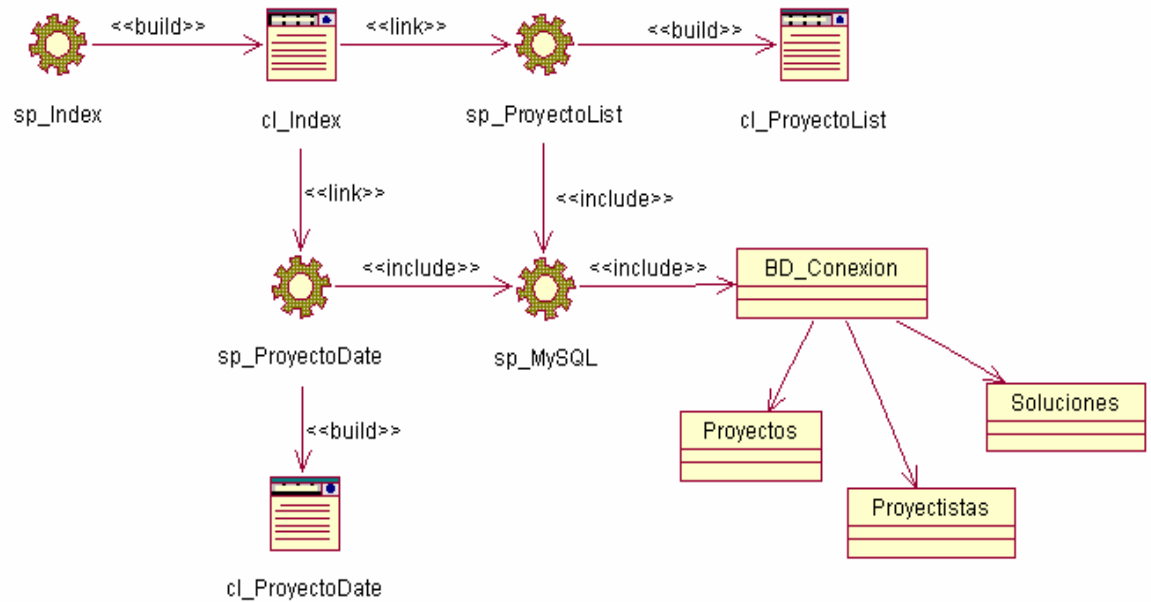
Anexo 32: Diagramas de clases. <Idiomas >



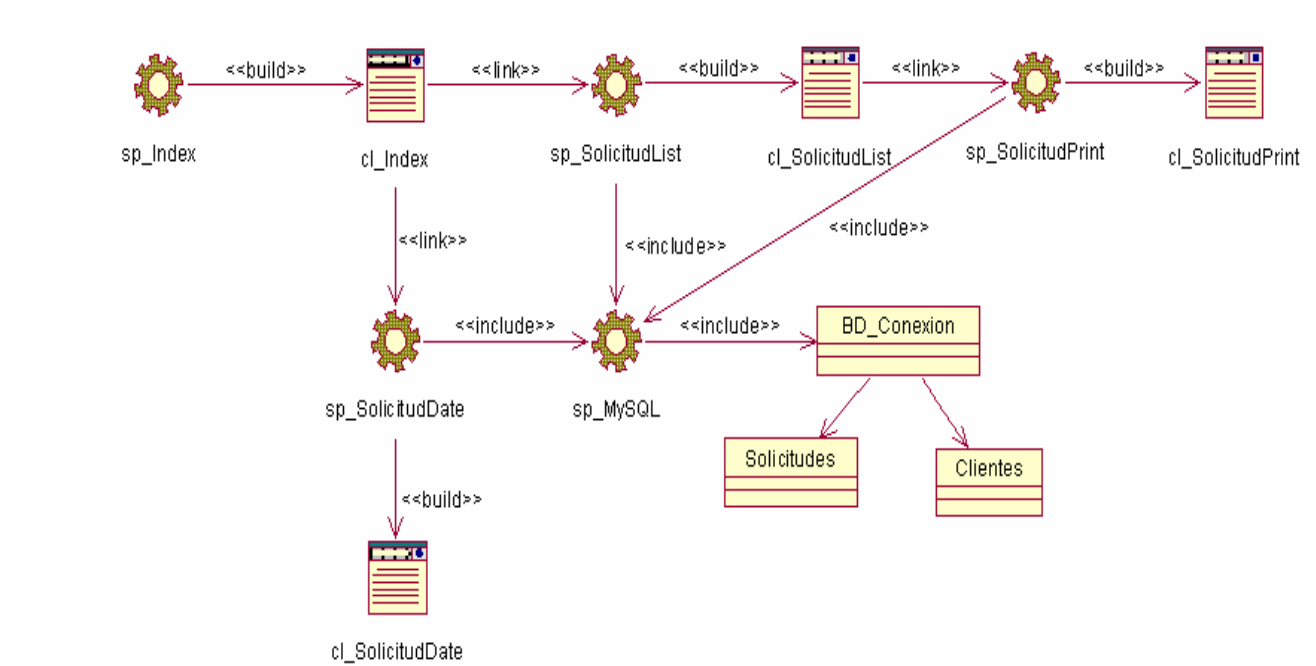
Anexo 33: Diagramas de clases. <Listar Control de Autor >



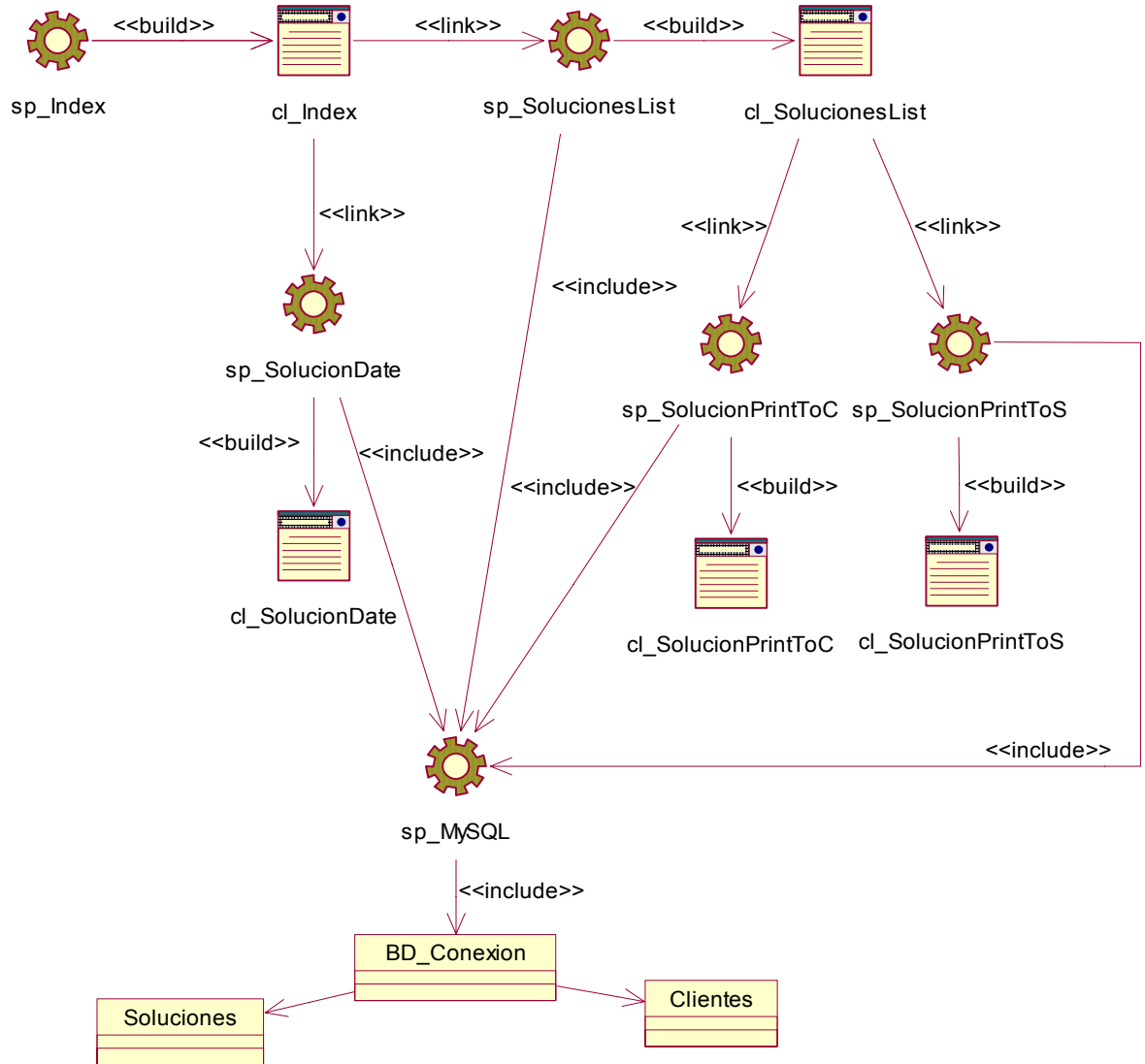
Anexo 34: Diagramas de clases. <Listar Proyectos>



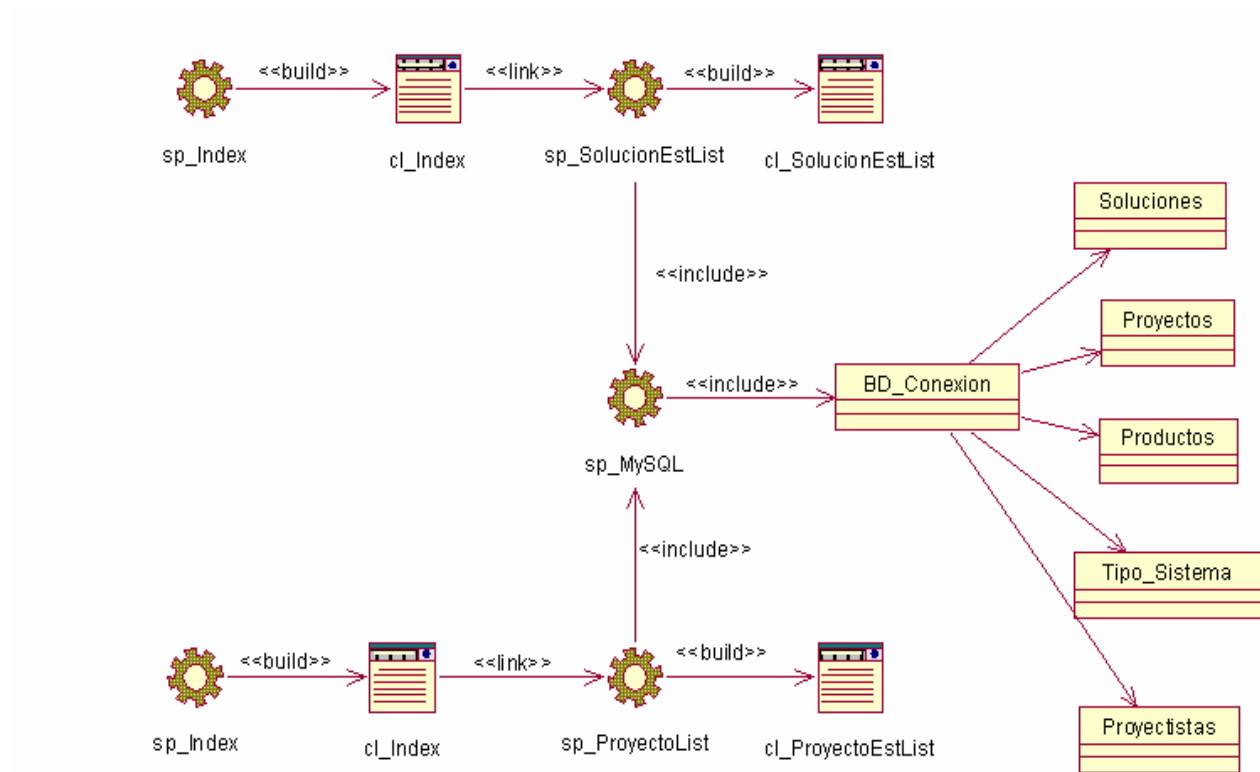
Anexo 35: Diagrama de clases. <Listar Solicitudes de Solución>



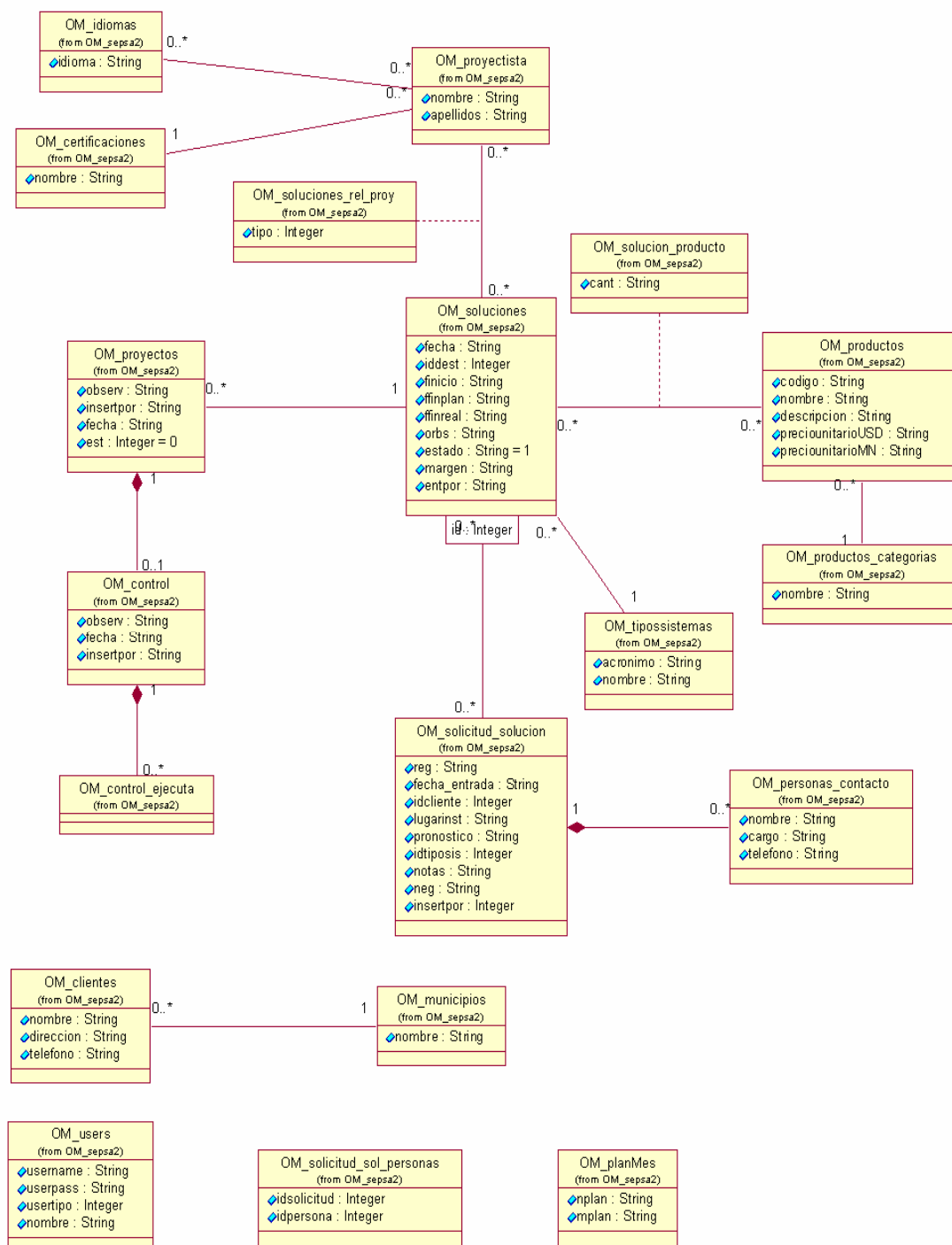
Anexo 36: Diagrama de clases. <Listar Soluciones de Seguridad>



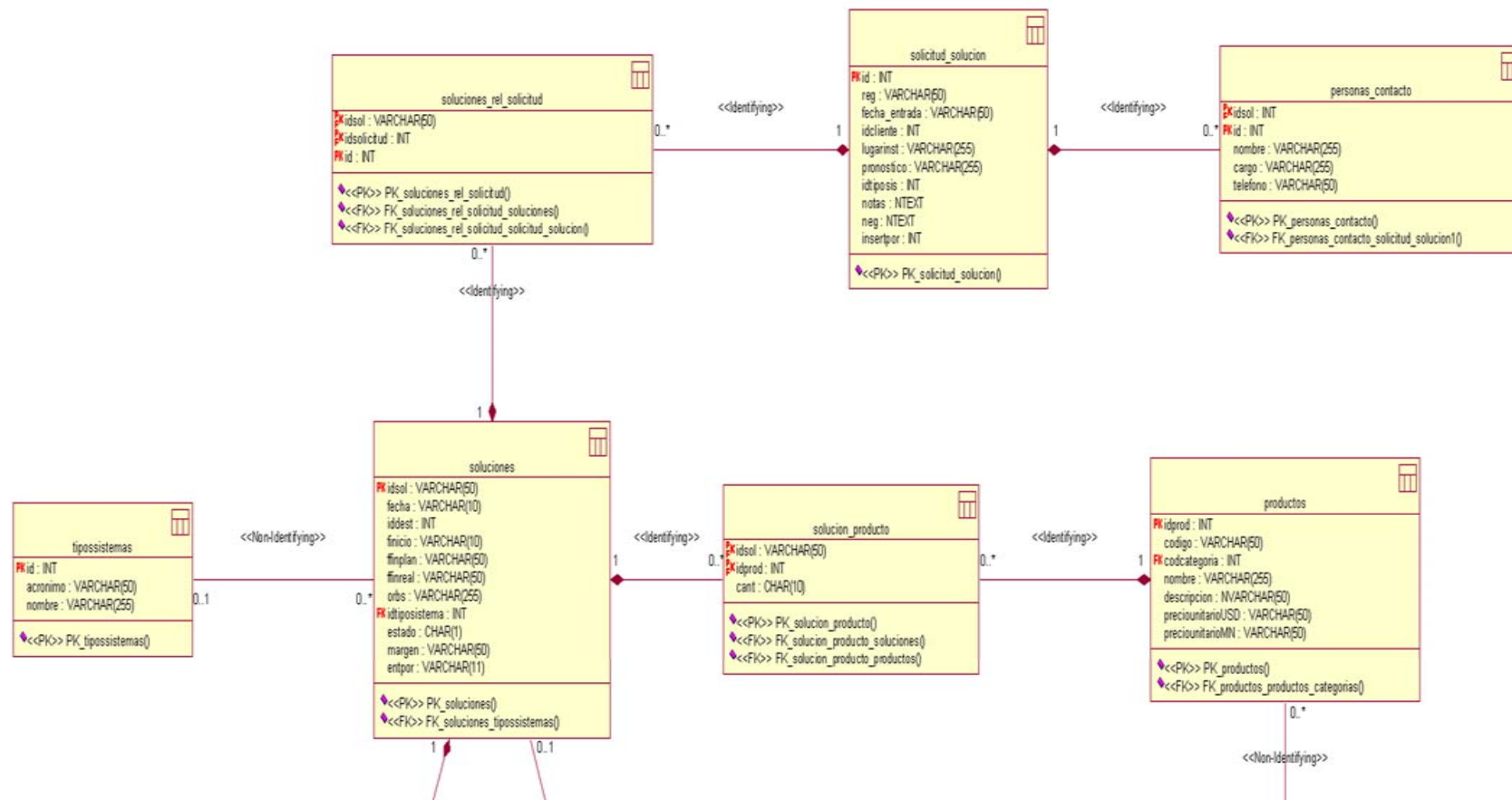
Anexo 37: Diagrama de clases. <Reportes Generales>

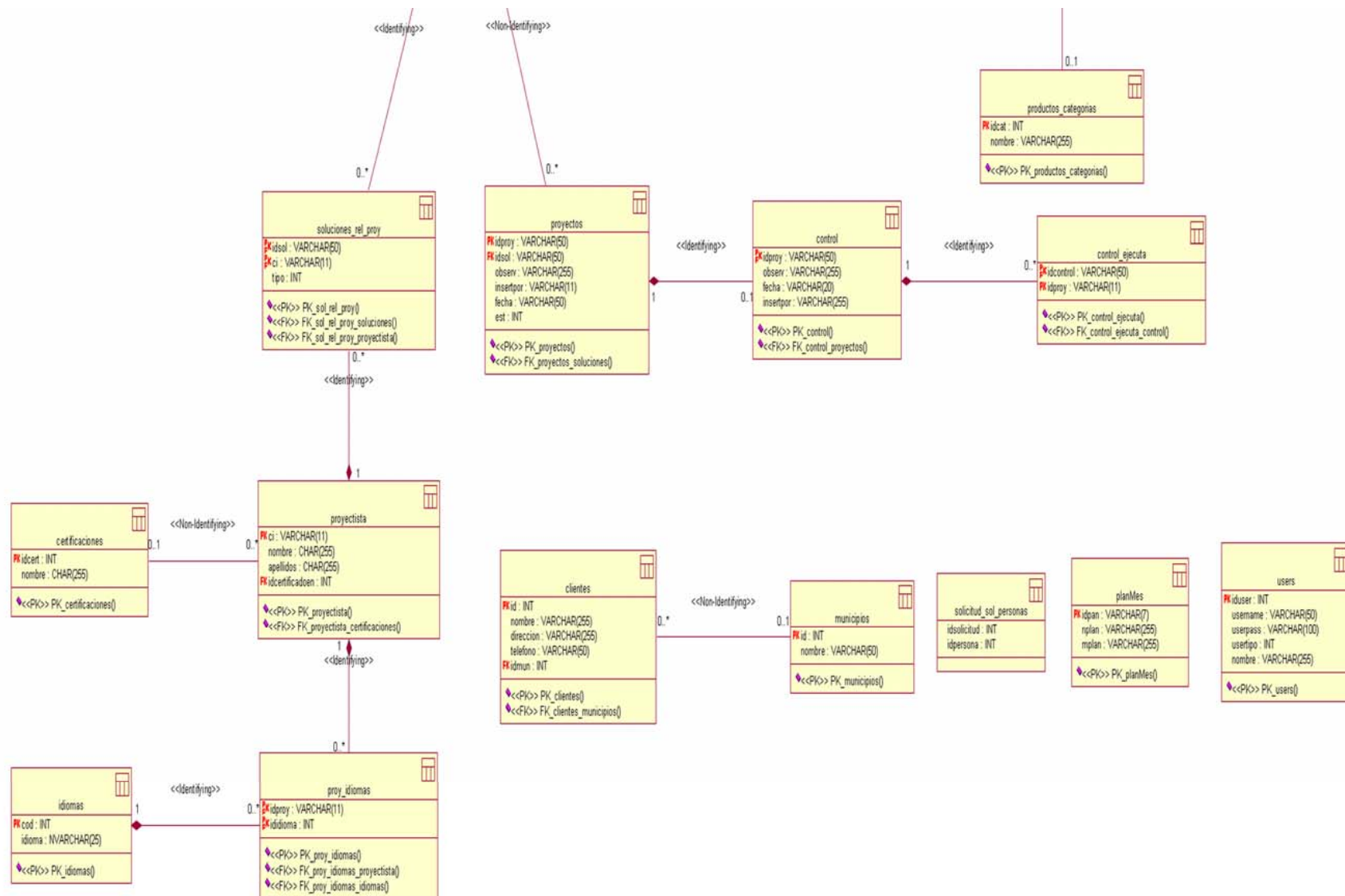


Anexo 38: Diagrama de clases Persistentes



Anexo 39. Diagramas del modelo físico de datos





Anexo 40: Diagrama de implementación