



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**USO DE TIC PARA EL REDISEÑO DE PROCESOS Y LA GESTIÓN
DEL CONOCIMIENTO EN EMPRESAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN
INGENIERÍA DE NEGOCIOS CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

ANDRES BUSTAMANTE VALENZUELA

PROFESOR GUIA:

OSCAR BARROS

MIEMBROS DE LA COMISIÓN

Sr. Antonio Holgado San Martín

Sr. Carlos Díaz Canepa

Sra. Leyla Salame Coulon

SANTIAGO DE CHILE

2008

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	4
I. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....	8
PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE SERVICIOS PROFESIONALES	8
II. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO	10
III. OBJETIVOS.....	12
OBJETIVO GENERAL.....	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
IV. CASO ESTUDIO: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	13
INVERSIÓN ASOCIADA A LA CONSULTORÍA E IMPLEMENTACIÓN DEL REDISEÑO.....	15
V. BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	16
VI. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO: AUTOPOIESIS E INGENIERÍA DE NEGOCIOS	18
VII. MEJORES PRÁCTICAS DE RELACIÓN CON CLIENTES (CRM) Y GESTIÓN DE PROYECTOS	35
VIII. APLICACIÓN DE MEJORES PRACTICAS EN CRM /PM PARA LA EMPRESA OPINA.....	52
IX. DISEÑO ARQUITECTURA TI CON METODOLOGÍA UML	54
CASOS DE USO	54
Paquetes Comercial y Operaciones	54
Gestión de estudios	55
Ejecución de Estudios	56
Administración de Relación con Proveedores.....	57
DIAGRAMAS DE ESCENARIOS	57
Administrar contactos	58
Evaluar factibilidad.....	59
Acciones comerciales.....	59
Nuevas propuestas.....	59
Generar encuesta web	64
DIAGRAMAS DE CLASES.....	66
XI. DESCRIPCIÓN ARQUITECTURA TECNOLÓGICA	80
<u>CRM - PM – EDMS: SHARE POINT SERVICES</u>	80
CARACTERÍSTICAS DE WSS	80
ARQUITECTURA TECNOLÓGICA.....	81
CAPA WEB SERVER.....	82
CAPA APLICACIÓN WSS - .NET	84

CAPA CLIENTE - WSS – PRESENTACIÓN.....	86
CAPA DE DATOS.....	88
CONCLUSIONES RESPECTO A LA APLICACIÓN	92
XI.2 PAQUETES Y DIAGRAMAS DE REALIZACIÓN.....	93
FIGURA VII.24- DIAGRAMA DE SECUENCIA DE DISEÑO “DESPLEGAR LA TABLA DE UNA LISTA”.....	94
FIGURA VII.25- DIAGRAMA DE SECUENCIA DE DISEÑO “CREAR UN NUEVO ELEMENTO EN LA LISTA”	95
FIGURA VII.26- DIAGRAMA DE SECUENCIA DE DISEÑO “SOLICITAR EL DETALLE DE UN ÍTEM”.....	96
FIGURA VII.27- DIAGRAMA DE SECUENCIA DE DISEÑO “INGRESAR O EDITAR DATOS”. ...	97
FIGURA VII.28- DIAGRAMA DE CLASE “DISEÑO GENERAL”	99
EXTENSIONES DE ESTA TECNOLOGÍA Y SU INTEGRACIÓN CON EL BUSINESS PROCESS MANAGEMENT....	104
XII. FRAMEWORK GENÉRICO DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y CRM	109
XIII. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN SISTEMAS COMPLEJOS	123
XIV. GESTIÓN DE PERSONAS Y CAMBIO ORGANIZACIONAL	130
XV. IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	133
IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE.....	133
PANTALLAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE.....	134
CRM OPINA	134
PROJECT MANAGER OPINA	149
IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS PRÁCTICAS DE TRABAJO Y GESTIÓN DEL CAMBIO.....	158
XVI. CONCLUSIONES Y ALCANCES.....	163
XVII. REFERENCIAS	166

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR
AL GRADO DE MAGISTER EN INGENIERIA
DE NEGOCIOS CON TECNOLOGIAS DE
INFORMACION.

POR: ANDRES BUSTAMANTE VALENZUELA

FECHA: 08/09/2008.

PROF. GUIA SR. OSCAR BARROS V.

**Uso de TIC para el Rediseño de Procesos y la Gestión del Conocimiento en
Empresas Pequeñas y Medianas.**

El desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa ha sido uno de los temas más polémicos en la formulación de políticas de desarrollo para países latinoamericanos. Este estudio se centra en una tipología que no ha recibido gran atención: Las empresas de servicios profesionales. Caracterizadas como agrupaciones de profesionales que ofrecen servicios de consultoría basado en capital intelectual, se caracterizan por no basar su producción en materias primas: la gestión del talento es crítica, su producto es difícil de medir y dado que su personal es calificado, tienen un potencial de desarrollo organizacional mayor.

En este contexto, mediante el rediseño e implementación de nuevas prácticas en la Empresa de servicios profesionales Opina S.A. (proveedora de estudios de mercado), buscamos demostrar la importancia de generar un diseño explícito de procesos cuyo foco principal radica en la gestión de proyectos, la administración de la relación con los clientes y la gestión del conocimiento.

Dado que los servicios profesionales son difíciles de medir, es muy importante generar vínculos con los clientes que permitan su fidelización y gestionar la concreción de las propuestas realizadas. Por otra parte, formalizada una propuesta, se observó el problema de la entrega del producto con la calidad, los tiempos y los costos adecuados. Finalmente, se detectó que los insumos críticos, son las personas y el conocimiento que debe quedar en la organización.

Con estas variables, se propuso el diseño de una arquitectura de procesos que integre las mejores prácticas de Customer Relationship Management (CRM) para la gestión comercial, prácticas de gestión de proyectos basadas en el Project Management Institute (PMI), para la gestión y entrega de proyectos y la gestión de las personas, en función del talento y el cambio organizacional. El proyecto se sustenta en la Ingeniería de Negocios, disciplina que provee una metodología para el diseño e implementación de soluciones empresariales desde la definición de la visión y la estrategia, hasta la implantación de procesos de negocio y sus respectivas aplicaciones computacionales de apoyo.

Se tomo como estrategia de diseño un modelo de gestión del conocimiento como patrón de integración del proceso en virtud de la importancia de registrar las acciones de negocio en el ciclo del proceso como forma de retroalimentación y control homeostático del sistema total.

Finalmente, se desarrolló un framework de software que integra los modelos de CRM, Project Management y gestión del conocimiento en una arquitectura que puede ser adaptada a múltiples dominios de gestión de servicios profesionales y que es fácilmente implementable por diversos tipos de tecnologías al estar basado en objetos de datos fácilmente parametrizables.

AGRADECIMIENTOS

Al encontrarme frente a la pantalla para escribir estos agradecimientos, un cúmulo de imágenes se proyectan en ella intentado mostrarme el camino que seguí para llegar hasta este momento.

La tecnología me ha acompañado desde hace mucho tiempo. En un tiempo me permitió desarrollarme como músico, componer y arreglar mis canciones. Mis primeros sueldos los gane haciendo páginas web y animaciones 3D. Luego estudiando psicología me permitió explicar los procesos cognitivos, armar un laboratorio de psicología social cognitiva y ganar otros tantos sueldos. De cómo pase de la música a la tecnología, de esta a la psicología para terminar en ingeniería es algo que solo ahora comprendo del todo.

La música es acerca de sincronizar sonidos de una manera armónica, uniendo grupos de notas y sintonizando diferentes timbres y sonidos. La tecnología es acerca de sistematizar en función de algo, en mi caso software para componer mi música. La tecnología de algún modo es acerca de hacer cosas de un modo estructurado que permita lograr un objetivo de manera armónica. Así también funciona la psicología. Es la búsqueda de la armonía entre los deseos y las frustraciones, los defectos y las virtudes, el arte de aceptarse a si mismo y equilibrar todo. Así fue como en medio de mi pasión por la psicología Jungiana, los arquetipos del inconsciente colectivo, el tarot, la física cuántica, las teorías de sistemas y la biología de Maturana llegó a mis manos una copia de Rediseño de procesos mediante el uso de patrones y puedo decir que desde ahí todo cambio.

Como dije antes, creo que recién vengo a comprender del todo porque me obsesionó tanto aquel libro. Quizá era esa subrepticia sospecha de que se relacionaba con los arquetipos y las ciencias de la complejidad o esas misteriosas cajitas unidas con líneas que de alguna forma parecían ser la explicación de todo. Desde ahí todo cambió. De tarotista medio chamán, pase a trabajar en una empresa de ingeniería y luego de tecnologías de información.

Estaba obsesionado con que las organizaciones tenían que ser rediseñadas con patrones y utilizando tecnología derivada de ellos.

El proceso fue simple, mi amiga y compañera de aventuras, Mónica Poblete mandó un email a Oscar Barros para pedirle consejos sobre estudiar fuera de Chile, él la cito y ella me invito. Era emocionante estar frente al que había escrito aquel libro que me había influido tanto y al mismo tiempo, daba la sensación de que estaba entrando a un mundo nuevo pero familiar. De ahí a estar matriculados en el Magíster ya no recuerdo como ocurrió, solo me recuerdo convenciendo a Mónica de que era lo mejor que podíamos hacer.

Definitivamente no nos equivocamos. Creo que la riqueza que adquirimos durante el tiempo transcurrido fue en palabras de Mónica “una gran revelación”. El nivel del Magíster no tiene nada que envidiarle a una universidad extranjera (es más bien al contrario) y el diseño de los contenidos y trabajos prácticos simplemente nos preparó para muchas situaciones que viviríamos en nuestra vida profesional.

Mi primer agradecimiento es sin duda a Oscar Barros, mi maestro y mentor por tanto tiempo. Más allá de su visión en lo técnico con su impresionante integración de disciplinas para abordar un tema tan complejo con una mirada tan sistemática, quiero agradecer por su hospitalidad, apoyo y generosidad. Trabajar con él ha sido un verdadero honor ya que se comportó durante el tiempo que trabajamos juntos como un verdadero maestro, corrigiéndome, entregándome lecciones de trabajo y de vida, pero sobre todo preocupación y confianza que no siempre supe retribuir de manera adecuada. La influencia de sus enseñanzas y consejos me acompañará para siempre. Gracias Profesor.

Mi segundo agradecimiento es para Mónica, mi compañera de viaje. Habría sido imposible lograr esto sin tu constancia, tus retos y tu capacidad para hacerme trabajar. Es imposible pensar que podría tener una visión del mundo como la tengo hoy sin tomar en cuenta tu influencia. Desde la universidad craneamos los sistemas más absurdos de integración de ciencias esotéricas con física cuántica,

biología del conocimiento, teorías sistémicas y extravagancias varias y fuiste la única que no encontró absurdo mi gusto por los macroprocesos y los patrones de negocios cuando aun estábamos en la escuela. Te debo parte de mi locura y también de mi sanidad ya que supiste como bajarme del cielo cuando se requería y sin duda no habría podido terminar esta tesis sin tu supervisión y apoyo. Creo que esto es solo el comienzo de las múltiples oportunidades que se vienen en el futuro ya que siempre podremos seguir creando conocimiento.

Debo agradecer también a Leyla Salamé, que además de aportar con la empresa que dirige para nuestro caso de estudio, me enseñó a ser mejor gerente, mejor jefe y mejor trabajador. De alguna forma me “adopto” y siempre me ha apoyado en mis diferentes etapas laborales. Agradecer también porque nos apoyo en este proyecto tanto con las horas de estudio como en el entusiasmo para la implementación.

No puedo dejar de nombrar a Ana Maria que tuvo la paciencia para soportar mi extremo desorden y solucionarme tantos problemas. Tampoco puedo olvidar a Julie, que también tuvo que enfrentarse a mi desorden. Ángel Jiménez, compañero de trabajo que tuvo que sufrir el máximo de los horrores por mis metodologías esquizoides de trabajo que rompían con sus esquemas y orden. A todos mis compañeros de estudio que nos apoyaron en las cosas que no sabíamos y que nos preguntarnos las que no sabían. A Juan Velázquez que me inspiró en el gusto por la tecnología más dura, el UML y la seguridad. A Felipe Mancini por que sin el probablemente no habría conocido la tecnología como lo hago ahora y por apoyarme en tantos emprendimientos y proyectos exitosos.

Finalmente a mi familia, mis padres que siempre me apoyaron en todo y lo siguen haciendo incondicionalmente, a mi mejor hermano que se algún día ganara el Nóbel de algo y por supuesto, a mi mujer, que mas allá de cualquier cronología, creo que me ha acompañado desde siempre. No existe una mejor graduación que haberte conocido. Solo en tu locura, mi locura tiene sentido.

I. Presentación del Proyecto

Pequeñas y Medianas Empresas de Servicios Profesionales

El desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa ha sido a menudo, uno de los temas más polémicos en la formulación de políticas de sustentabilidad económica para países latinoamericanos. El gran interés suscitado por este tema, se relaciona en parte con la necesidad de conseguir un estándar internacional de competencias regionales que permita economías de escala, el desarrollo del comercio exterior y la relevancia de la Pequeña y Mediana Empresa sobre el Empleo (la Pyme genera alrededor del 80% del empleo existente en Chile, si bien participa sólo en el 20% del PNB).

Para el presente trabajo, se ha tomado en consideración el tipo de empresa de mayor número en Chile, y al mismo tiempo la menos incluida en los proyectos de apoyo y fomento productivo: la empresa Pyme de Servicios Profesionales. Principalmente debido a la falsa creencia que las empresas de servicios son inviables de estandarizar en modelos de negocios eficientes, y menos de certificar bajo normativas internacionales como la ISO 9001: 2000. De este modo, la empresa de servicios Pequeña y Mediana ha sido relegada a la buena voluntad de sus gerentes, sin mayores mecanismos de apoyo para su mejoramiento y desarrollo competitivo.

La caracterización que hemos formulado para la Pyme de Servicios Profesionales, incluye a consultoras de diferentes áreas o rubro: ingeniería, gestión, software, estudios de mercado, recursos humanos, empresas de publicidad, productoras audiovisuales, etc. Para conseguir empresas que cumplan con este perfil basta con realizar las siguientes preguntas al Gerente o Propietario: ¿Cumple su empresa con los siguientes atributos?:

- Formación técnico / profesional de buena parte de sus miembros
- Estructura más bien plana, y de equipos de trabajo (Adhocrática)
- Posibilidades (Expectativas) de exportación de servicios profesionales (consultoría, ingeniería, etc.), a otros países

Esta selección, lejos de ser arbitraria, corresponde a un patrón de atributos en común que presentan todas las empresas que desarrollan servicios o productos más o menos creativos e innovadores, donde su principal capital es:

1. El Capital Humano
2. La Información y el Conocimiento

Estas características en conjunto le dan un énfasis particular de interés para nuestro análisis, pues el Recurso Humano pasa a ser hoy día el único recurso de fuente inagotable, delicado de administrar dada su poca predictibilidad, con un fuerte peso legal para su gestión y por último, con una permanente necesidad de cuidado respecto a la motivación, el desafío, el énfasis en los objetivos y el logro profesional.

Luego de hacer una revisión exhaustiva de al menos 30 diagnósticos a Pymes de variados sectores¹, el objetivo de este trabajo es mostrar una metodología de análisis y rediseño de la empresa pequeña y mediana, basado en la metodología propuesta por el Dr. Oscar Barros, en función de la creación de una serie de patrones de mejores prácticas, que puedan ser fácilmente asociados a tecnologías de información que apoyen el proceso.

¹ Fuente de Diagnósticos de Pymes: CEPRI, Operador de Fondos de Fomento de CORFO para el desarrollo productivo de Pymes Chilenas.

II. Antecedentes Generales del Proyecto

El presente informe final se enmarca dentro del Proyecto **Modelo Pyme Competitiva**, el cual se ha diseñado en torno a dos procesos clave para el éxito de la empresa pequeña y mediana:

1. El proceso de gestión comercial
2. El proceso de gestión y ejecución de proyectos de estudio

En la evolución de nuestro proyecto, se consideró especializar el modelo a la empresa Opina S.A., Estudios de Opinión y de Mercado. En el diagnóstico a la situación actual, si bien teníamos contemplado implementar el modelo sólo para apoyar la gestión comercial, resultó relevante y apropiado ajustar también el proyecto al área de producción (denominada en adelante Operaciones) en cuanto a excesivas ineficiencias, despilfarros de recursos, duplicidad de tareas, entregas fuera de plazo, y errores de información. Además, tenía especial valor para el proyecto plantear un sistema que explicitara la relación fundamental entre el seguimiento realizado a clientes en cartera, y luego el seguimiento y control de los estudios que dichos clientes habían contratado.

Al tratarse de una empresa que maneja principalmente datos e información, estos factores se establecieron en la alta gerencia como críticos de ser resueltos, para que el negocio marche en conformidad con los exigentes requerimientos de los clientes. Se estableció que el modelo de procesos a construir sería el de Macro 1, en los siguientes tres procesos específicos:

1. **Administración de relación con Clientes**, específicamente: *Canalización de venta o consulta- Venta y atención telefónica*
2. **Gestión de Producción y Entrega** específicamente *Gestión de Proyectos y Delivery de Estudios*
3. **Producción y entrega de Bien o Servicio**: *Producción de Estudios*

Además, el rediseño de los procesos considera de manera complementaria, la normativa internacional de Calidad ISO 9001:2000, con el propósito de reforzar la efectividad de los procesos rediseñados.

Se modeló el apoyo tecnológico necesario para soportar estos procesos en el lenguaje de modelamiento UML, gracias al cual, es posible implementar tecnología de avanzada sin perder el foco de la lógica y procesos de negocio. Dado que este lenguaje ha sido creado para diseñar aplicaciones y sistemas de software, hemos innovado en el caso de nuestro proyecto Pyme Competitiva, utilizando tecnologías de última generación de origen Microsoft, basadas en el paradigma Rapid Application Design (RAD), pues creemos que complementan exitosamente, sin requerir demasiada complejidad o preparación en informática, un diseño exhaustivo de procesos eficientes de trabajo.

Por último, asociamos también un modelo de gestión para el cambio que complemente el uso efectivo tanto de las tecnologías como de los nuevos procesos, involucrando directamente a las personas que componen los equipos de trabajo. El proceso de desarrollo de este modelo, también implica generar algunos alcances naturales respecto a la gestión de recursos humanos, que permita que la innovación sea parte de la cultura particular de esta empresa, y pueda permanecer y crecer en el tiempo como una empresa innovadora, rentable y exitosa.

III. Objetivos

Objetivo General

Rediseñar los procesos críticos de gestión comercial y gestión de operaciones de una empresa de servicios profesionales, e implementarlos con éxito gracias a un sistema TI de apoyo, y un manejo adecuado de los procesos de cambio y gestión de personas.

Objetivos Específicos

1. Rediseñar el proceso de gestión comercial con foco en satisfacer las necesidades del cliente, implementando las mejores practicas comerciales existentes en el mercado
2. Rediseñar el proceso de gestión de proyectos (gestión y ejecución de estudios) para un uso eficiente de recursos y un resultado óptimo en tiempo y calidad para el cliente.
3. Implementar un sistema TI de apoyo a los procesos rediseñados, que permita implementar las nuevas actividades con mejor organización, administración documental, y manejo de los recursos asociados a los proyectos en curso.
4. Manejar el cambio propuesto con foco en las personas que participan de los procesos, con el fin de que los cambios en la actividad queden incorporados en los hábitos de trabajo, y así en el progreso y mejora continua de la organización.
5. Generar un modelo de Gestión de Personas (o Gestión del capital humano) adecuado para implementar con éxito y permanencia los procesos y tecnologías diseñadas.

IV. Caso Estudio: Descripción de la Empresa

Opina es una empresa dedicada a los estudios de mercado y de opinión, los cuales nacen de una necesidad de empresas u organizaciones grandes o medianas, de conocer más a fondo percepciones, o razones que fundamentan la conducta de personas, las cuales pueden ser clientes, personal interno de la organización, proveedores, etc.

Opina basa sus servicios en investigación **cualitativa** (o exploratoria) y **cuantitativa** basada en hipótesis sobre la conducta y modelos ampliamente probados, utilizando la técnica de encuestas para el análisis estadístico.

La necesidad por los servicios que ofrece el Centro de Estudios Opina, nace de empresas de tamaño pequeño y mediano, que necesitan muchas veces conocer y entender la conducta de sus clientes, comprender los patrones de clima interno organizacional, o bien investigar cualquier fenómeno que implica personas de manera representativa, científica y con metodología adecuada. En muchos de estos casos, no se justifica tener un departamento interno a la organización que realice estos estudios, y por otra parte si es que este llegara a existir, no siempre mantiene un nivel metodológico de investigación alto para realizar estudios suficientemente válidos o completos.

En general, el negocio de Opina se entiende desde la lógica de un negocio de consultoría, donde la solvencia del mismo se basa en mantener un cierto número de proyectos vigentes y con plazo cierto de cierre. Si agregamos a este problema la situación del equipo de trabajo (precisión que es necesaria de realizar para abordar uno de los objetivos del proyecto) nos encontramos con la dificultad de poder contar efectivamente con personas permanentes que logren adquirir en poco tiempo el “know how” del trabajo, y luego puedan rendir por un periodo determinado. En general, hemos observado que en la realidad esta práctica se dificulta por un factor clave en las relaciones de trabajo: Las expectativas.

En este tipo de negocios, lo principal es la oferta laboral que se pueda hacer al equipo de trabajo: poco dinero, poca estabilidad, grandes espacios de aprendizaje, buen clima laboral. Las personas que entran por tanto son personas jóvenes, posiblemente recién tituladas, con poca experiencia, y con sueldo bajo que se justifica en las ganas de aprender. Sin embargo nos encontramos luego de 6 meses o un año, con expectativas de mayores ingresos, con ilusiones de desarrollo y desafío que se confrontan con la realidad del negocio. En consecuencia, se genera desencanto y la posible desertión de estas personas jóvenes de la organización. El nivel de rotación de cargos de analistas o ingenieros de estudios en este tipo de empresas es altísimo.

En la lógica del negocio de la consultoría, el cual no va a cambiar su modalidad de trabajo por proyectos, es que proponemos un modelo de trabajo que permita por un lado retener lo más posible al empleado dados las herramientas y facilidades tecnológicas y de procesos que ofrecemos, y por otro, le ofrezca la mejor gestión de recursos humanos posible que permita administrar expectativas y desempeño.

Por último, algo fundamental a partir de lo descrito anteriormente, es que las plataformas y procesos diseñados permitan que el conocimiento se mantenga organizado y disponible para todos en la organización, más que un capital personal propio de la persona que lo ha trabajado.

Inversión Asociada a la Consultoría e implementación del Rediseño

Los costos involucrados para la implantación del proyecto consisten en:

Recursos Humanos		
Consultor Procesos / TI (2 Meses)	2 Meses	\$ 1.400.000
Consultor Procesos / TI (2 Meses)	2 Meses	\$ 1.400.000
SubTotal		\$ 2.800.000
Hardware		
Servidor Central*	Pentium Dual 1.5 GB RAM 2 discos SCSI 9 GB 3 Discos SCSI 18 GB	\$ 2.400.000
Red (Switch, cableado)	1 Switch 24 bocas, 10 puntos de red certificados, rack ventilado	\$ 1.400.000
Pcs Desktop adicionales a los existentes	4 PC integrados Athlon XP 2.0 + 40 GB HDD 252 RAM	\$ 1.200.000
Acceso point Inalámbrico	1	\$ 70.000
Sub Total		\$ 5.070.000
Software		
Small Business Server (Windows 2003 server, Exchange 2003, ISA Server 2000, Sharepoint Services, SQL Server 2000)		\$ 1.280.000
Antivirus Servidor archivos y correo, Antivirus cliente	Norton for Servers, Clientes and Mail	\$ 450.000
Software SPSS	Atualizacion licencia + Data entry	\$ 1.200.000
Project Server	Server + un Estacionario	\$ 1.200.000
Subtotal		\$ 4.130.000
TOTAL Proyecto		\$ 12.000.000

- El servidor Central fue negociado con una empresa a cambio de un estudio de cliente interno. El resto de la inversión en hardware ya se realizó y el software también.
- La inversión en RRHH y TI fue aportada por los dueños.

V. Beneficios del Proyecto

Los beneficios del proyecto de implantación tecnológica, según los fines descritos arriba son:

1. Estandarización y administración de procesos, que permita entregar calidad consistente en todas las entregas a los clientes contratados, en los tiempos acordados y a los costos proyectados.
2. Mantención de la información y del conocimiento histórico y vigente de los proyectos de manera centralizada, organizada y accesible para los equipos de trabajo.
3. Apoyo al área comercial basado en un sistema de Administración de Relaciones con el Cliente (CRM), que centralice la información comercial, agilizando las acciones de venta y seguimiento, y mejorando los tiempos de respuesta.
4. Apoyo al Área de Operaciones en función de la planificación y administración centralizada de proyectos, con potencial de acceso remoto para facilitar la interacción de equipos de trabajo temporal o remoto.
5. Integración de las empresas clientes a través de una plataforma TI que les permita tener acceso completo y recurrente a su información histórica de datos y estudios. Además, permite tener una plataforma única de comunicación y traspaso de información.
6. Modelo de Gestión de Capital Humano diseñado de manera complementaria para obtener el máximo de rendimiento de los procesos y tecnología implementadas.

Para lograr esto, se trabajará sobre los procesos de Administración de Relación con los Clientes y Gestión de Proyectos (Gestión de Producción y Producción), mediante el uso de la normativa ISO 9001 para sistemas de Gestión. La implementación de TI, si bien será detallada más adelante en el presente informe, considera básicamente integrar aplicaciones de:

1. Project Management System (PMS): Gestión de Operaciones
2. Customer Relationship Management (CRM) Administración de Relación con clientes
3. Electronic Document Management System (EDMS) Administración global de documentación de la empresa.

VI. Gestión del Conocimiento: Autopoiesis e Ingeniería de Negocios

Cada día es más aceptado, tanto por la comunidad académica como la comunidad empresarial, que el principal activo de la organización no es necesariamente su status financiero o sus bienes materiales, sino que algo mucho más intangible y complejo de administrar: El Conocimiento.

¿Qué es el conocimiento?, Vamos a entender el conocimiento, como el conjunto de experiencias, experticias, técnicas, metodologías y registros de actividad que una empresa acumula en el tiempo y que son la fuente de sus ventajas competitivas. Es el corazón de la organización ya que integra todo lo que la organización “sabe” y por lo tanto es la base de negocio.

¿Dónde está este conocimiento? Generalmente, el principal problema a la hora de abordar este tema, es la dispersión de este conocimiento, dado que, pese a que la intuición nos dice que es propiedad de la organización, la práctica nos muestra una realidad muy diferente.

En primer lugar, hagamos una clasificación simple de conocimiento:

a) Conocimiento Implícito: Es el conocimiento informal, que se aprende por el paso del tiempo, que lo saben los más “antiguos”, se “aprende con el cargo” o “lo enseñan los jefes”. Es todo aquel conocimiento propio de la experticia de directivos y no directivos y que pasa a ser una suerte de “inconsciente colectivo” de la organización.

En términos de importancia, generalmente este concentra todo el peso del negocio principal y considera temas como: experticia en operaciones, experticia sobre los clientes, experticia sobre las ventas, experticia sobre los problemas de implementación, etc. Es decir, vamos a encontrar que en cada función importante de la organización, el conocimiento implícito es parte de la operación del día a día e incluye desde las prácticas de trabajo, metodologías y modos de hacer las cosas, hasta el análisis de los eventos importantes como eventos

productivos, historial de clientes y otros que son la base para tener información de gestión que permita la toma de decisiones.

A pesar de la obvia ventaja de incorporar la experiencia como base de su desarrollo, el problema principal de este tipo de conocimiento, es que está parcelado, es sujeto a interpretaciones individuales y es informal. Adicionalmente, como está basado en la experiencia, cada individuo que lo aprende y procesa realiza modificaciones mentales al mismo, enriqueciéndolo y dejándolo circunscrito a su accionar. De este modo, tenemos una organización, cuyo principal activo está disperso en las mentes de sus empleados, pudiendo desaparecer junto a ellos lo más importante del negocio. Adicionalmente, la poca estructuración del mismo, la informalidad y las posibilidades de interpretación dan lugar a problemas de coordinación y comunicación, que a la larga, afectan el funcionamiento de la organización, aumentando los costos y generando espacios de alto riesgo para el aseguramiento de la calidad de los productos o servicios entregados.

b) Conocimiento Explicito: Es todo aquel conocimiento referido a prácticas, metodologías y registros, que se encuentren debidamente documentados, archivados y disponibles para el grupo de usuarios de interés. Pueden ser procedimientos, diagramas, material audiovisual, registros, bases de datos y otros, que permiten tener acceso a una información libre de interpretación, compartida y formalizada.

Esta información, si bien en el caso de registros relevantes como notas de venta, facturas, nóminas de personal y otros, tienden a estar sistematizados, tiene un peso relativo menor al conocimiento relevante del negocio ya que generalmente representa el "BackOffice" de la misma y no las acciones que diferencian competitivamente a la empresa en cuestión.

De este modo, podemos ver que en general, lo más relevante del negocio, está en las mentes de los empleados, respondiendo a sus interpretaciones y su permanencia en la organización.

En Busca de la diferenciación

Según Porter, las empresas requieren generar estrategias de diferenciación sostenibles en el tiempo, al menor costo posible, de modo de poder sobrepasar a sus competidores. Para lograr esto, un enfoque como la ingeniería de negocios, que busca explicitar y optimizar los procesos de una organización, parece ser el camino perfecto para generar ganancias importantes en términos de tiempos de respuesta, optimización de recursos e inclusión de mejores prácticas.

Partiendo de este enfoque, es que postulamos que la “gestión del conocimiento”, más allá de ser una “mejor practica”, es una parte constitutiva de la Ingeniería de Negocios y que su explicitación y foco en el proceso de rediseño puede generar grandes impactos en la implementación. A continuación intentaremos mostrar cómo se integra la gestión del conocimiento en el contexto de la Business Engineering, a su vez que fundamentar epistemológicamente tanto esta relación como la naturaleza misma de la metodología propuesta por el Dr. Barros.

La primera relación entre gestión del conocimiento y la metodología de BE (Business Engineering), es evidente y se relaciona con los patrones de procesos. Estas especificaciones, que incluyen niveles de detalle superiores a una descripción del proceso, están basadas en la experiencia con muchos casos de negocios, “destilando” lo medular de los procesos empresariales y entregando una suerte de “plantilla” sobre la cual trabajar, que permite ahorros enormes en el proceso de implementación (o consultoría) tanto a nivel de modelamiento de la situación actual como de rediseño de procesos en virtud de que se cuenta con esta “carta de navegación”.

Siguiendo la lógica de Porter, un enfoque de este tipo, permite a la organización focalizarse en el desarrollo de sus “core competences” y capitalizar la experiencia de otras empresas para fortalecer y optimizar de la mejor manera aquellas que las apoyan.

La segunda relación, aunque igualmente lógica, es quizá más compleja, pero sin duda uno de los puntos clave de la sostenibilidad de las ventajas competitivas y el desarrollo empresarial.

Tal como señala el Dr. Barros en su ontología de procesos de negocios, existe un metaproceso de desarrollo de la arquitectura de procesos (EA) que permite a la organización adaptarse a los cambios en el entorno y va afinando, regulando e incluso “metamorfoseando” el modo de operar de la organización. Esto último, es el foco de nuestro interés en relación a la gestión del conocimiento ya que es justamente este proceso de adaptación al medio ambiente el que creemos es clave en el diseño de la arquitectura empresarial.

Uno de los aspectos claves de la Ingeniería de negocios es su carácter “ingenieril” que busca un acercamiento más científico al diseño organizacional, alejado de las “teorías manageriales” que tienden a transformarse en modas y que según vamos a ver más adelante, son parte de una misma lógica.

Siguiendo con este carácter más científico, es que parece relevante hablar de las teorías de la organización derivadas de los distintos aportes a la Teoría General de Sistemas de Bertalanffy, así como las llamadas “ciencias de la complejidad” donde han encontrado convergencia diferentes áreas de la ciencia como la química (estructuras disipativas de Prigogyne, teoría del caos), la física cuántica, matemáticas (fractales), biología e incluso la psicología.

El impacto epistemológico de los postulados de la física cuántica (Eisenberg, Bohr) con postulados del tipo: “la materia tiende a existir”, provocaron un cuestionamiento radical de la forma de ver el medio, que ya no parecía ser algo dado o preestablecido, sino que más bien un conjunto de interacciones en equilibrio dinámico que podía ser alterado por el observador.

Uno de los primeros enfoques que trascendieron de la biología a la teoría de las organizaciones fue el concepto de homeostasis de las entidades biológicas, las cuales se encuentran en un constante equilibrio dinámico, dado por sus mecanismos de feedback positivo y negativo que informan a las diferentes partes

del organismo como está funcionando y produciendo las compensaciones necesarias. Es así como en las organizaciones se habla de la necesidad de generar elementos de feedback e indicadores que permitan administrar los procesos, tanto a nivel puramente industrial: como el control de flujos y maquinarias basado en indicadores (sistemas automatizados); a nivel interpersonal: como parte de la estrategia de liderazgo y trabajo en equipo y finalmente enfoques tan en boga como el Balanced Scorecard que no es más que una forma de establecer mecanismos de alerta para generar compensaciones del tipo positiva o negativa que permitan mantener el equilibrio de la organización.

A medida que las ciencias de la complejidad fueron avanzando y generando relaciones y mutuos aportes, muchas de estas teorías basadas en ciencias “duras” fueron derivándose a otras áreas como las ciencias sociales y organizacionales, definiendo a las organizaciones como construcciones sociales basadas en interacciones entre personas que tienen como base la comunicación y finalmente el lenguaje.

Esto último es de gran relevancia, ya que el mundo en que vivimos, se materializa en nuestra existencia (conciencia) en un formato “digital”, donde codificamos un estímulo biológico real, en una secuencia lingüística que le da significación y que en conjunto con la cultura y el contexto adquiere un determinado sentido para nosotros. Desde este punto de vista y siguiendo con la frase de Eisenberg, la realidad “tiende” a existir, en tanto seamos capaces de “nombrarla” y generar distinciones. Bateson dijo al respecto que “el mapa no es el territorio” dado que, efectivamente, lo que hacemos es “dibujar” unos límites o fronteras sobre algo dado y que por ende, puede ser afectado por la mirada del observador.

Es así como, siguiendo con el tema de las organizaciones, encontramos centenares de textos que muestran diferentes “modelos” de organización, que al ser revisados en su contexto, parecen tener sentido todos y cada uno de ellos dado que son delimitaciones diferentes sobre una misma realidad, en este caso,

la realidad organizacional, cuyo único elemento realmente concreto es su solvencia.

Sin embargo, esto no significa en modo alguno que no podamos buscar un acercamiento a la realidad que nos permita contemplarla de una manera más objetiva, delimitando alguno tipo de granularidad susceptible de ser estudiada.

En este punto es cuando volvemos a echar mano a las “ciencias duras” y nos volvemos hacia la biología.

En sus trabajos iniciales, Humberto Maturana sienta las bases de la cognición en el hecho de que los sistemas vivos son sistemas cerrados operacionalmente y por ende, su representación del exterior está dada por las reacciones de su propia estructura. Es decir, cuando nosotros estamos “viendo” alguna cosa en la realidad (un auto, un árbol) este en realidad es una representación que hace nuestro sistema visual sobre el reflejo de la luz en un determinado objeto y que es reconocido por nosotros en tanto haga un “match” con información previamente existente que le de sentido y permita nombrarlo. De este modo, queda de manifiesto desde un punto de vista biológico, que cualquier representación de la realidad es de “segundo orden” y es derivada de los mecanismos que el observador tenga para apreciar el objeto real. Así, el observador siempre va a incidir sobre lo observado.

Del mismo modo, un sistema no puede ser definido simplemente como la enumeración de sus partes y componentes, sino que como un conjunto de interrelaciones que explican su comportamiento en cualquier momento dado y que conforman su “identidad”. Es entonces, este patrón de componentes e interacciones, el que permite definir la estructura. Esto último, lo veremos de forma explícita en la BE con la importancia dada en que los patrones no solo incluyan elementos constituyentes, sino que sus relaciones, elemento diferenciador fundamental entre la BE y los acercamientos previos de patrones o arquetipos que definían plantillas de procesos, sin profundizar en las relaciones entre los mismos.

Así, Maturana y Varela acuñan el término de “autopoiesis” para caracterizar aquellos sistemas que mantienen su organización a través del tiempo, las perturbaciones del medio y el cambio estructural y regeneran sus componentes en el curso de su operación.

Un concepto clave en los escritos de Maturana y Varela es el de “dominio”. Usan este término generalmente para connotar un “espacio” o “esfera” circunscribiendo las relaciones entre los sistemas observados y las unidades (medio) con que son observados o los estados potenciales de relación y/o actividad entre unidades dadas. Esta noción de dominio es particularmente útil para entender sistemas como organizaciones (empresas) ya que identificando, delineando y ordenando los dominios relevantes en las que operan, su análisis y rediseño son facilitados como el caso de la ontología de procesos de la BE.

Siguiendo con el planteamiento anterior, denominaremos principio de determinación estructural al hecho de que los cambios en una entidad sistémica sean controlados por su propia estructura (la totalidad de los componentes y las relaciones que le constituyen) más que por influencia del entorno. Dado este principio, la interacción entre sistemas es explicada como la historia de interacciones recurrentes que llevan a la congruencia estructural entre dos o más sistemas. Denominado como acoplamiento estructural, las interacciones entre estos dos sistemas resultan en cambios en cada uno de ellos. Esto es particularmente interesante cuando analicemos la coordinación en los patrones de procesos basada en información, donde esta información más que un “input” es un gatillo que genera condiciones y comportamientos en el sistema.

La teoría de autopoiesis provee una base teórica rigurosa para explicar a las personas y los sistemas sociales en los que participan (organizaciones). En este último sentido y volviendo a la consideración sobre la comunicación como la forma de interacción entre las partes del sistema, es que surgen ciertas consideraciones acerca de la forma en que estos interactúan.

La comunicación así entendida es algo que ocurre entre sistemas con clausura operacional y por lo tanto está relacionada con la forma en que estos sistemas o

subsistemas estén acoplados estructuralmente. De aquí que surge la noción de contexto y la construcción de sentido en relación a la relevancia, que permite que los sistemas que interactúen seleccionen la información pertinente de todas las posibles informaciones que podrían intercambiar, lo que llevado al diseño organizacional nos muestra la importancia de explicitar el contexto (diseño explícito) para determinar los mensajes relevantes (indicadores, información de estado) de toda la información que una organización es capaz de producir (ruido)

Es justamente, desde esta evolución de la concepción biológica simple (homeostasis) a la teoría de la autopoiesis que podemos caracterizar por una parte la relevancia del modelo propuesto por la BE en función de su fundamento científico y epistemológico, y sobre esto, mostrar la relación con la llamada “gestión del conocimiento”.

En primer lugar tenemos que se establece un modelo de caracterización de la arquitectura empresarial basado en patrones de procesos y sus interrelaciones describiendo aquello observado y definiéndolo en función de sus componentes y relaciones, sin establecer delimitaciones basadas en la subjetividad. Por otra parte se establece la importancia de la visión sistémica de los componentes y sus relaciones (interacciones) que son las que finalmente proveen de identidad a estos subsistemas que están determinados estructuralmente.

El sistema, a pesar de su clausura operacional es relativo al entorno en tanto sus indicadores generan mensajes que provocan comportamientos, con lo cual pueden haber cambios estructurales de sus componentes producidos por los mismos que lo componen, lo que queda bien reflejado en el “macroproceso de desarrollo” de la Enterprise Architecture.

Es justamente esa noción de autodesarrollo, la que ligada a la explicitación de las relaciones entre componentes como parte de la identidad del sistema (patrón) lo que nos entrega pistas del mecanismo que mantiene entonces vivo al sistema: La comunicación.

La comunicación, entendida a nivel organizacional como la generación y difusión de información, que es seleccionada de acuerdo al contexto y la interacción definida entre las partes del sistema, es lo que permite que las partes del sistema reaccionen y se rearmen en función del sistema manteniendo su “homeostasis”.

De este modo, tenemos que un sistema que no es capaz de generar información relevante, no es capaz de autogenerarse y por ende tiende a su desestructuración.

La BE soluciona este problema mediante la derivación de frameworks de los patrones de proceso que explicitan en modelos UML las unidades de información y las formas de comunicación de la misma, de modo de asegurar que las partes del sistema sean capaces de orquestar un funcionamiento adecuado que mantenga la estabilidad del sistema y al mismo tiempo la capacidad de autogenerarse en base a los indicadores clave definidos por el mismo sistema en base al contexto.

De este modo, cuando hablamos de gestión del conocimiento, estamos hablando del proceso mismo de diseño de negocios, es decir podríamos decir que la metodología BE tiene “embebida” la gestión del conocimiento como la forma de operar del diseño de la arquitectura empresarial. A nivel práctico, podemos observar que en el diseño de los patrones se explicita un proceso llamado “mantención estado” que a nuestro parecer es una forma de representar el conocimiento organizacional dado que se encarga de registrar y distribuir la información del estado del sistema en cualquier momento de modo que este pueda funcionar.

Esto adquiere una relevancia no menor ya que tal como mencionamos anteriormente, las teorías “manageriales” generalmente se centran en clasificaciones y modelos que finalmente son interpretaciones del entorno que es percibido por un observador clausurado operacionalmente.

Entonces, cuando se establece una forma de analizar y diseñar las organizaciones basado en su estructura e interacciones, tenemos la demostración de que todos los modelos que han estado en boga, no son más que caras de la misma moneda o si queremos, “confusión del mapa con el territorio”. Así, ya vimos que la gestión del conocimiento es parte constitutiva de un diseño en cuanto provee de los mensajes que mantienen la coordinación entre las partes y cuya pertinencia y relevancia es clave para el sustento de la misma. Las “best practices” son observaciones del territorio, pero que generalmente carecen de relaciones: los sistemas de cuadro de mando no son más que la evidente necesidad de definir los valores mínimos / máximos que harán que el sistema reaccione de una u otra forma (lo mismo que los sistemas de calidad), Just in Time como forma de coordinación entre estructuras diferentes, clausuradas operacionalmente que sin necesidad de integrarse, se coordinan en virtud de sus cambios estableciendo una conversación basada en la definición de un contexto de información.

Entonces, cuando hablamos de gestión del conocimiento en realidad hablamos del elemento constitutivo de la metodología de BE que es a su vez un metamodelo de comprensión y diseño de organizaciones que podríamos denominar como una “epistemología del modelamiento y diseño de organizaciones”. Cuando hablamos de gestión del conocimiento, hablamos en realidad de la explicitación y el aseguramiento de la claridad y eficiencia de los canales comunicacionales basados en la información de la operación de la organización para la retroalimentación de la misma y por derivación, el mantenimiento de su identidad y existencia.

De este modo, y entendiendo la gestión del conocimiento ya no como una técnica o metodología, sino que como parte de la identidad del diseño de EA, procederemos a revisar algunas formas en que esta se materializa y es utilizada en el presente trabajo.

La gestión de Calidad como mecanismo de autorregulación

El primer gran avance en la gestión del conocimiento fue dado por la International Standards Organization (ISO) al proponer un sistema estandarizado para diseñar sistemas de calidad en las organizaciones. Esta iniciativa buscaba aunar criterios para el diseño de sistemas de calidad, que eran ni más ni menos que la formalización de los procesos críticos de la organización en sus diferentes áreas críticas, es decir: hacer explícito el conocimiento implícito. A esto, se sumaba un paso más importante, estimulados por las ideas de Toyota respecto a la Calidad Total: La necesidad de explicitar las variables críticas de éxito.

Esto último corresponde básicamente a la generación de parámetros de control que permiten controlar la calidad en los diferentes estadios del proceso productivo, previniendo a través de la gestión de incidencias o “escapes” de parámetros base, los errores o productos “no conformes” que son los que generan pérdidas. **(Ver aplicación y detalles en Tesis de Mónica Poblete)**

De este modo tenemos una solución bastante integral al problema del conocimiento, ya que por una parte, formalizamos y explicitamos el funcionamiento de la organización y por otra, formalizamos la operación a través de registros que nos permiten tener información histórica, generando además reportes para controlar incidencias y sus soluciones. Con esto último, tenemos entonces lo que se llama Mejoramiento continuo, el que sólo es posible si tengo alguna forma de registrar, medir y analizar mi historial de comportamiento en base a parámetros formalizados y libres de interpretación.

Gestión documental: Ordenando el conocimiento explícito

A pesar de que explicitar el conocimiento es un avance fundamental para evitar su dispersión, la “documentación” del trabajo de la organización trae algunos inconvenientes:

- **Dificultades de actualización:** Dado que el conocimiento es dinámico y va cambiando según la historia de la organización, o perfeccionándose con el mejoramiento continuo, etc., se requieren de metodologías que permitan actualizar los documentos centrales del proceso, de una forma ordenada y que permita que todos tengan acceso a la última versión de estos. Normalmente, este proceso es desorganizado y carente de metodologías adecuadas, lo que facilita la aparición de múltiples versiones de documentos oficiales, falta de actualización (y consecuente acumulación de nuevo conocimiento implícito) y finalmente el desuso de lo formalizado, lo que hace recaer a la organización en el uso de conocimiento implícito y en el círculo vicioso de la filtración del capital intelectual.

- **Dificultades de búsqueda:** Cuando existe gran cantidad de información formalizada, tanto a nivel de procedimientos como de registros, uno de los principales problemas es la búsqueda de esa información para hacerla útil. Pensemos en el caso de un operario que quiere repasar un procedimiento, un gerente que quiere proyectar sus ventas en base a la historia, un analista de riesgos que quiere hacer un plan de contingencia. Lo más probable es que tenga que “bucear” por un mar de información cuyos responsables no están claros y cuya forma de almacenamiento puede ser múltiple. Esto provoca que finalmente no se encuentre la información y se vuelva nuevamente al modelo implícito, basado en la experiencia (lo que no es malo en sí, pero carece de evidencia empírica) y pase el efecto de “reinventar la rueda”.

- **Dificultades de ingreso de información:** Otro de los problemas que causa resistencia en los empleados es lo referente al registro de la información. Dado que se formaliza el proceso productivo y los factores críticos de calidad de una organización, se debe registrar información en el proceso, lo que muchas veces

es visto como algo disruptivo, que agrega trabajo y que por lo tanto es una especie de molestia adicional, generando declaraciones riesgosas como “esto lo registro por que el sistema de calidad lo pide” con lo que se pierde el sentido último de la implementación de este.

De este modo, tenemos que, a pesar de tener explicitado nuestro conocimiento y tener formalizada la operación y los registros de la organización, se genera un cúmulo de información, cuyo peligro está dado por su dificultad de adaptarse a las nuevas necesidades e incorporar nueva información, la dificultad de aprovecharla en el momento y lugar adecuado, la posibilidad de equivocación al no contar con la última versión y en definitiva, el peligro de volver al modo de trabajo anterior informal, al no encontrar valor en el sistema formal.

La solución: EDMS

Los EDMS son sistemas diseñados para administrar documentos de manera inteligente mediante la incorporación de datos adicionales o “metadatos” en los mismos, de modo de identificarlos con mayor facilidad y permitir una búsqueda rápida y eficiente. Adicionalmente, permiten el ordenamiento de los mismos de una forma coherente y centralizada, de modo de que todos puedan tener acceso a la misma información actualizada. Finalmente, incorporan funcionalidades que faciliten la integración con los sistemas y herramientas comúnmente utilizadas por los trabajadores (ej. Office), de modo de facilitar su adopción.

De este modo, los EDMS facilitan las siguientes funciones:

Búsqueda de documentos: Mediante buscadores inteligentes, taxonomías y esquemas de directorios permiten la fácil recuperación de información.

Ingreso de información: Mediante la integración con herramientas de ofimática y la integración de formularios y tecnología Internet, facilita el ingreso y actualización de información

Centralización: mediante el uso de tecnologías de red y web (Internet) permiten la centralización de información y la disponibilidad de la misma para todos los empleados

Control: mediante sistemas de versionamiento y registro de actividades permite el control de la actualización y generación de registros, facilitando procesos de auditorías y otros.

Optimización de procesos: con la centralización de información y el registro electrónico de datos de proceso, se pueden establecer indicadores que se actualicen en tiempo real y que permitan tomar decisiones del negocio en base a la información establecida como crítica por el sistema de calidad.

En resumen, un sistema de gestión documental y de registros, es la herramienta que pone el “toque final” a cualquier sistema de gestión, permitiendo de una forma integral y comprehensiva, facilitar la gestión del Capital Intelectual, de una forma intuitiva y amigable para los empleados, quienes pasan a ser “contribuyentes” al proceso global de evolución de la empresa, acumulando y traspasando la experiencia individual como un activo más de la organización y dando los primeros pasos a la llamada “Organización que Aprende”.

Groupwares y sistemas de colaboración

Otra forma de implementar la coordinación y comunicación al interior de la empresa es a través de los groupwares. Estas herramientas, generalmente empaquetadas con prácticas típicas de coordinación y planificación, han evolucionado hoy hasta el punto de integrar funciones de administración documental, CRM, Project Management y otros.

En su forma más sencilla, tenemos al menos los siguientes ítems:

Calendarios: Posibilidad de administrar el calendario personal de manera centralizada, de modo de poder sincronizarlo con el cliente de escritorio, clientes web y clientes móviles como PDA o teléfono celulares. Adicionalmente, se provee de la posibilidad de compartir la disponibilidad de calendario con el resto

de la organización de modo que se puedan agendar reuniones sin necesidad de coordinación personal. De este modo, cuando se quiere agendar una reunión, se consulta la disponibilidad de los participantes y se fija la reunión, que puede ser aceptada, rechazada o reprogramada por cada uno de los potenciales participantes. Esto también aplica para la gestión de salas de reuniones, computadores y proyectoras. (ej. Lotus Domino, Microsoft Exchange, Lotus Groupwise y alternativas Open source como Scalix, egroupware y otros.

Correo electrónico: Estos sistemas proveen casillas de correo electrónico que permiten también su fácil sincronización con clientes de escritorio y móviles. Dado que se encuentran integrados con el sistema, incluyen libretas de direcciones corporativas, integración con solicitudes de reunión, voice mail (integrado con telefonía IP) y listas de noticias

Foros de conversación: También una característica común de estos sistemas, es la inclusión de listas de discusión donde los miembros de la organización pueden discutir temas y organizarse. Esta característica, bien utilizada, facilita enormemente el paso de conocimientos implícitos a explícitos. A través de premios e incentivos tanto económicos como sociales, se puede incitar a los miembros a compartir sus experiencias sobre temas como: proyectos exitosos, proyectos fallidos, mejores prácticas con clientes, casos de estudio, etc., que luego pueden ser sistematizados.

EDMS: algunos groupwares como Lotus Domino de IBM, Oracle Collaboration Suite de Oracle, Sharepoint Server de Microsoft y Groupwise de Novell están incorporando administración documental inteligente con indexación de metadatos, taxonomías, búsqueda inteligente, control de versiones y workflows simples, integrando todo esto tanto a nivel de clientes de escritorio como clientes web.

Espacios Web: La mismas herramientas antes mencionadas están adoptando también el formato de espacios web donde se integran todas las funciones antes mencionadas en un único portal, donde además se pueden integrar funciones de administración de contenidos, de modo que cada miembro de la organización

tenga un espacio ordenado y sistemático donde se administra toda la información que requiere para trabajar. Adicionalmente, esto permite la habilitación de tele trabajadores, así como el control y administración a distancia.

BPM: Finalmente una de las características que más está revolucionando este tipo de herramientas es la incorporación de conectores y herramientas para la automatización de procesos de negocios. Si bien herramientas como Lotus Notes han provisto de algunas de estas características hace más tiempo, algunas herramientas más nuevas como Oracle Collaboration Suite, se integran con poderosas suites de BPM como Oracle BPM Suite, cuyo motor de diseño e integración es la herramienta ARIS de IDS-Sheer (Oracle Business Process Architect by ARIS) y cuyo soporte a estándares como BPMN, BPEL, UML y otros permiten hacer integraciones de alto nivel con otras herramientas como ERP. En el caso de Microsoft, la incorporación de SharePoint Server 2007, Windows Workflow Foundation y Biztalk server también ha permitido una forma notable de integración de procesos de negocios al incorporar capacidades de integración con múltiples bases de datos, sistemas e interfaces desde un mismo lugar. Así un usuario que ingresa un formulario de pedido en una carpeta de SharePoint, puede estar gatillando un pedido de compra en el ERP GD Edwards o SAP, enviando un correo electrónico a otra sucursal y generando un cambio en la oportunidad de negocio en su CRM de Siebel. Del mismo modo, estas herramientas facilitan su programación incorporando estándares de notación como BPMN o scripting como BPEL.

ERP: Finalmente nos referiremos brevemente a los ERP, los que han sufrido grandes transformaciones a medida que se van generando más formas de intercomunicación entre software especializado, a través de web services y motores de integración como Oracle, Biztalk de Microsoft, IBM y otros.

A nivel de paquetes World Class, el liderazgo sigue en manos de SAP y GD Edwards, con un incipiente Solomon de Microsoft incluyéndose entre estos. Sin embargo, el enorme costo económico y de recursos humanos (tiempo y personas) que la implementación de estos software implican han ido

transformando el mercado a medida que mas empresas van ofreciendo software especializado para determinados temas como la gestión de proyectos (Project Server, Primavera Systems v5), CRM (Microsoft CRM, Siebel/Oracle CRM), Balanced Scorecard (Microsoft Scorecard 2007, Oracle Scorecard), construcción (Primavera Systems Construction), etc. Gracias a las nuevas herramientas de integración y orquestación de procesos como Biztalk u Oracle BPM es que las empresas pueden ir implementando paulatinamente módulos o software de gestión de acuerdo a su priorización de áreas de proceso y luego integrando todos estos software en una capa inferior, con toda la sinergia que un ERP podría entregar, pero con mas foco en cada uno de los procesos críticos de la organización. Así tenemos empresas como Dell, que luego de evaluar la posibilidad de implementar un ERP optaron por construir su propio sistema ya que tenían claros sus procesos críticos y era más fácil hacer módulos integrables que tratar de adaptar toda la organización a estos paquetes que finalmente terminan en una interminable consultoría de expertos que se focalizan mas en el software que en los procesos de negocios. Finalmente, cabe señalar que este enfoque de módulos especializados + desarrollos propios basados en procesos + herramientas de integración, creemos es el más apropiado para una implementación de un diseño de BE.

VII. Mejores Prácticas de Relación con Clientes (CRM) y Gestión de Proyectos

En virtud de lo analizado previamente en la tesis de Mónica Poblete “Rediseño de Procesos con Apoyo de TIC para Empresas Pequeñas y Medianas de Servicios Profesionales” sobre el “Análisis de situación actual” de la empresa Opina, vamos a revisar algunas de las Mejores Prácticas asociadas a la Gestión de Proyectos y la Administración de Relación con Clientes (CRM) que van a ser los temas principales a rediseñar en este trabajo.

Gestión de Proyectos / Project Management

En todas las organizaciones hay diferentes modalidades de trabajo, el cual puede incluir operaciones y proyectos. Estos comparten el hecho de que son realizados por personas, utilizan recursos, tiempo y esfuerzo.

Las operaciones y los proyectos difieren principalmente en que las operaciones son sucesivas y repetitivas mientras que los proyectos son temporales y únicos. Un proyecto por lo tanto puede ser definido en términos de sus características distintivas. Un proyecto es una tarea temporal desarrollada para crear un producto o servicio único. Temporal quiere decir que cada proyecto tiene un comienzo definitivo y una terminación definitiva. Único quiere decir que el producto o servicio es diferente de alguna manera distintiva de todos los proyectos o servicios similares. (Guía del pmbok)

Su característica de temporal, se refiere más que a una duración específica, al hecho de que están delimitados por el logro de unos objetivos estipulados en el plan del proyecto. Una vez concretado este, el proyecto cesa de existir, así como probablemente el equipo de trabajo que lo concretó. El producto de este proyecto es generalmente definido como algo “único y progresivamente elaborado”, esto es, que el producto tiene un propósito específico y aunque sea repetitivo en tanto siga un patrón (ej. Una casa), es único en cuanto es para un cliente o problema en particular. Es progresivo, porque generalmente se utilizan

etapas sucesivas para lograrlo y es elaborado, porque es realizado con dedicación y cuidado.

La aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de proyecto para completar o sobrepasar las necesidades y expectativas de los stakeholders respecto de un proyecto, es lo que define según el PMI (Project Management Institute) al Project Management. El PMI es una organización internacional dedicada a la recopilación de mejores prácticas de Administración de Proyectos y a la generación de un estándar profesional de esta disciplina. En virtud de esto, desarrollaron el PMBOK (Project Management Body of Knowledge) que reúne el cuerpo de conocimientos aceptado como las mejores prácticas. En base a esto, el PMI certifica a los profesionales del Project Management (PMP) y colabora en el diseño de programas de entrenamiento y software de gestión de proyectos en el mundo. Un ejemplo de software que utilizan estos estándares son: Microsoft Project Server y Primavera Systems P3.

Dado que este cuerpo de conocimientos es el más ampliamente aceptado en el mundo, nos referiremos a algunos temas planteados en él, como criterio general para el diseño de una adecuada gestión de proyectos.

De acuerdo al PMBOK existe un framework de procesos que involucran varias áreas de conocimiento y cuyas interacciones permiten lograr las metas propuestas. Estas áreas incluyen: administración de integración, administración del alcance, gestión de costo, calidad, tiempo, recursos humanos, riesgo, comunicaciones y adquisiciones.

Se conoce como ciclo de vida del proyecto, la división del mismo en varias fases que permiten su conclusión progresiva. Estas fases generalmente están representadas por “entregables” (estudio de factibilidad, diseño, documento, etc.). Una fase puede estar compuesta de varios de estos entregables y en general la culminación de una fase implica una revisión, hito o “checkpoint” que permite verificar la posibilidad de seguir a la fase siguiente. La adecuada representación y definición de estas fases son de gran importancia para el control y administración del proyecto, ya que permiten que este avance. En

algunos casos se puede utilizar la técnica de “fast track” que consiste en superponer algunas de estas fases. Algunos ciclos de vida representativos son por ejemplo:

- Construcción: Estudio de factibilidad, diseño y planificación, producción, finalización y start up.
- Software: análisis de requerimientos, diseño conceptual, diseño final, construcción (pueden ser varias etapas), aprobación, testing y release.

Es importante también tomar en cuenta la existencia de stakeholders, que son diversos e incluyen a los clientes finales, los promotores del proyecto, los jefes funcionales de organizaciones matriciales, etc., que pueden afectar la performance del proyecto y por ende requieren de canales de información adecuados.

Los Procesos del PM

Los proyectos están compuestos de procesos, los cuales pueden caer en alguna de las siguientes categorías:

- 1) Procesos de administración de proyectos: relacionados con la descripción y organización del trabajo en un proyecto. Es lo que caracterizaremos como “Gestión de proyectos” en el Macro1 de gestión de proyectos.
- 2) Procesos orientados al producto: relacionados con la especificación y creación del productos asociado al proyecto. Es lo que caracterizaremos como “ejecución de proyectos” en Macro1.

El PMBOK agrupa los procesos de la siguiente forma:

- a. Procesos inicializadores — reconoce que un proyecto o fase deben comenzar y se comprometen a eso.
- b. Procesos de planeación — desarrollar y mantener un esquema trabajable para completar la necesidad del negocio para el cual el proyecto fue desarrollado.
- c. Procesos de ejecución — coordinar a las personas y otros recursos para desarrollar el plan.

- d. Procesos controladores — aseguran que los objetivos del proyecto sean cumplidos a través del monitoreo y medición de avance y tomar acción correctiva cuando sea necesario.
- e. Procesos de cierre — formalizan la aceptación del proyecto o fase y los llevan a una terminación ordenada

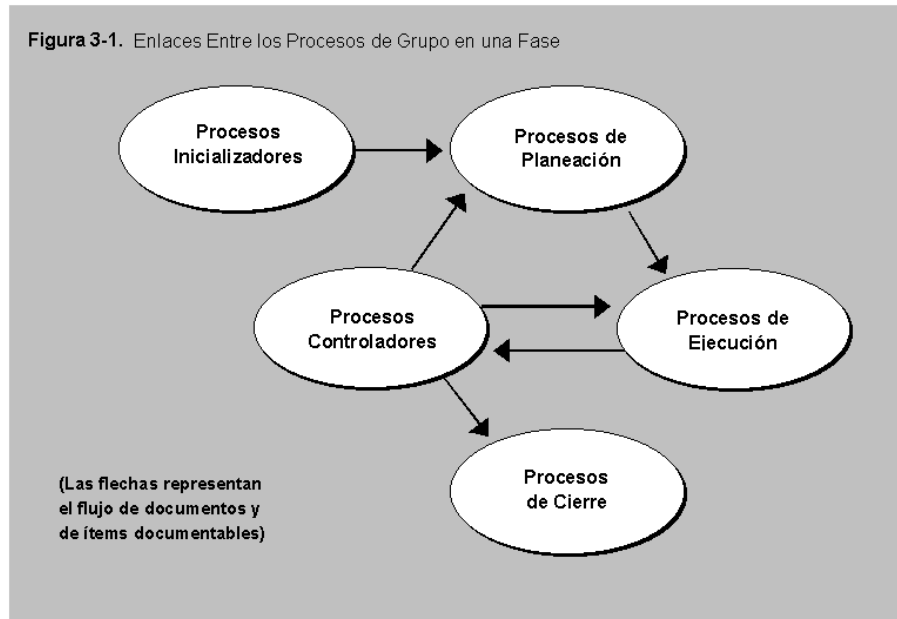


Figura 7.1 – Enlaces entre los procesos de grupo en una fase

Más adelante en nuestra propuesta de rediseño de gestión de proyectos veremos que el grupo A corresponderá a la orden de ejecución de proyectos proveniente del proceso de relación con el cliente, los puntos B y D, al proceso de gestión de proyectos y los puntos C y E, al proceso de ejecución y entrega de proyectos.

Estas fases interactúan entre si durante el ciclo de proyecto, realimentándose progresivamente hasta lograr el objetivo.

Figura 3-3. Interacción Entre Fases

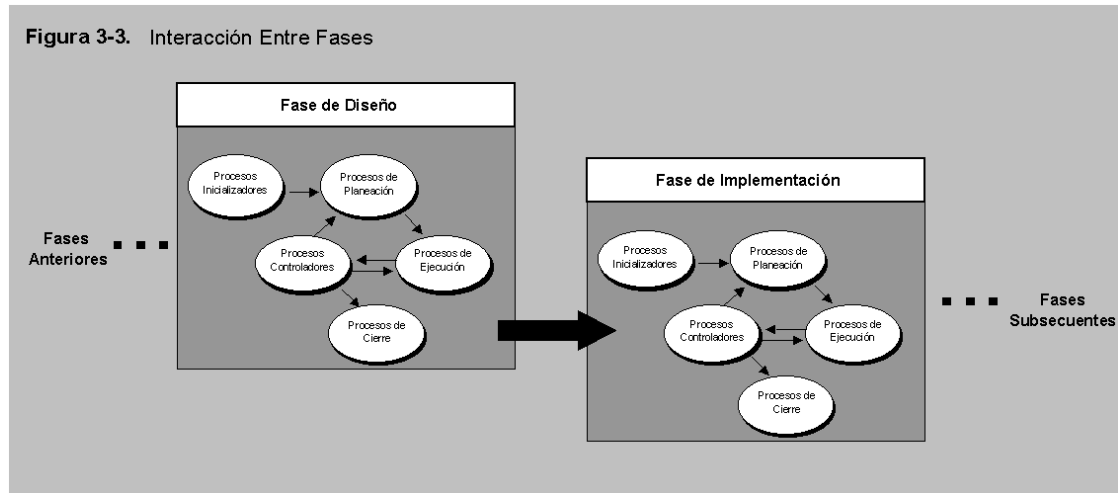


Figura 7.2 – Interacción entre fases

Proceso de Planificación

La planificación es de gran importancia puesto que generalmente el proyecto involucra hacer cosas que no se han hecho antes y por eso hay más procesos en esta sección. A pesar de que esto no significa que la mayoría del proyecto sea planificación, hay gran acuerdo entre los autores que una planificación detallada genera grandes ventajas a la hora de realizar un proyecto. Las relaciones entre los procesos de planeación muestran las variadas iteraciones que estos requieren para lograr la generación del plan.

Se van a definir un conjunto de procesos como **procesos de núcleo** (core) cuyas dependencias requieren que sean ejecutados de la misma forma en la mayoría de los proyectos y pueden ser iterados varias veces. Estos incluyen:

- Planificación de Alcance (5.2) — desarrollar un alcance escrito como la base para decisiones futuras del proyecto.
- Definición del Alcance (5.3) — subdividir los paquetes de entrega de un proyecto en componentes más pequeños y más manejables.
- Definición de Actividades (6.1) — identificar las actividades específicas que deben de ser ejecutadas para producir los diferentes paquetes del proyecto.
- Secuencias de Actividades (6.2) — identificar y documentar las dependencias entre actividades.

- Estimación de la Duración de la Actividad (6.3) — estimar el número de períodos de trabajo que se requieren para completar las actividades individuales.
- Desarrollo de la programación (6.4) — analizar las secuencias de actividades, duraciones de actividades, y requerimientos de recursos para crear la programación del proyecto.
- Planeación de Recursos (7.1) — determinar que recursos (personas, equipos, materiales) y en qué cantidades se deben usar para ejecutar las actividades del proyecto.
- Estimación de Costos (7.2) — desarrollar una aproximación (estimación) de los costos de los recursos que se requieren para completar las actividades del proyecto.
- Presupuesto de Costos (7.3) — distribuir el estimativo de costos global a los ítems individuales de trabajo.
- Desarrollo de Plan de Proyecto (4.1) — tomar los resultados de otros procesos de planeación y colocarlos en un documento consistente y coherente.

Procesos Facilitadores.

Otro conjunto de procesos se definirá como procesos facilitadores y dependen más de la naturaleza del proyecto. Estos son intermitentes y en la medida que sean necesarios, serán utilizados, lo que no significa que sean completamente opcionales. Estos incluyen:

- Planeación de la Calidad (8.1) — identificar cual es el estándar de la calidad que es relevante al proyecto y determinar cómo satisfacerlo.
- Planeación Organizacional (9.1) — identificar, documentar, asignar roles de proyecto, responsabilidades, y relaciones para los reportes.
- Adquisición del Staff (9.2) — conseguir los recursos humanos y asignarlos al trabajo del proyecto.
- Planeación de las Comunicaciones (10.1) — determinar qué información y comunicaciones se necesitan para los interesados: Quien necesita que información, cuando la van a necesitar, y de qué manera se les va a dar.

- Identificación del Riesgo (11.1) — determinar que riesgos tendrán posibilidad de afectar el proyecto y documentar las características de cada uno.
- Cuantificación del Riesgo (11.2) — evalúa el riesgo y las interacciones del riesgo para cuantificar el rango de posibles resultados del proyecto.
- Desarrollo de Respuesta al Riesgo (11.3) — definir pasos constructivos para dar respuesta a oportunidades o respuestas a amenazas.
- Planeación de las adquisiciones (12.1) — determinar que comprar y cuanto.
- Planeación de Solicitación (12.2) — documentar requerimientos de producto e identificar posibles proveedores.

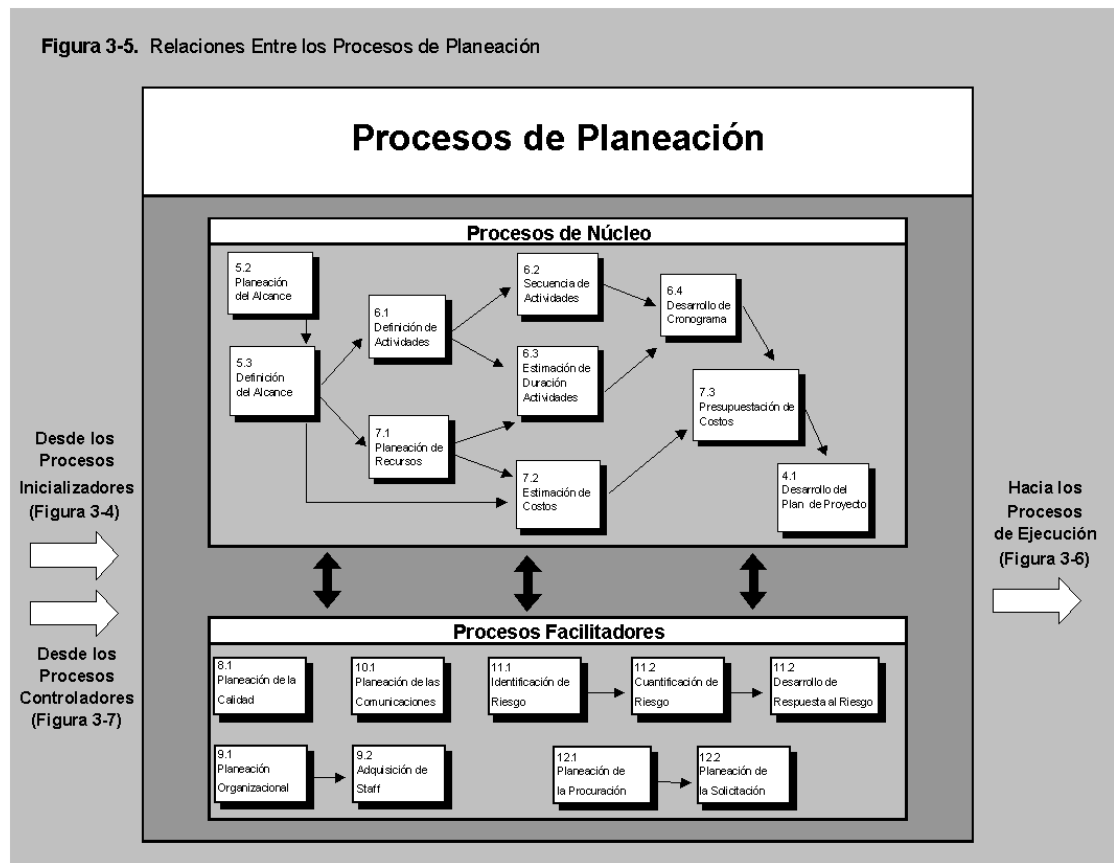


Figura 7.3 – Relaciones entre los procesos de planificación

Procesos de Ejecución

Los procesos de ejecución incluyen procesos de núcleo y procesos facilitadores:

- Plan de Ejecución del Proyecto (4.2) — llevar a cabo el plan del proyecto al ejecutar las actividades incluidas.

- Verificación del Alcance (5.4.) — formalizar la aceptación del alcance del proyecto.
- Aseguramiento de la Calidad (8.2) — evaluar la totalidad de la ejecución del proyecto sobre una base regular para proveer la confianza de que el proyecto va a satisfacer los estándares de calidad relevantes.
- Desarrollo del Equipo (9.3) — desarrollar habilidades individuales o de grupo para mejorar la ejecución del proyecto.
- Distribución de la información (10.2) — hacer que la información solicitada sea disponible para los interesados de manera oportuna.
- Solicitación (12.3) — obtener cotizaciones u ofertas de manera apropiada.
- Selección de Fuentes (12.4) — el proceso de selección entre proveedores potenciales.
- Administración del Contrato (12.5) — administrar la relación con el proveedor.

Figura 3-6. Relaciones Entre los Procesos de Ejecución

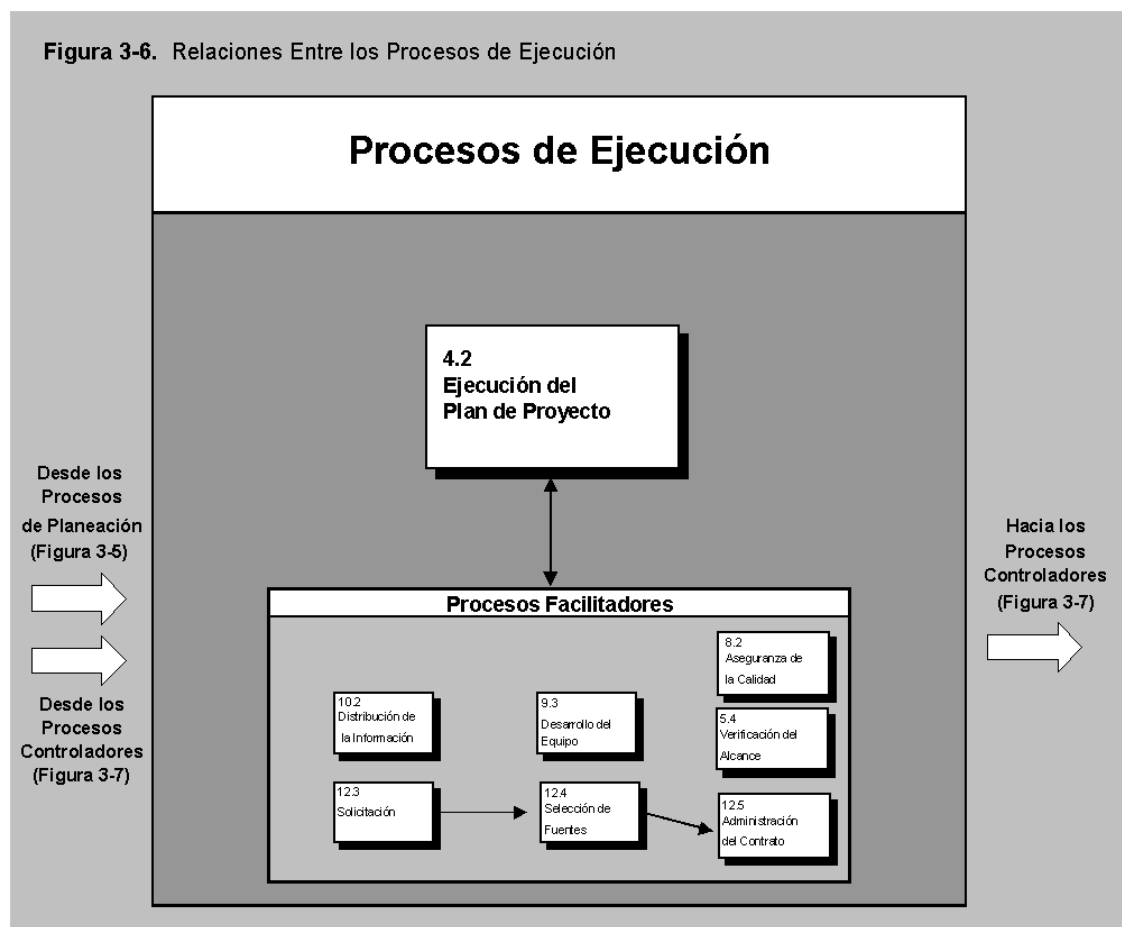


Figura 7.4 – Relaciones entre procesos de ejecución

Procesos de Control

Es necesario medir de forma regular la ejecución del proyecto de modo de retroalimentar los diferentes procesos asociados con información de estado. De este modo, el sistema se auto regula en función de un buen diseño de indicadores y gestión de la información. Estos procesos también incluyen procesos de núcleo y procesos facilitadores:

- Control de Cambios General (4.3) — coordinar los cambios a través de todo el proyecto.
- Control de Cambio del Alcance (5.5.) — controlar los cambios del alcance del proyecto.
- Control de Programación (6.5) — controlar los cambios hechos a la programación del proyecto.
- Control de Costos (7.4) — controlar los cambios en el presupuestos del proyecto.
- Control de Calidad (8.3.) — monitorear resultados específicos del proyecto para determinar si estos cumplen con los estándares de calidad pertinentes e identificar maneras para eliminar causas de ejecución no satisfactorias.
- Reportes de Desempeño (10.3) — consolidar y diseminar información de la ejecución. Esto incluye reportar el status, medición del avance, y pronósticos.
- Control de la Respuesta al Riesgo (11.4) — responder a cambios en el riesgo a través del proyecto.

Figura 3-7. Relaciones Entre los Procesos Controladores

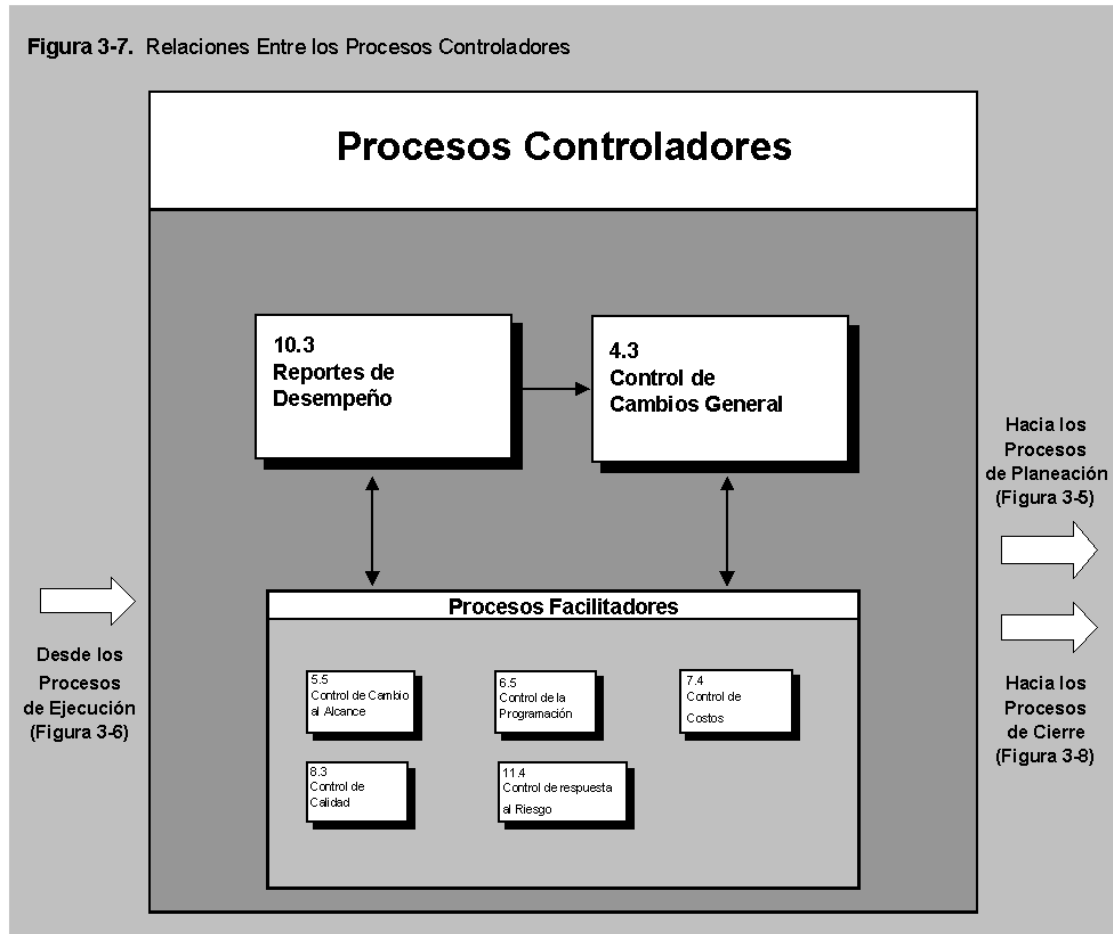


Figura 7.5 – Relaciones entre procesos controladores

Procesos de Cierre

- Cierre Administrativo (10.4) — generar, recoger, y diseminar información para formalizar el cierre de una fase o de terminación de un proyecto.
- Cierre del Contrato (12.6) — completar y negociar un contrato, incluyendo la resolución de cualquier ítem abierto.

Figura 3-8. Relaciones Entre Procesos de Cierre

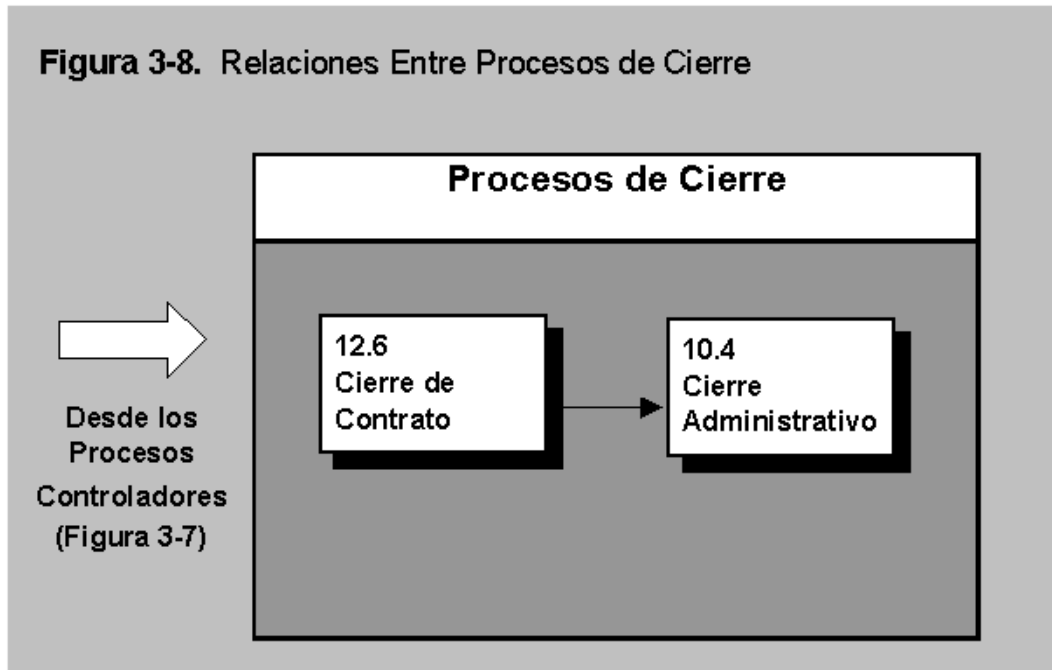


Figura 7.6 – Relaciones entre procesos de cierre

Tal como veremos en la derivación del patrón y framework de gestión de proyectos, estos procesos se correlacionan muy bien con el patrón general de arquitectura empresarial propuesto por la BE, demostrando nuevamente su universalidad en función de su estructura orientada a procesos y sus relaciones en virtud de un sistema autocontenido.

A nivel de prácticas específicas, la literatura y el software de gestión de proyectos que empaqueta estas prácticas nos muestran como especialmente representativas las siguientes:

Planificación: Uso de software de planificación capaces de transformar listas de tareas en WBS (Work breakdown Structure), generación de cartas Gantt y PERT. Junto a esto, es necesario poseer herramientas que permitan asociar recursos a las tareas planificadas y en virtud de su uso, estimar costos en diversos escenarios. Software como Primavera P3 y Project hacen esta tarea más amigable, incluyendo la capacidad de utilizar bases de datos centralizadas de recursos que pueden verificar el uso (allocation) de un determinado recurso a

través de los diferentes proyectos de una organización y de ese modo, estimar de modo razonable las posibilidades de utilización en un nuevo proyecto.

Una práctica muy utilizada, es programar las tareas en función de los entregables y transformar estos en hitos de control, dado que indican el avance real de un proyecto. De este modo, se evitan informes de avance discrecionales, basados en porcentaje y se utiliza un sistema del todo o nada en relación a un entregable en particular (que puede ser un documento o parte específica).

Coordinación y Control: Una práctica que es cada vez más usada, es la de contar con herramientas de colaboración del tipo groupware especializadas en gestión de proyectos, como Primavera System y Project Server, que proveen de interfaces web, donde los miembros de proyecto pueden ir reportando el avance de sus actividades y colocando los documentos asociados. De este modo, todas las áreas del proyecto pueden ver el avance general y coordinarse más centralizadamente.

Gestión de riesgos e incidentes: Una forma de implementación de control de calidad en proyectos, es la gestión centralizada de incidentes (issues) y riesgos. Hoy en día, las herramientas de colaboración antes mencionadas, incluyen por defecto, bases de datos de riesgos e incidencias donde los miembros del proyecto las pueden reportar y generar planes de acción asociados, donde diferentes áreas del proyecto pueden interactuar para solucionar un determinado problema y cerrarlo antes de que genere un riesgo mayor.

Es interesante notar que el PMI ha publicado recientemente el modelo OPM3, que es un modelo de madurez de gestión de proyectos como el CMMI en desarrollo de software o el BPMM (Business Process Maturity Model) a nivel general de procesos y que permite certificar en un determinado nivel, a las organizaciones que realizan gestión de proyectos, de acuerdo a su nivel de apropiación del cuerpo de conocimientos de Project Management. Sin duda, una organización cuyos procesos y relaciones entre sí, estén bien definidos mediante un diseño explícito, va a puntuar alto en tal modelo.

Administración de Relación con el Cliente

Si bien en este ámbito de procesos no existe una estandarización al nivel de la propuesta anteriormente, la literatura muestra ciertas prácticas que se repiten recurrentemente y que nos dan un marco general de funcionamiento.

La administración de relaciones con el cliente, más allá de su relación casi inmediata con una suite de software, es acerca de satisfacer a cliente. Acerca de esto, IBM propone algunos hechos:

- a) Conseguir un nuevo cliente cuesta entre tres y cinco veces más que retener uno existente
- b) Es doce veces más fácil vender un producto a un cliente existente que a uno nuevo
- c) Cada cliente satisfecho hablará positivamente de su experiencia a cinco nuevos potenciales clientes, que tendrán disposición seis veces mayor a la compra que un cliente no recomendado
- d) Un cliente leal compra en promedio de una vez y media más que un cliente normal

Es evidente que la administración de la relación con un cliente es un punto tan fundamental como la capacidad de realizar su proyecto en los tiempos adecuados (siendo esto último parte de la satisfacción del cliente y una muestra de la interrelación entre CRM y PM).

Es un acuerdo general que el cliente requiere de una asesoría de preventa que lo guíe en la elaboración de su pedido o propuesta, una atención personalizada que tome en cuenta sus necesidades y un servicio de postventa que asegure hasta el último momento que el cliente ha quedado satisfecho.

Podemos entonces, definir al CRM como “un acercamiento comprensivo para crear, mantener y expandir las relaciones con los clientes”.

El CRM entonces, lo que busca, es asegurar la satisfacción del cliente a través de una serie de prácticas, que si bien están íntimamente relacionadas con

herramientas de software (el término prácticamente fue acuñado paralelamente al desarrollo de los software) obviamente requieren de una integración de procesos altamente sofisticada (de ahí lo de “acercamiento comprensivo), prácticas organizacionales adecuadas y entrenamiento.

La primera estrategia, está relacionada con el diseño de los canales de atención. Si bien estos pueden ser telefónicos, vía web, presenciales u otros, lo más importante es la llamada “integración multicanal” es decir la capacidad de direccionar en una misma parte, la información de esos canales de modo de eliminar las redundancias de información y asegurar una atención integral a un cliente que pudiese entrar al sistema por múltiples canales. Este punto es crítico, ya que la entrada del cliente al sistema muchas veces se pierde, ya sea por que quien revisa los mails que llegan a través de la pagina web no los contesta ni registra, la persona que recibe los llamados no los registra o quien atiende presencialmente lleva un registro separado.

Hoy en día, la mayoría de los software de CRM incorporan sistemas de ingreso de interacción con clientes que deben ser utilizados tanto por el personal telefónico como presencial y que son alimentados directamente de formularios web en vez de correo electrónico, permitiendo que la información de los clientes que quieren contactar a la empresa, siempre esté disponible y se puedan tomar las medidas necesarias.

Otra de las áreas críticas en la relación con los clientes, es una vez que el cliente ha hecho el contacto, administrar las relaciones con la fuerza de ventas. Esto comúnmente es llamado SFA (Sales Force Automation) por las empresas de software y básicamente, consiste en mantener un registro claro de todas las interacciones con el cliente en relación a una oportunidad de venta específica, de modo de monitorear su avance en el ciclo de venta generando la llamada “sales pipeline” que es la base de cualquier iniciativa de CRM.

Una “oportunidad”, se va a definir como la posibilidad de que un cliente adquiera un determinado producto. Esta oportunidad, a medida que se va concretando, va

incorporando información del cliente, reuniones, presentaciones, envíos de información y cotizaciones. Dado que esta oportunidad tiene un monto asociado, es posible hacer un forecast, utilizando la “sales pipeline”, que es un grafico que muestra el porcentaje de oportunidades en un determinado estado de la venta (ej. Prospecto, cotizando, propuesta enviada, en negociación, propuesta aceptada, propuesta rechazada). Este pipeline, permite ir agilizando las acciones de venta en aquellas oportunidades que estén más próximas al cierre.

Es así como cualquier software del tipo CRM incluye una “entidad” llamada oportunidades, donde el vendedor o agente genera la oportunidad y va adjuntando a ella las diferentes “acciones de negocio” que pueden incluir llamadas telefónicas, reuniones, documentos, envíos de cotizaciones e incluso integración con el mail, de modo que aunque no se encuentre el agente específico, si el cliente llama a la organización, cualquier miembro de la organización puede acceder a la historia del cliente y por ende, no perder la buena atención al mismo. Este tipo de sistema además soluciona en gran medida el problema de agencia, equilibrando la centralización y la descentralización a través de una herramienta que permite controlar la actividad real que hace el agente con el cliente final y evitando que el cliente leal sea “un accidente provocado por una buena atención y seguimiento”.

La gestión de incidencias, es también un punto importante y se refiere básicamente al servicio de postventa (en algunos casos de proyectos durante el mismo proceso de ejecución). Está muy relacionado con los temas de gestión de calidad (producto no conforme, reclamos de clientes) y requiere de un lugar centralizado para canalizar quejas y problemas de clientes, de modo de asegurar su cierre. Este punto es muy importante, sobre todo a nivel de gestión organizacional, ya que muchas veces dado que la venta ya se hizo, los agentes pueden no estar tan motivados a responder los requerimientos de postventa, siendo estos muy importantes para las ventas futuras. En este sentido vamos a ver la importancia del diseño de incentivos como estrategia de RRHH para implementación de procesos eficientes más adelante.

Si bien estas características son las más típicas de una implementación de CRM, es necesario puntualizar la importancia de integrar información de diferentes áreas y ponerla a disposición de los agentes de venta. Esto incluye: acceso a inventarios, proyectos en ejecución, asignación de recursos y otros que permitan efectivamente entregar información completa al cliente.

Finalmente algunas aplicaciones que se están incorporando en los sistemas de CRM actuales son:

Gestión de campañas de marketing: sistemas inteligentes capaces de enviar campañas de marketing a bases de datos de clientes seleccionados, basados en sus preferencias y con gestión de respuesta. Un caso emblemático es el de Walmart, que basa su estrategia de marketing en los comportamientos actuales de los clientes en sus tiendas.

Business Intelligence: Cuando se han implementado sistemas de registro de todas las áreas antes mencionadas, se pueden obtener interesantes reportes y predicciones de ventas basadas en perfiles tanto de compra como incluso variables psicométricas y psicosociales.

Integración con clientes móviles: hoy en día es fundamental la integración con dispositivos móviles como PDA y teléfonos celulares.

Siguiendo la línea de lo planteado en el capítulo anterior, CRM es acerca del conocimiento de los clientes y el diseño de los canales de comunicación. La disponibilidad del mismo, es la clave para el mantenimiento de la homeostasis del sistema. Evidentemente, esto se integra de forma absoluta con los procesos de reporte y control del PM que son los que permiten entregar información adecuada y precisa al cliente acerca del estado y delivery de su proyecto.

Finalmente queda de manifiesto que tanto los procesos del PM como los involucrados en el CRM se derivan de manera natural de la arquitectura general de procesos y corresponden al diseño explícito de los procesos y relaciones necesarias para lograr un adecuado resultado en una organización, en este caso basada en proyectos, pero aplicable a cualquier organización.

Dado que el componente de software en este paradigma es algo que va íntimamente ligado, es importante nombrar algunas herramientas. Algunas de las herramientas comerciales más utilizadas hoy en día son Siebel CRM (Oracle) que se integra con el ERP GD Edwards (También Oracle) , Microsoft Dinamix CRM (que se integra con los ERP Great Plains y Solomon) y SAP CRM. Es importante notar el increíble impacto que han tenido herramientas Open source de CRM como Sugar CRM y Vtiger (basado en el anterior), ambas con versiones gratuitas con grandes prestaciones incluyendo prácticamente todas las nombradas anteriormente. En el caso de Sugar CRM hay una enorme comunidad que ha creado “plugins” que la permiten integrar con IVR, telefonía IP, gestión de proyectos y administración documental entre otros.

VIII. Aplicación de Mejores Practicas en CRM /PM para la Empresa Opina

La aplicación de las mejores prácticas arriba mencionadas se pueden ver claramente aplicadas en el rediseño de los procesos de Opina S.A. tal como lo documenta Mónica Poblete en su tesis.

A nivel de administración de relaciones con cliente, se implemento un sistema de CRM que permite hacer un seguimiento a las actividades de negocio (en este caso “proyecto”) y generar un sales pipeline para medir su efectividad. Asimismo, se generó un proceso de seguimiento de la relación con el cliente apoyado por el sistema de registro, de modo de capturar todas las acciones comerciales relacionadas con un determinado proyecto. La implementación de metodologías de gestión documental apoyadas con EDMS también permitió administrar mejor la documentación de ventas y marketing.

A nivel de la gestión de proyectos, podemos ver que en los “procesos de planificación” y “procesos de control”, ambos parte del proceso de gestión del proyecto, se incorporaron practicas de planificación por entregables e hitos, programación de tareas, asignación inteligente de recursos y reportes de avance de proyecto. También se incorpora la gestión de calidad (no conformidades y quejas de clientes) como forma de control del proyecto y al mismo tiempo como mejora en la relación con el cliente. A nivel de procesos de ejecución, se incorporó la gestión documental inteligente para administración de la información de estudios, un proceso automatizado de generación de encuestas web y estándares para los entregables.

De este modo, podemos ver que en esta organización, el diseño explicito de procesos, permitió la aplicación natural de mejores prácticas de relación con clientes y gestión de proyectos basada en la gestión del conocimiento como motor.

A nivel de aplicaciones, se integro el uso de una aplicación de groupware customizada para CRM y gestión documental inteligente con una aplicación de

Project management. Todas estas aplicaciones, tal como vimos anteriormente tienen un objetivo común: entregar información de estado a la organización para mantener vivos los procesos (Conocimiento).

IX. Diseño Arquitectura TI con Metodología UML

Casos de Uso

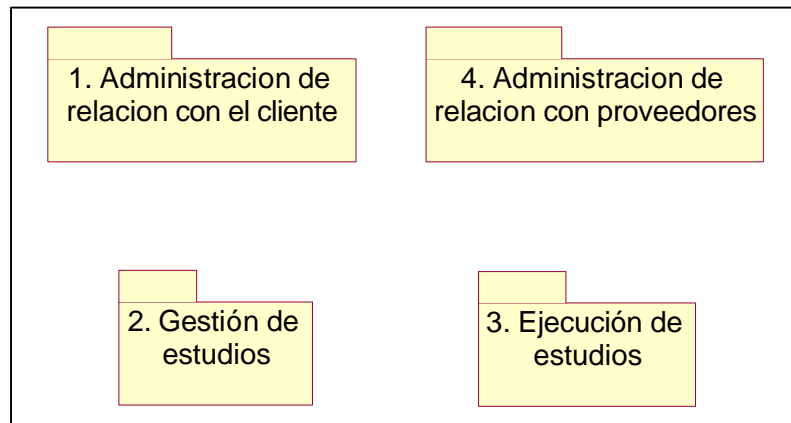


Figura 9.1 – Paquetes de aplicación

Paquetes Comercial y Operaciones

Los paquetes antes mostrados corresponden a sus equivalentes en el diseño de procesos en el contexto de Macro1.

Administración de relación con el Cliente

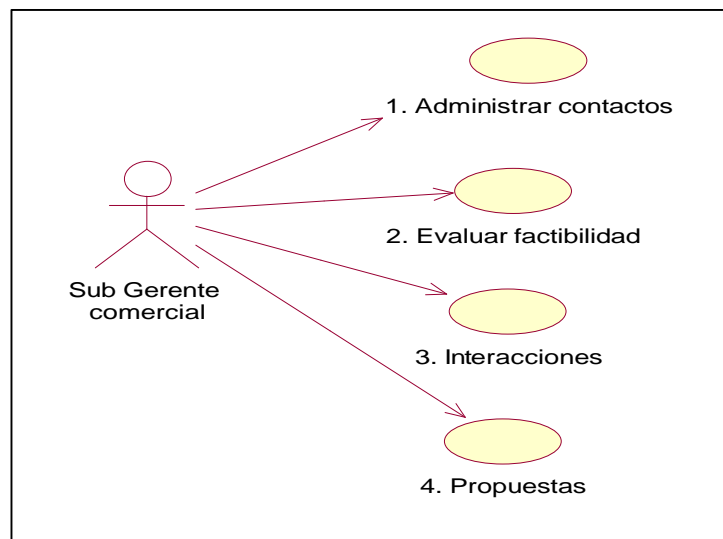


Figura 9.2 – Casos de uso CRM

Involucra las acciones definidas a nivel de proceso, donde el subgerente comercial interactúa con el cliente.

- **Administrar contactos:** Esto incluye la actualización de la base de datos de contactos y clientes (cada cliente tiene varios contactos) y ocurre cuando un cliente de la base de datos genérica realizada por la acción de marketing, pasa a ser cliente activo (se agenda una reunión o se pidió una cotización). Entonces si el cliente no existe es creado y luego se agregan contactos. También se actualiza esta información cuando cambia.
- **Evaluar Factibilidad:** Un jefe de proyectos revisa el sistema de gestión de proyectos para evaluar si hay recursos disponibles para la realización del proyecto a presupuestar.
- **Interacciones:** O “acciones comerciales” es el registro de todas las actividades relacionadas con el cliente como llamadas y correos entrantes y salientes, reuniones agendadas, etc. La idea es que se registre todo el historial de interacciones con el cliente.
- **Propuestas:** Es el ingreso de nuevas propuestas, que incluye el archivo de la misma en el sistema. También incluye la administración de estados de la misma (pendiente, en proceso, probable, cerrada, etc.).

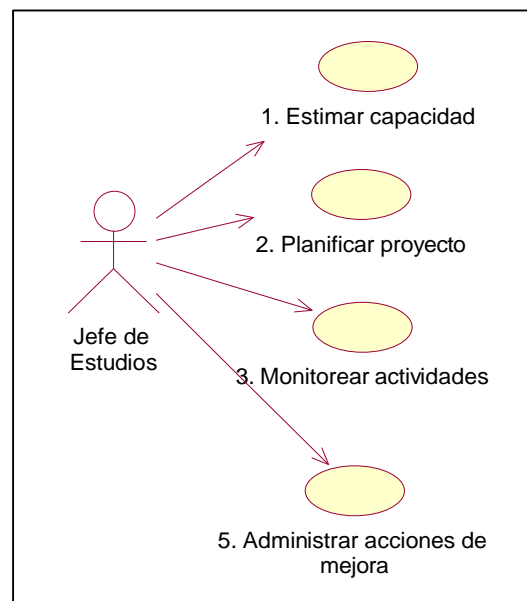


Figura 9.3 – Casos de uso gestión de estudios

Gestión de estudios

Esto corresponde al proceso de administración de la producción de un estudio.

- **Estimar Capacidad:** Un jefe de proyectos revisa el sistema de gestión de proyectos para evaluar si hay recursos disponibles para la realización del proyecto recién aprobado y su distribución en el tiempo.
- **Planificar proyecto:** Es el ingreso del proyecto al sistema, utilizando el perfil de proyecto y generando la lista de actividades con sus responsables consolidando la carta gantt.
- **Monitorear Actividades:** Revisar estado de avance de actividades de la gantt o reportar estado de avance.
- **Administrar acciones de mejora:** Administrar Servicios no Conformes respecto de alguna parte del proceso. Se ingresan nuevos SNC o se cambian de estado los ya ingresados.

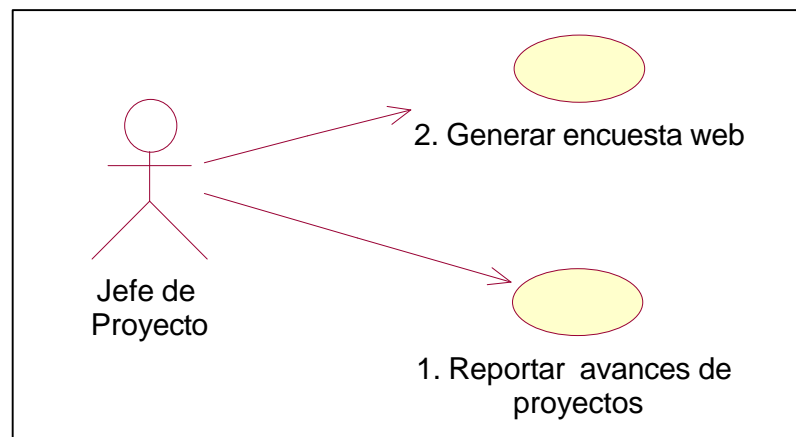


Figura 9.4 – Casos de uso Ejecución de estudios

Ejecución de Estudios

Procesos relacionados con la ejecución del estudio

- **Generar encuesta web:** Se genera la encuesta con el sistema de generación de encuestas

- **Reportar avances de proyectos:** Se reportan los avances en las tareas de la gantt de cada proyecto.

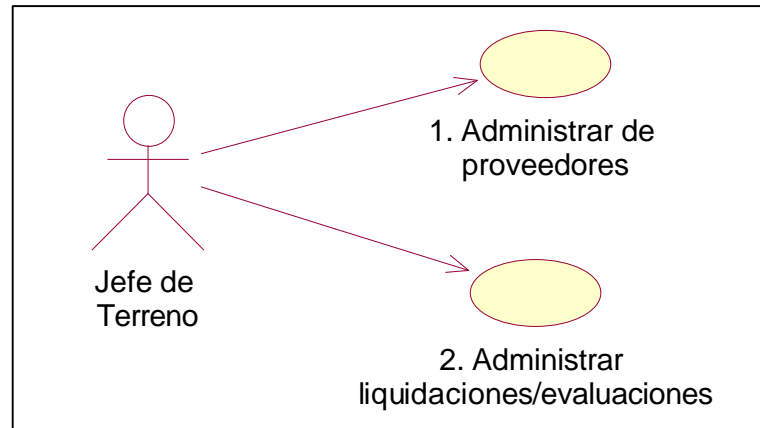


Figura 9.5 – Casos de uso gestión proveedores

Administración de Relación con Proveedores

- **Administración de proveedores:** Es la mantención de la base de datos de proveedores, aquí se agregan, editan, consultan y eliminan proveedores.
- **Administrar liquidaciones / Evaluaciones:** Aquí se administra el proceso de liquidaciones a proveedores. Se integró el proceso de ingreso de una liquidación con una evaluación del proveedor respecto de esa liquidación, de modo que se vaya generando un registro histórico de evaluación del proveedor, donde se refleje cada acción realizada con la empresa.

Diagramas de Escenarios

ADMINISTRACIÓN DE RELACIÓN CON CLIENTES

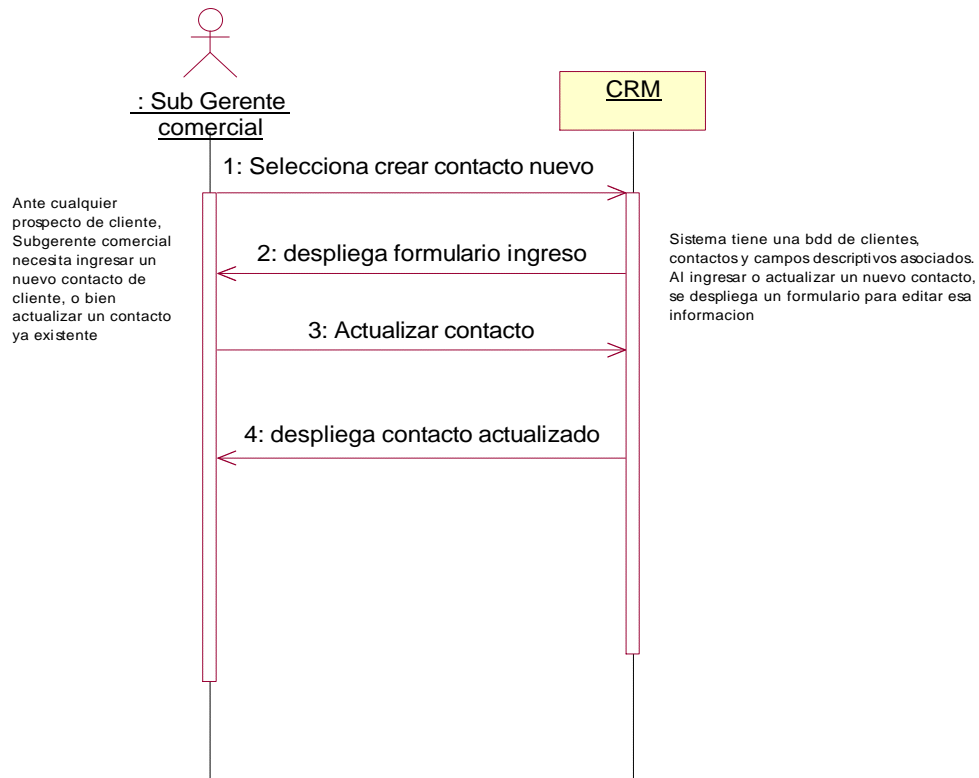


Figura 9.6 - Administrar contactos

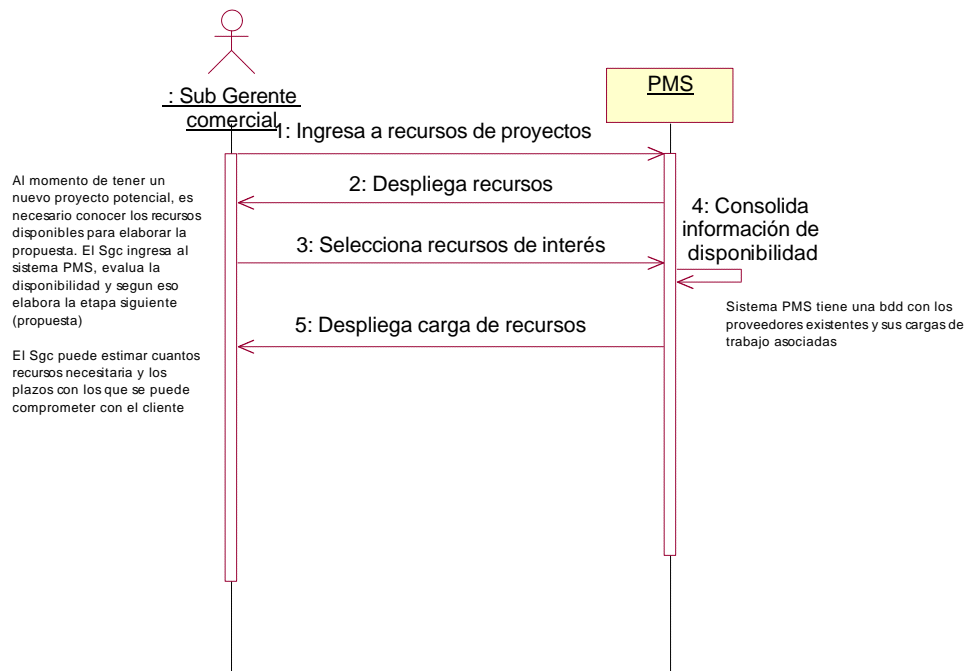


Figura 9.7 - Evaluar factibilidad

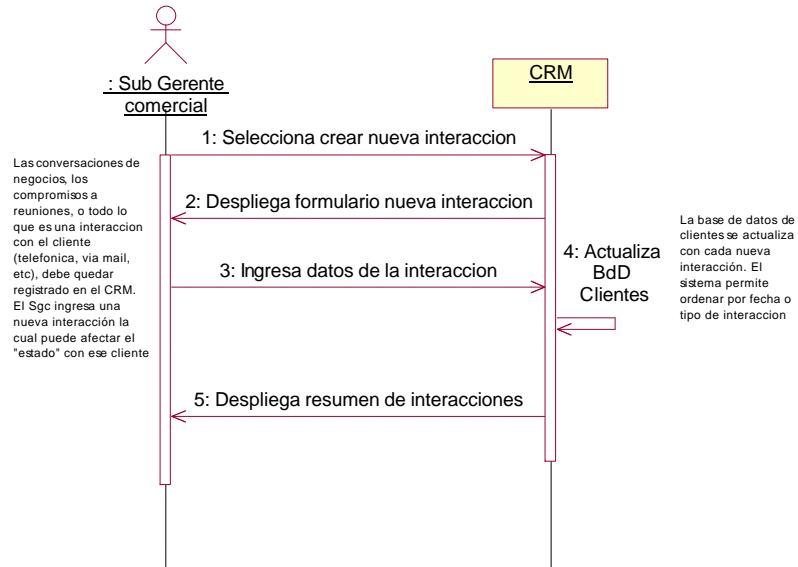


Figura 9.8 - Acciones comerciales

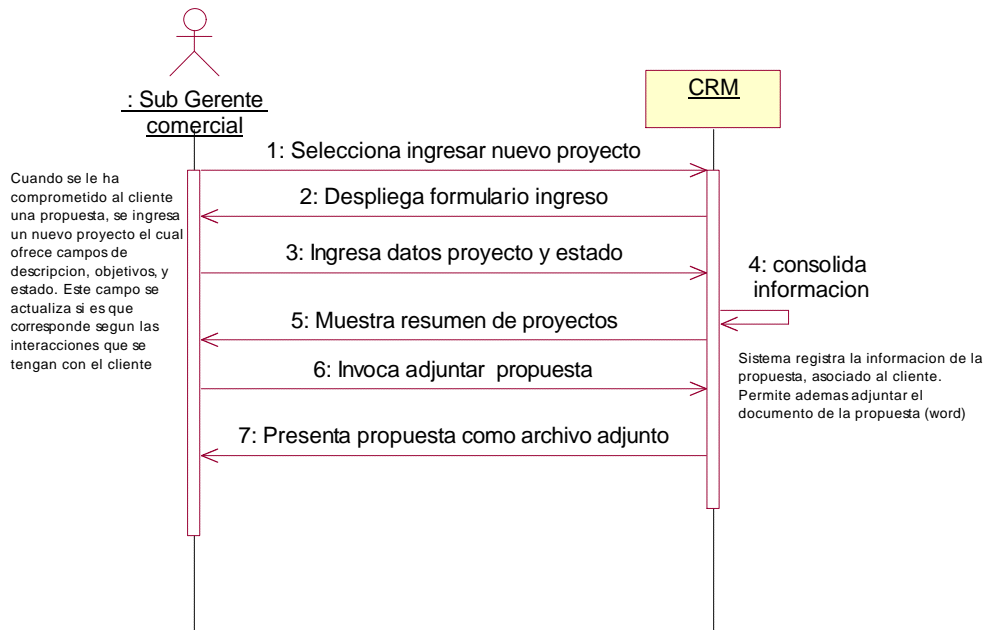


Figura 9.9 - Nuevas propuestas

GESTIÓN DE ESTUDIOS

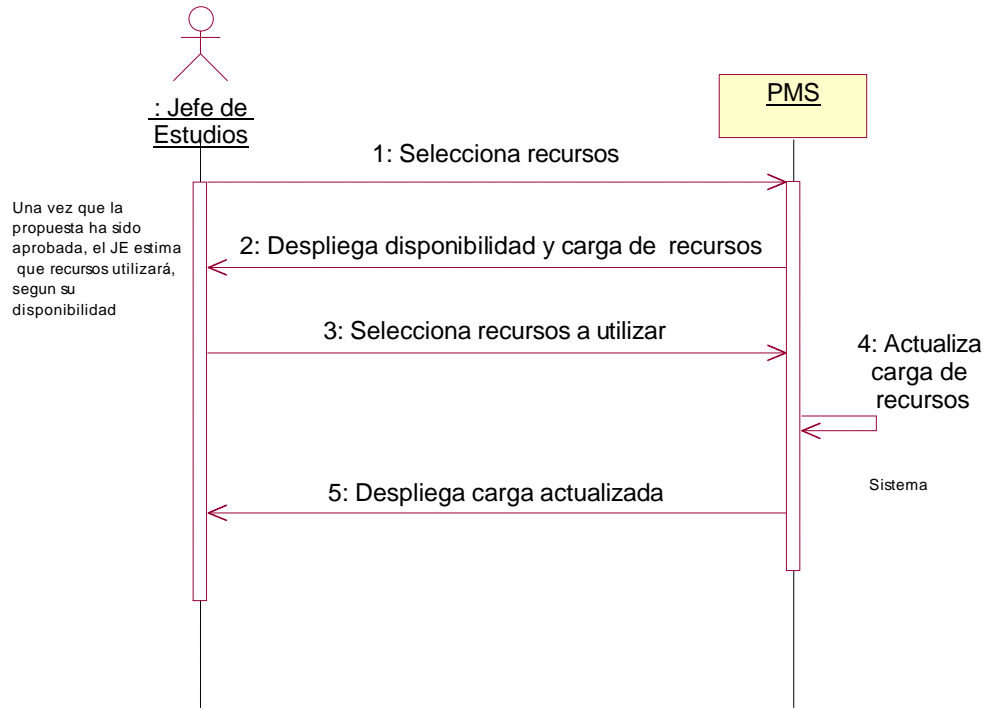


Figura 9.10 - Estimar capacidad

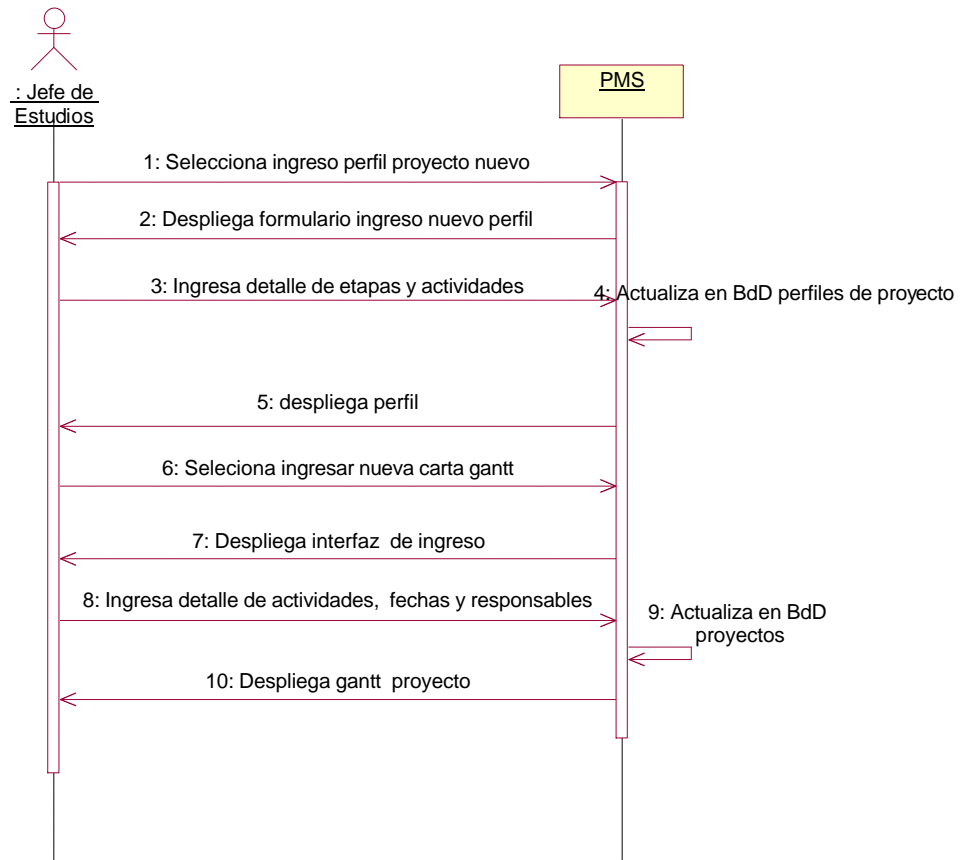


Figura 9.11 - Planificar proyecto

El jefe de proyecto, cada vez que se aprueba un proyecto, luego de la reunión inicial, ingresa el perfil de proyecto y todas las tareas / asignaciones del mismo al sistema de gestión de proyectos.

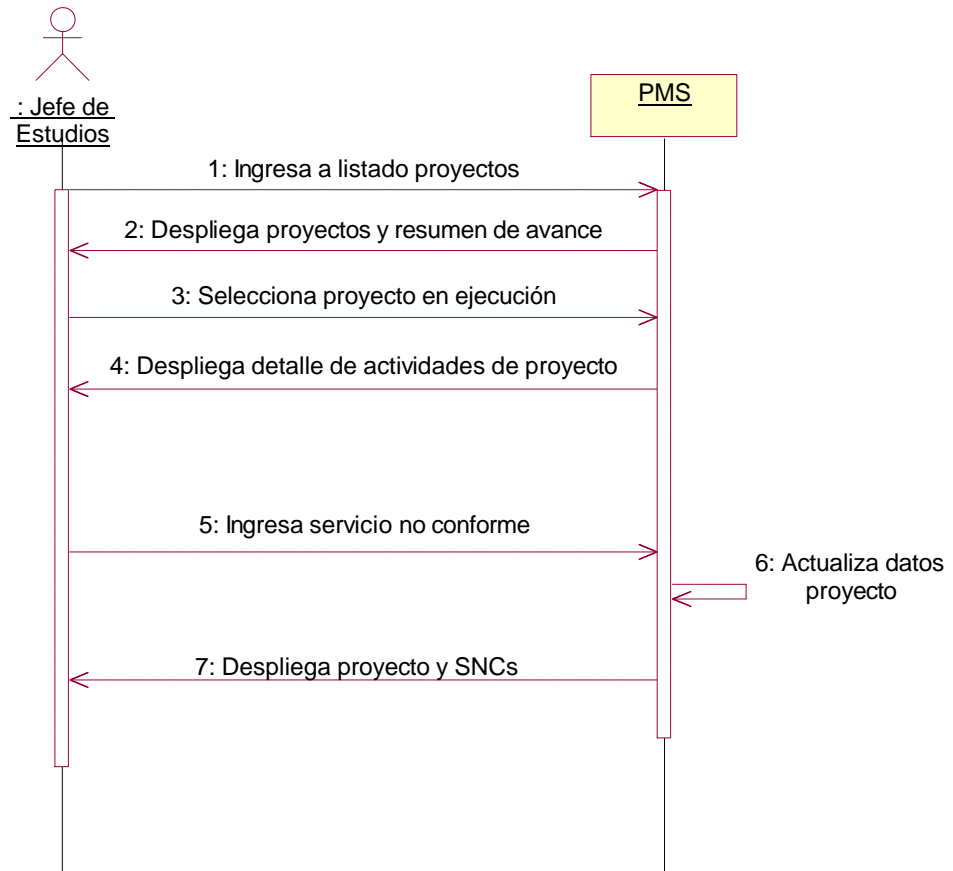


Figura 9.12 - Administrar no conformidades

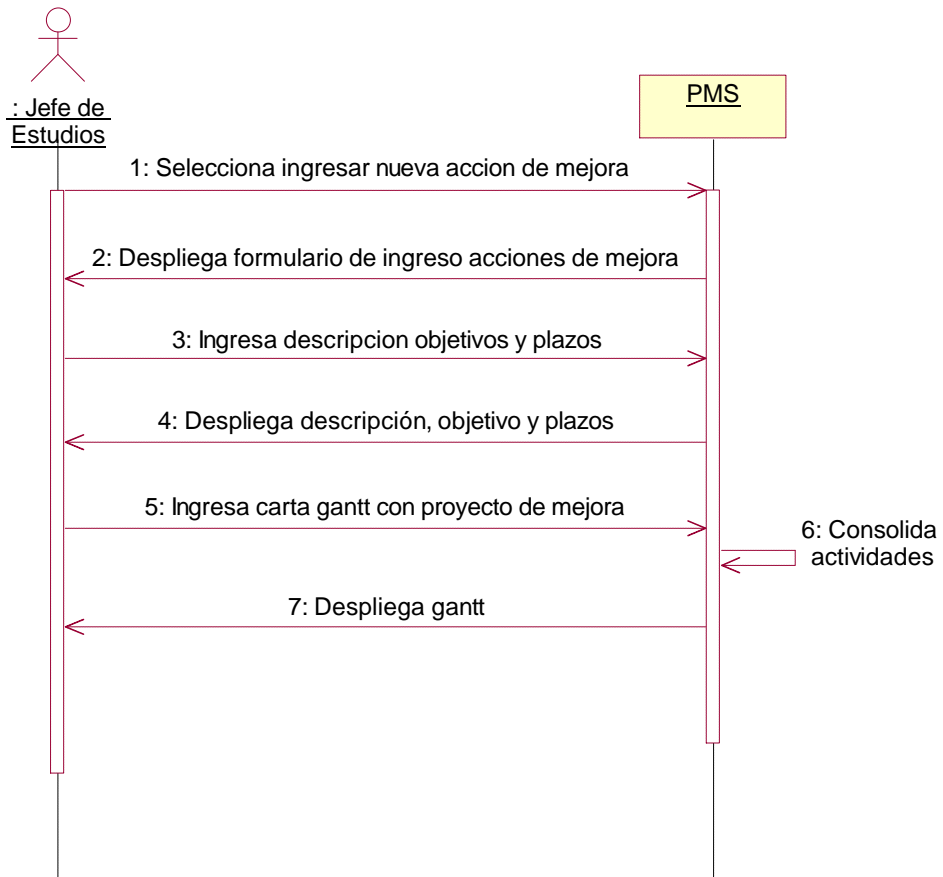


Figura 9.13 - Ejecución de estudios:

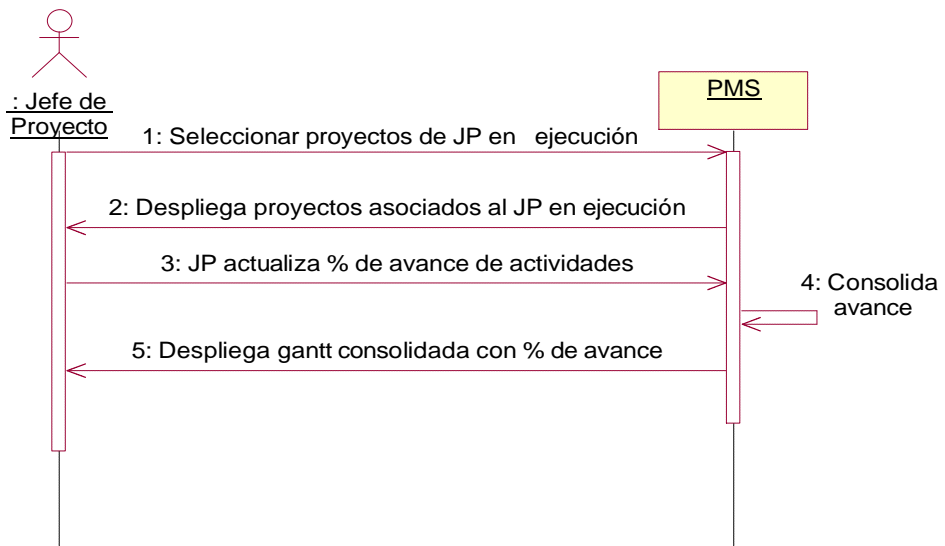


Figura 9.14 - Reportar avances de proyectos

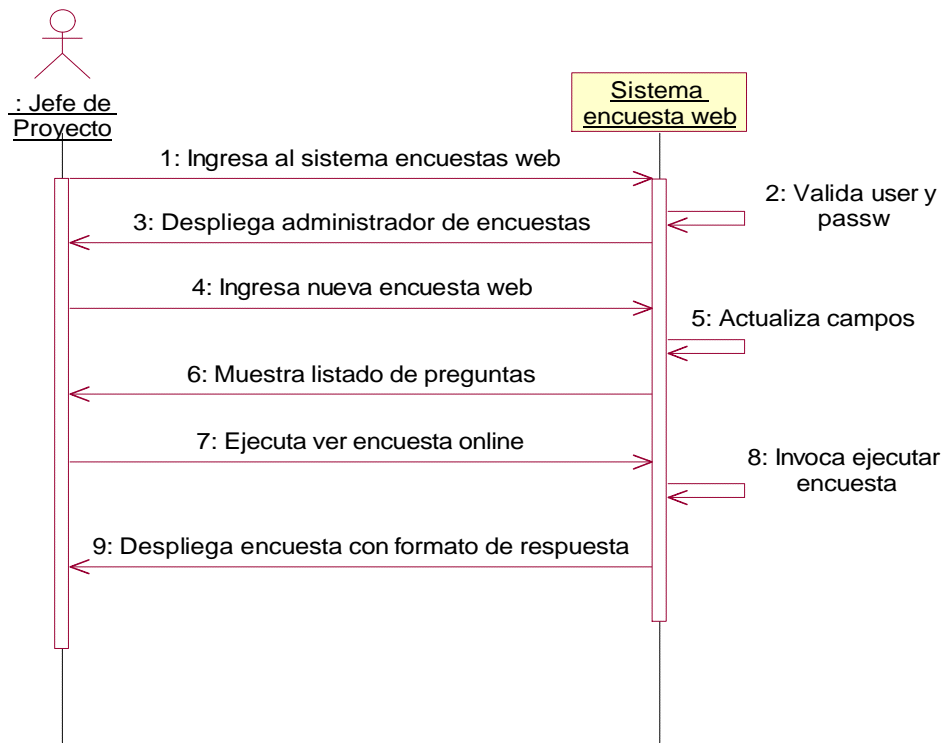


Figura 9.15 - Generar encuesta web

ADMINISTRACIÓN DE RELACIÓN CON EL PROVEEDOR

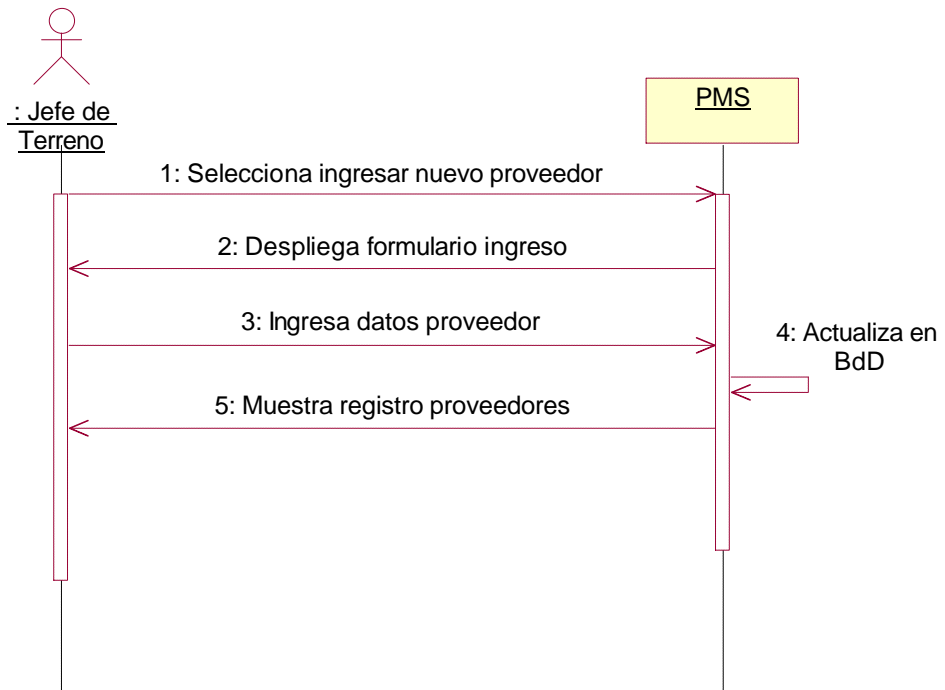


Figura 9.16 - Administrar proveedores

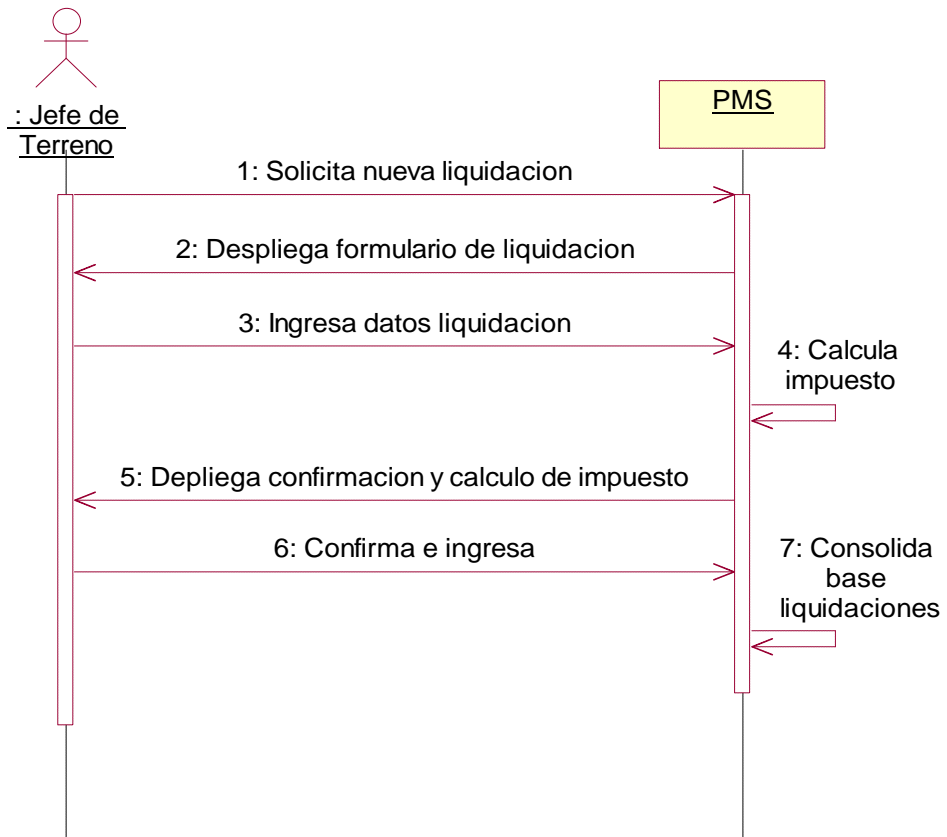


Figura 9.17 – Genera liquidación de pago a proveedor

Diagramas de Clases

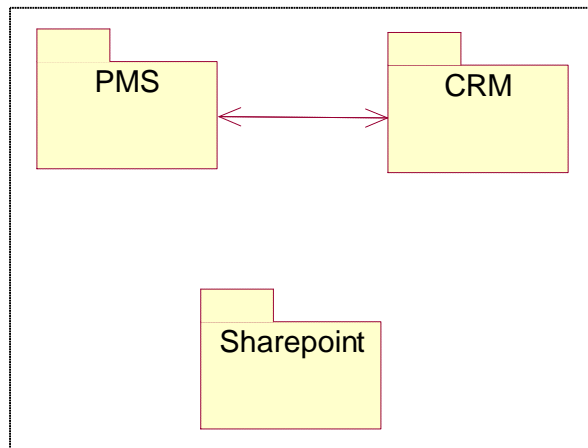


Figura 9.18 – Esquema paquetes de aplicación

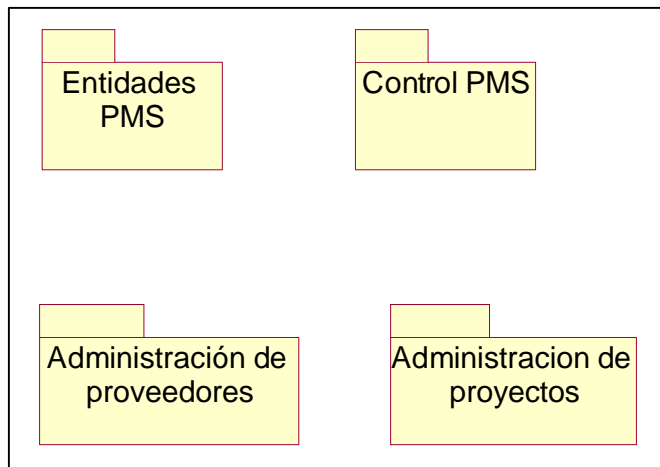


Figura 9.19 – Paquetes de sistema Gestión de Proyectos (PMS)

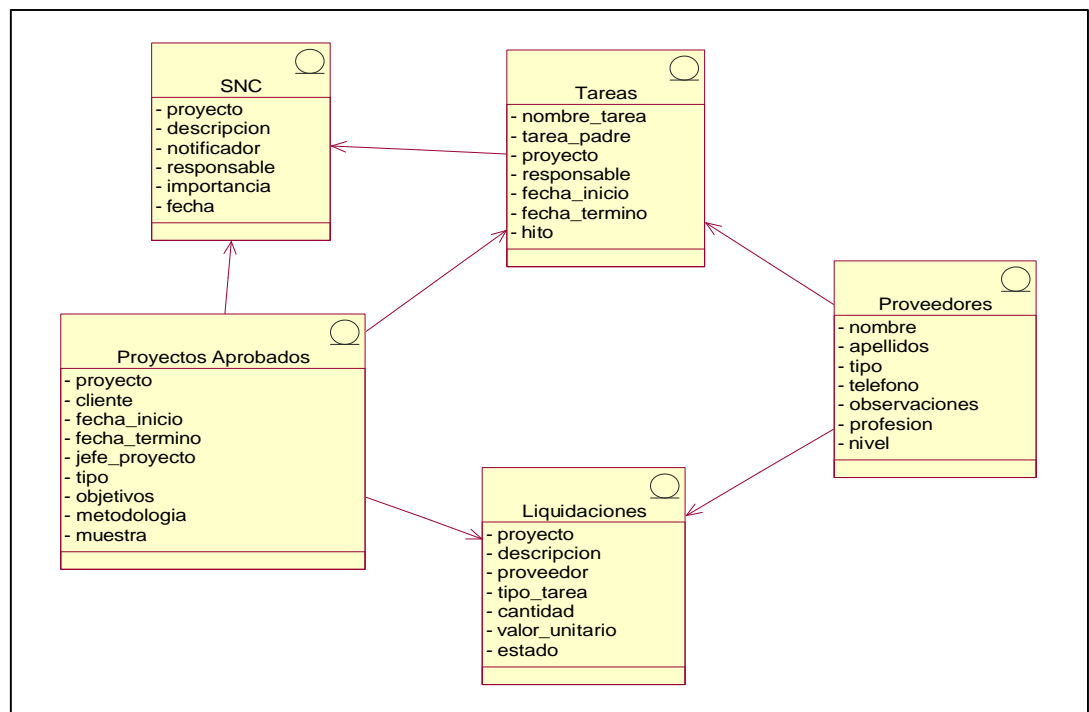


Figura 9.20 – Clases Entity Gestión de Proyectos

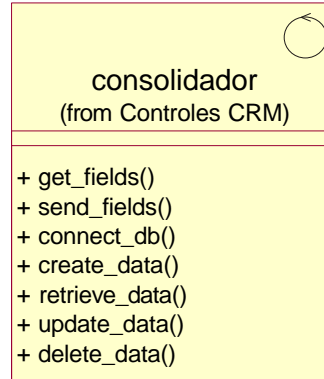
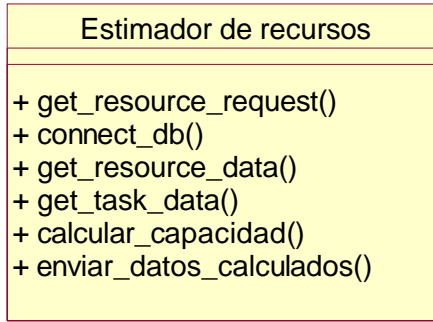


Figura 9.21 – Clases Control Gestión de Proyectos

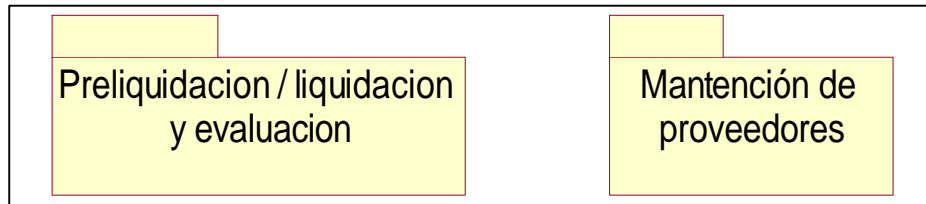


Figura 9.22 – Subpaquete administración de proveedores

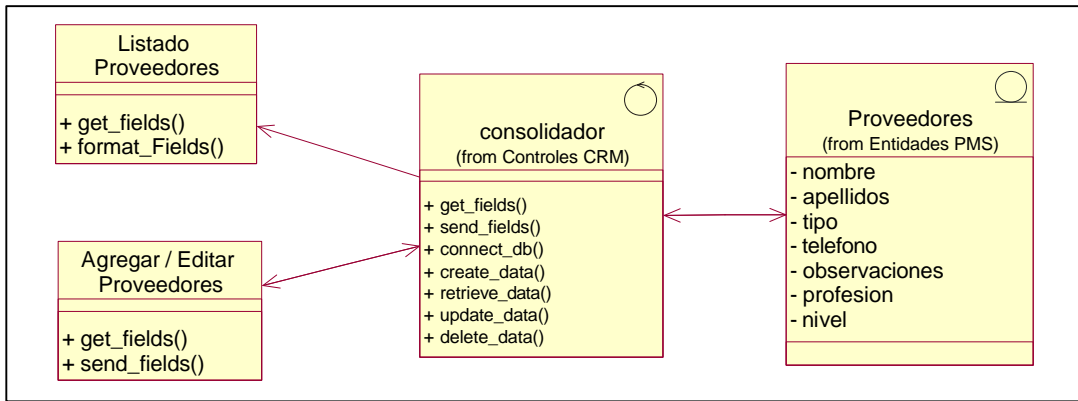


Figura 9.23 – Diagrama clases Mantenimiento de proveedores

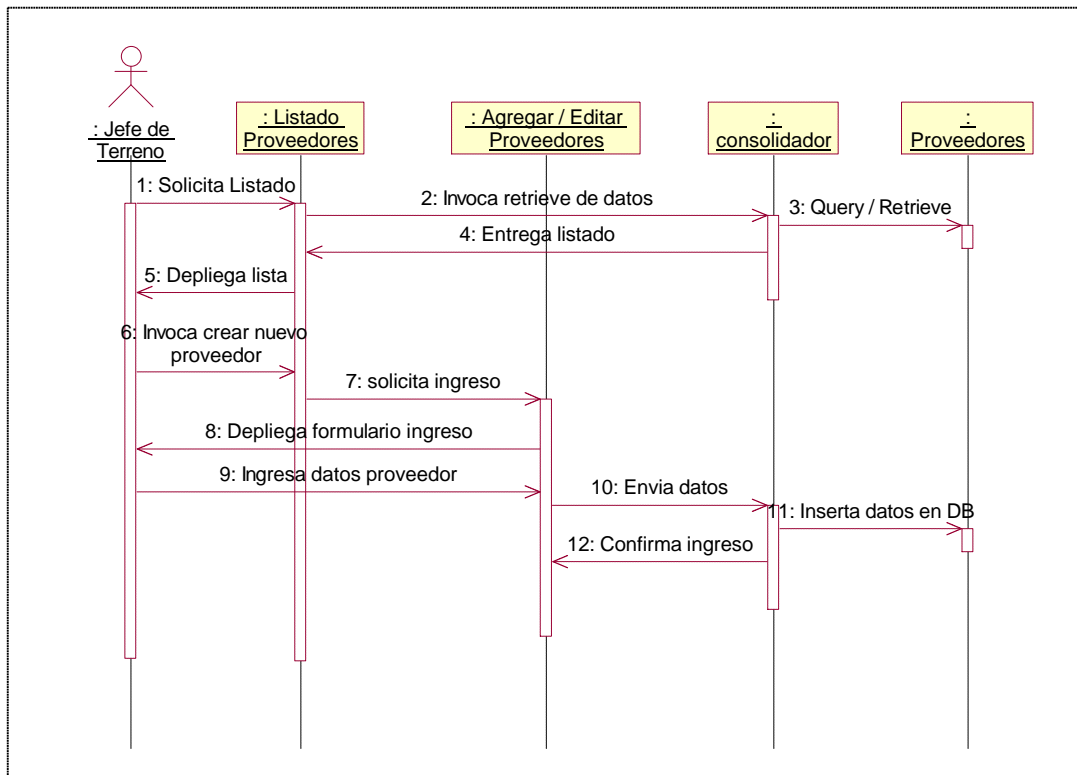


Figura 9.24 – Diagrama de secuencia – Ingreso nuevo proveedor

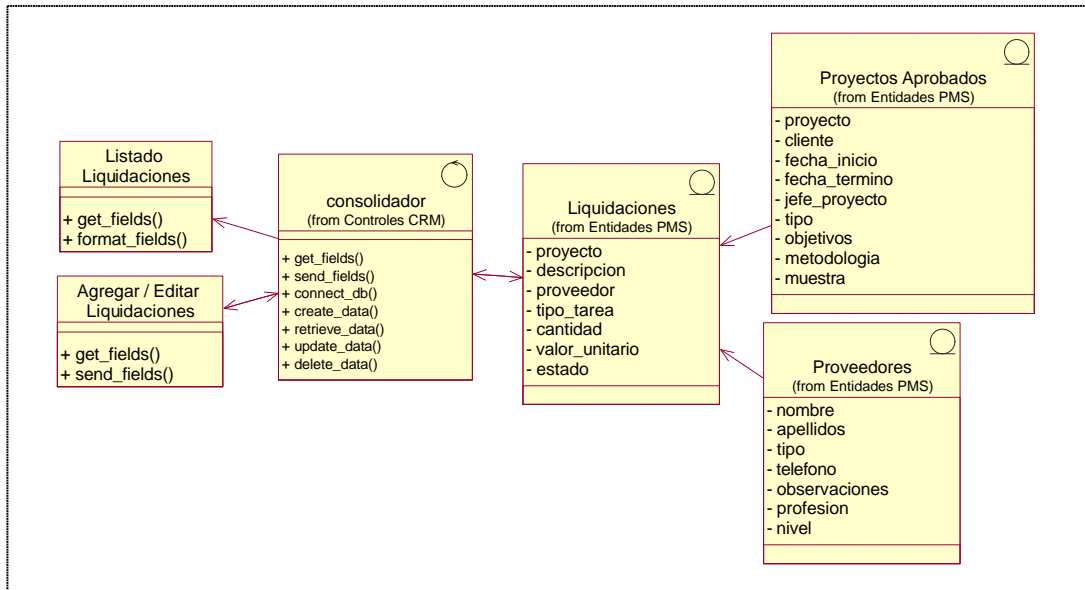


Figura 9.25 – Diagrama de clases - Preliquidación / liquidación

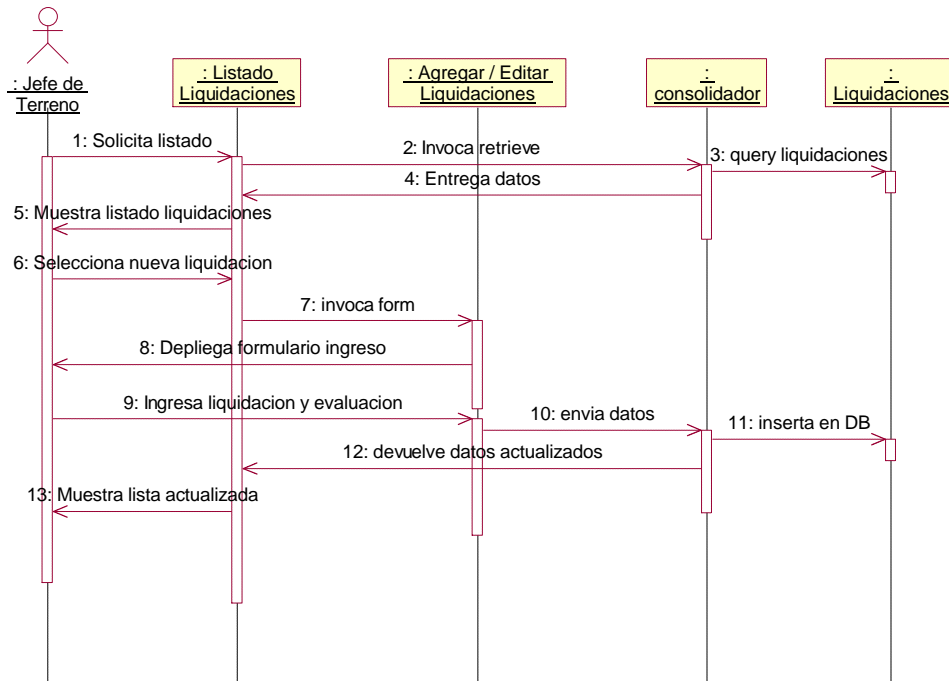


Figura 9.26 – Diagrama secuencia - Ingresar nueva liquidación

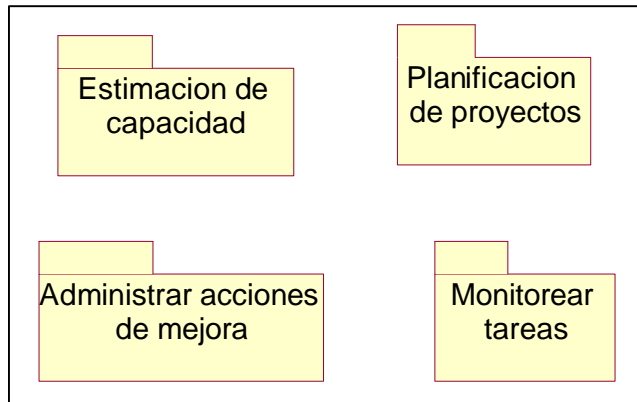


Figura 9.27 - Subpaquete administración de proyectos

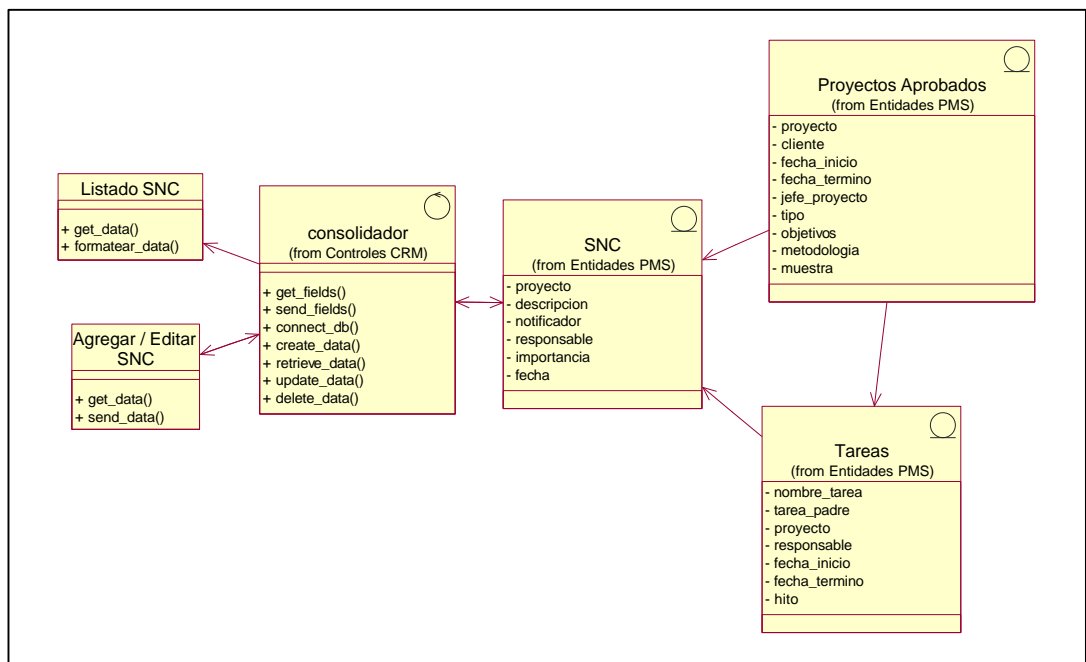


Figura 9.28 – Clases Administración acciones de mejora

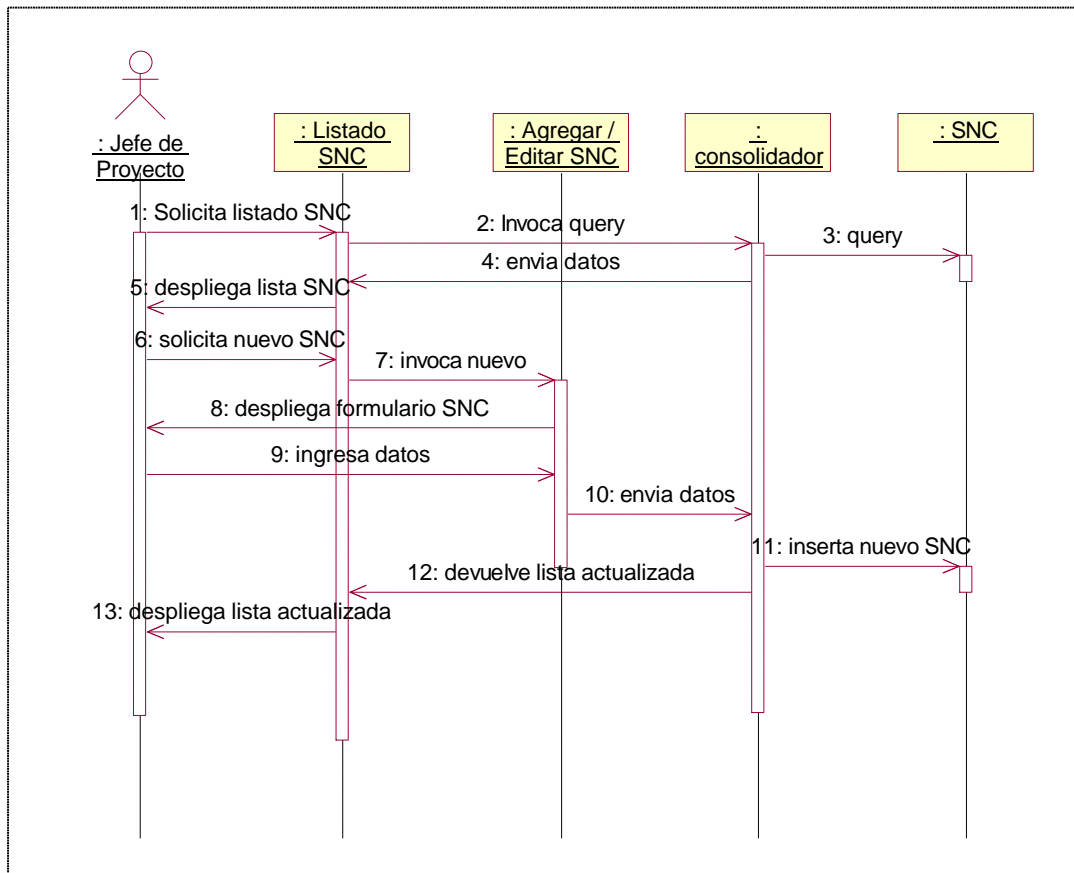


Figura 9.29 – Agregar Servicio No Conforme

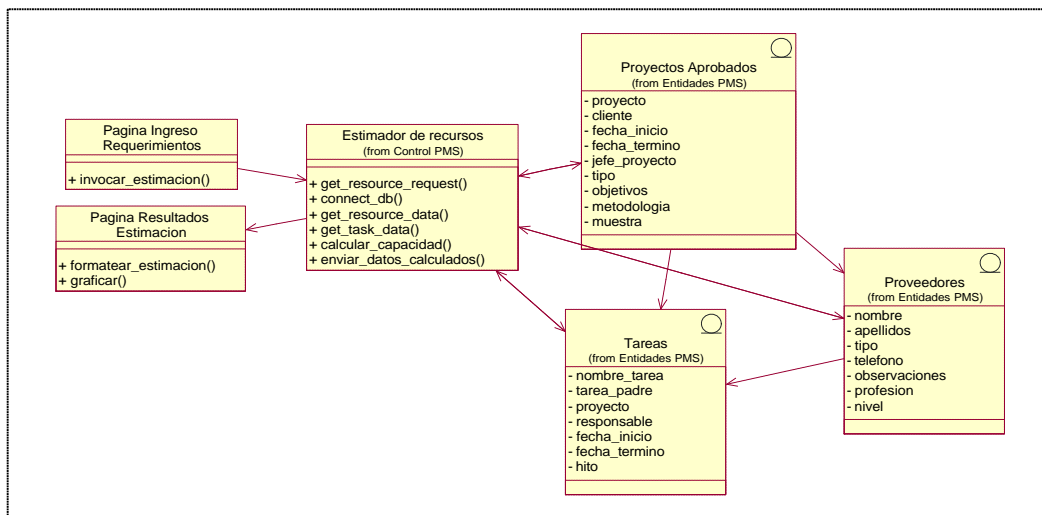


Figura 9.30 – Diagrama Clases Estimación de capacidad

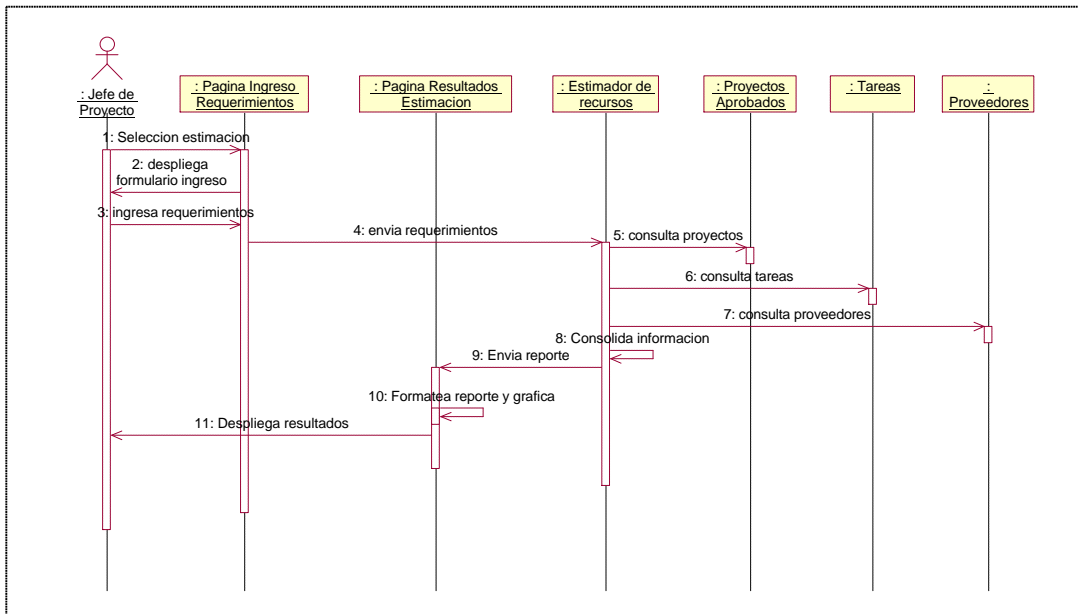


Figura 9.31 Diagrama secuencia - Estimar capacidad

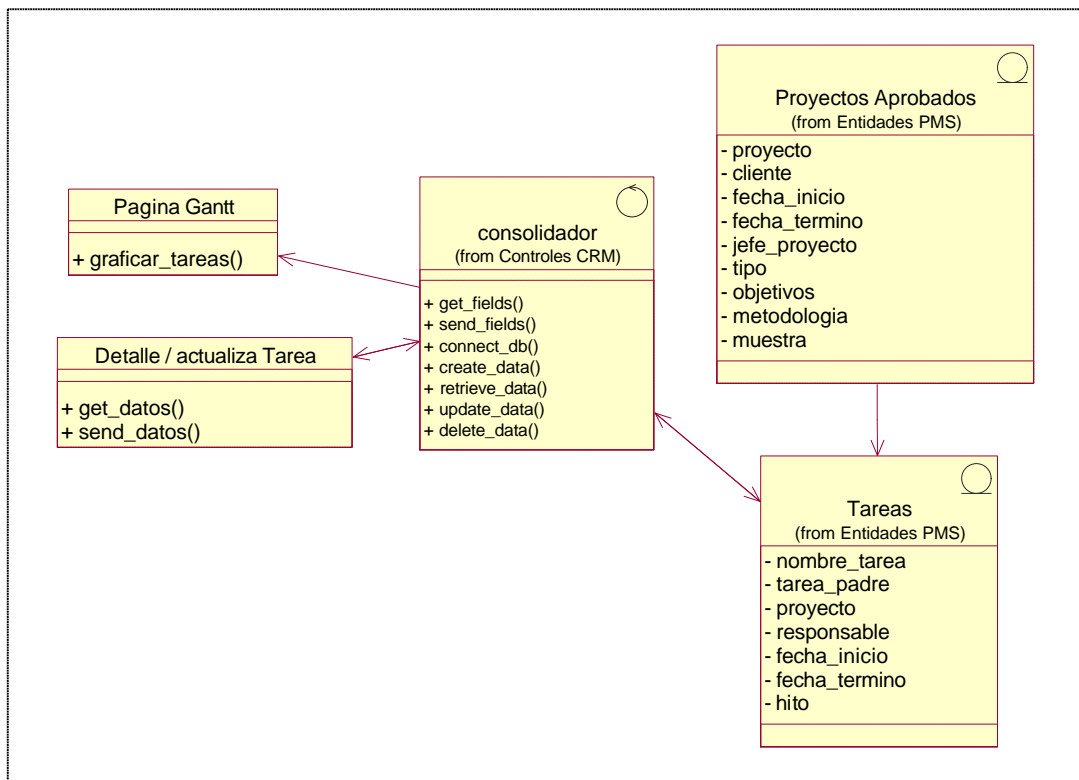


Figura 9.32 – Diagrama de Clases – Gestión de tareas

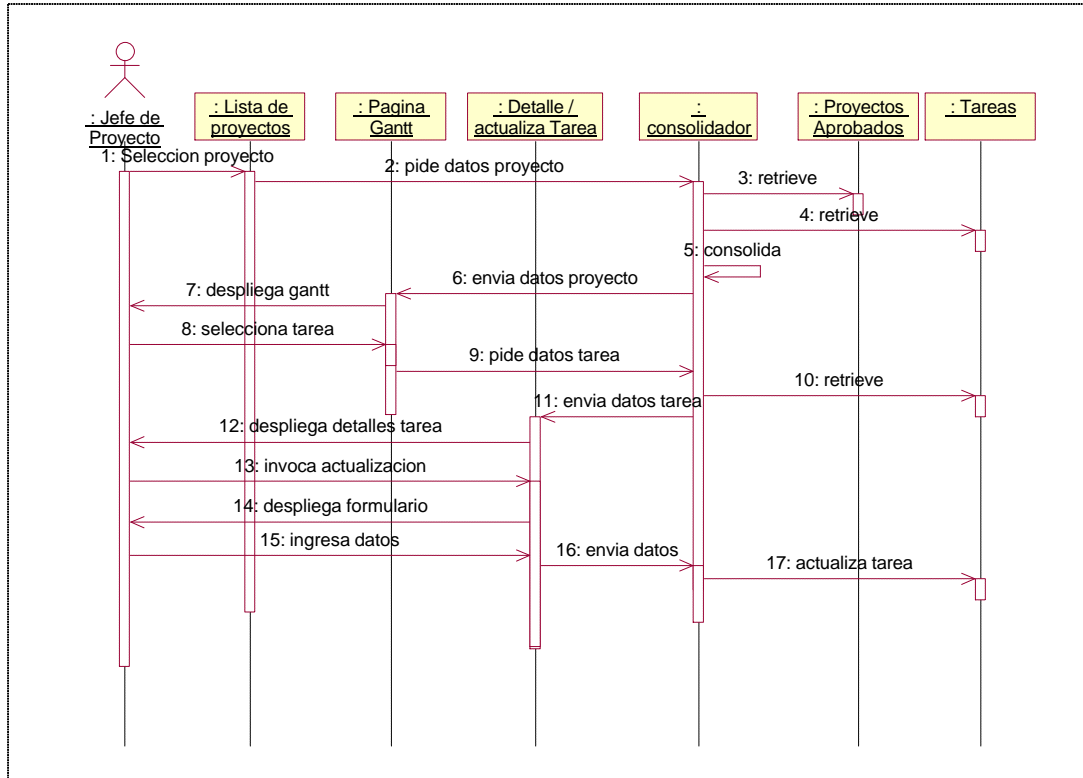


Figura 9.33 – Diagrama secuencia - Actualizar tareas

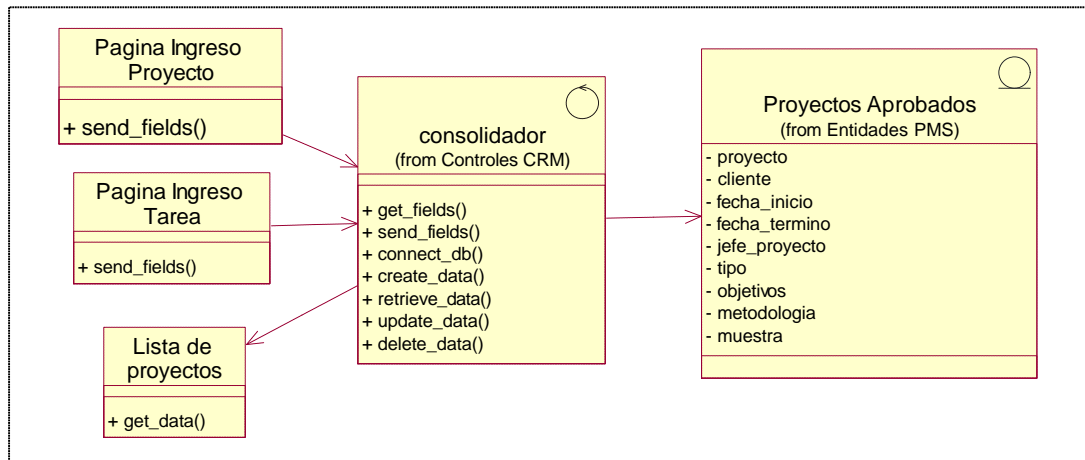


Figura 9.34 – Diagrama de clases – Planificación de proyectos

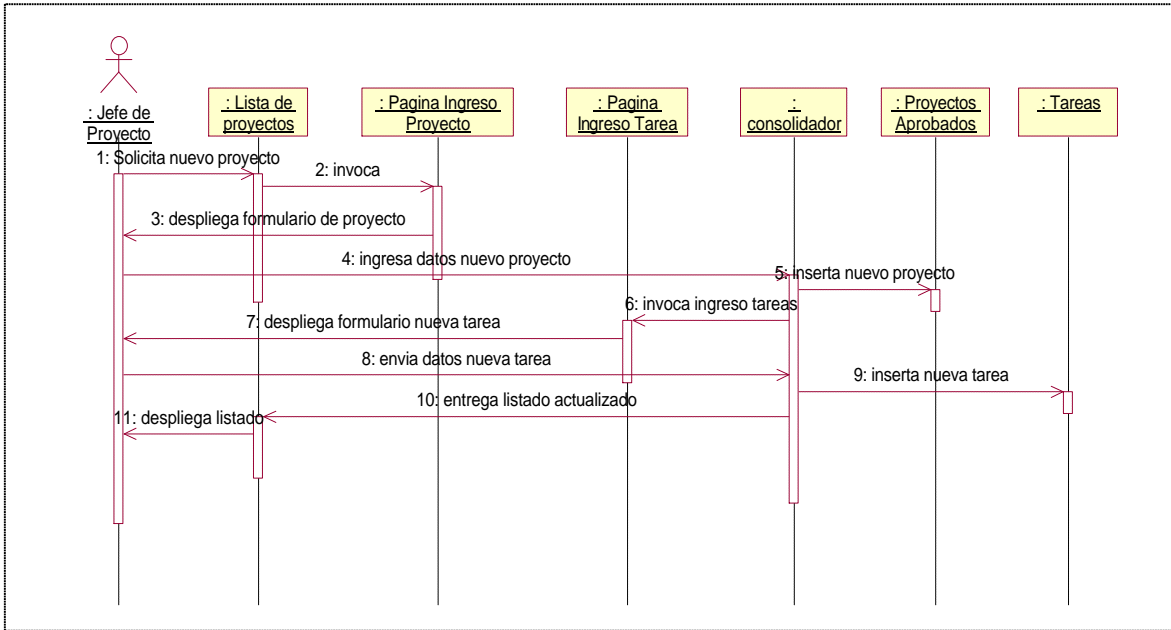


Figura 9.35 – Diagrama de secuencia – Planificación de proyecto

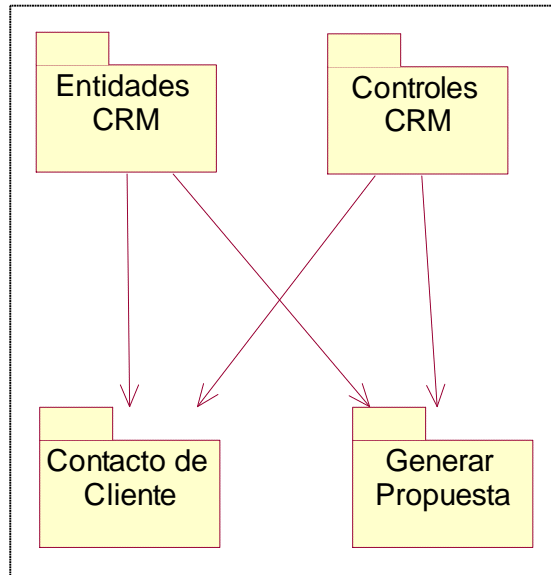


Figura 9.36 – Diagrama Paquetes Administración Relación con Clientes (CRM)

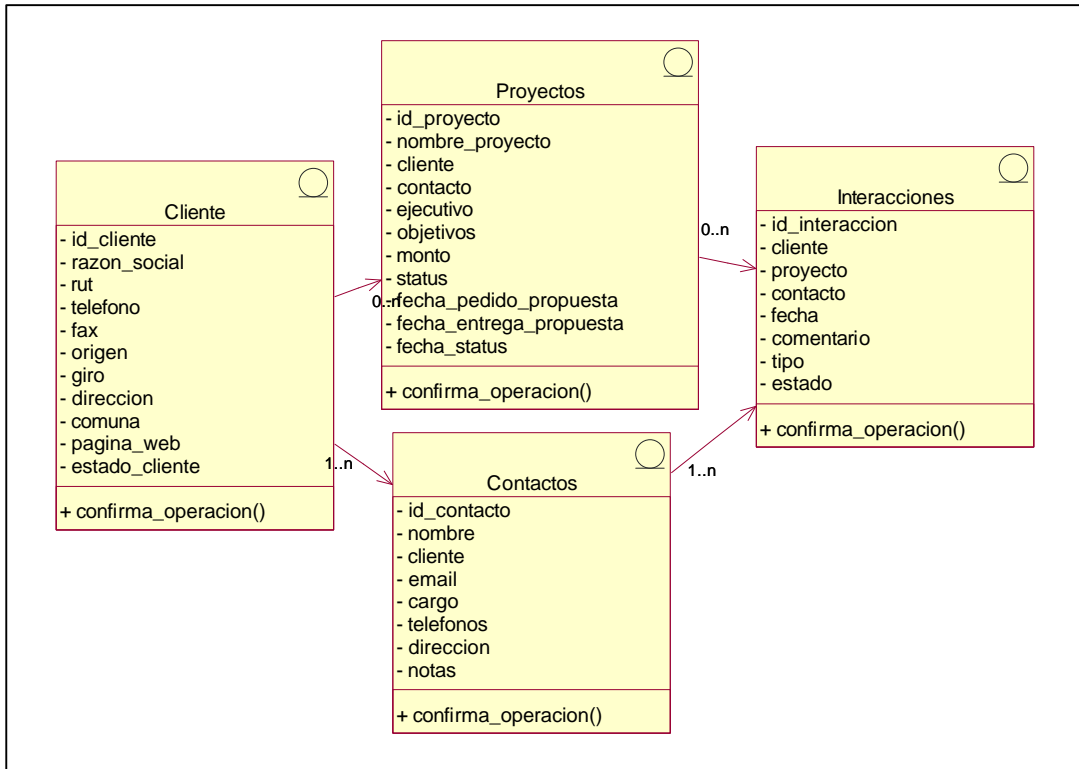


Figura 9.37 – Clases Entity CRM

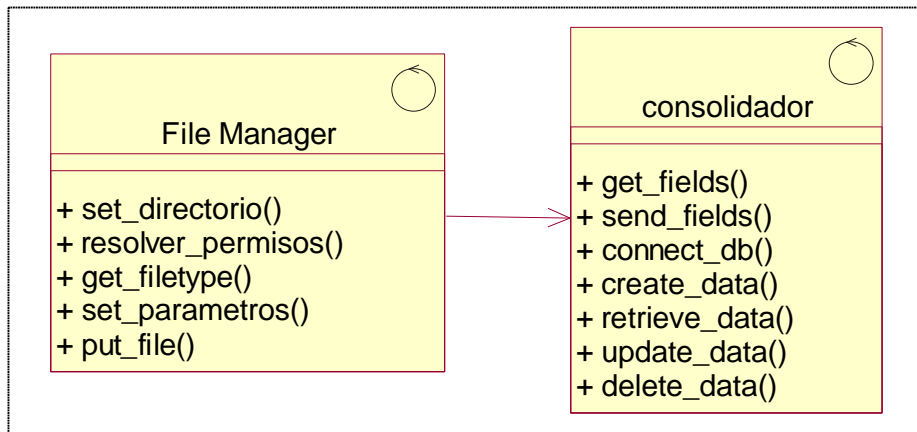


Figura 9.38 – Clases Control CRM

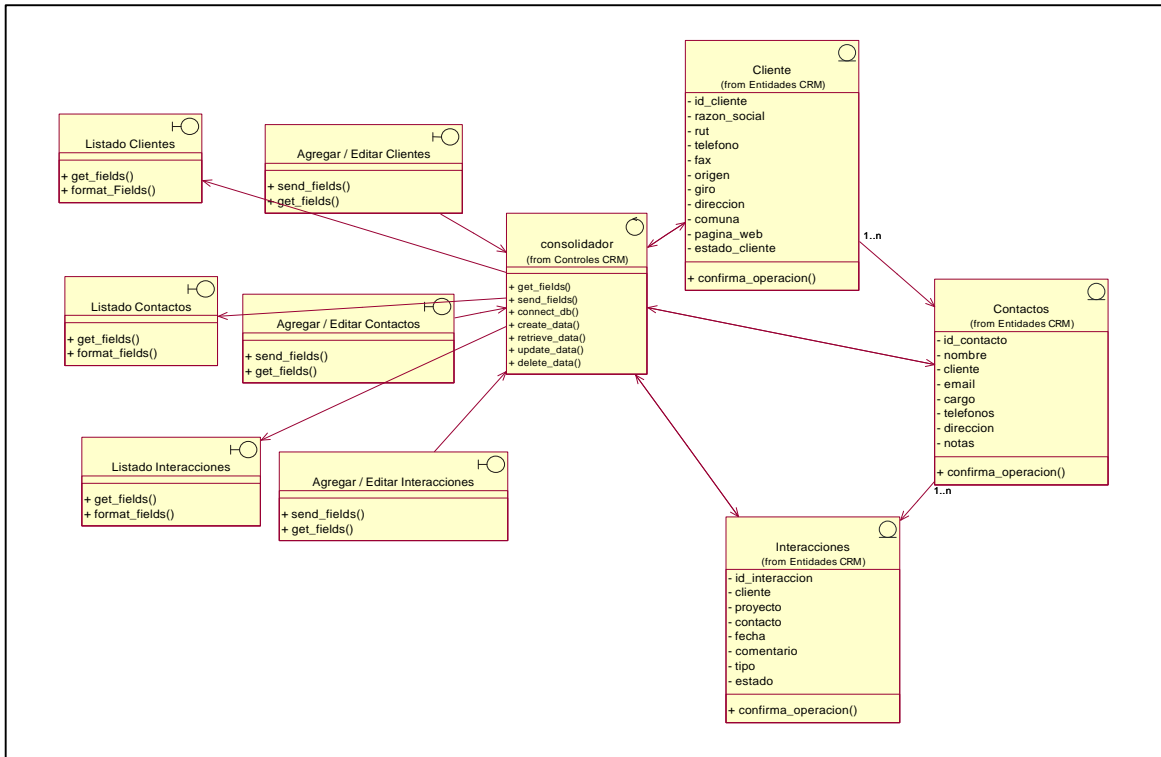


Figura 9.39 – Diagrama de Clases CRM

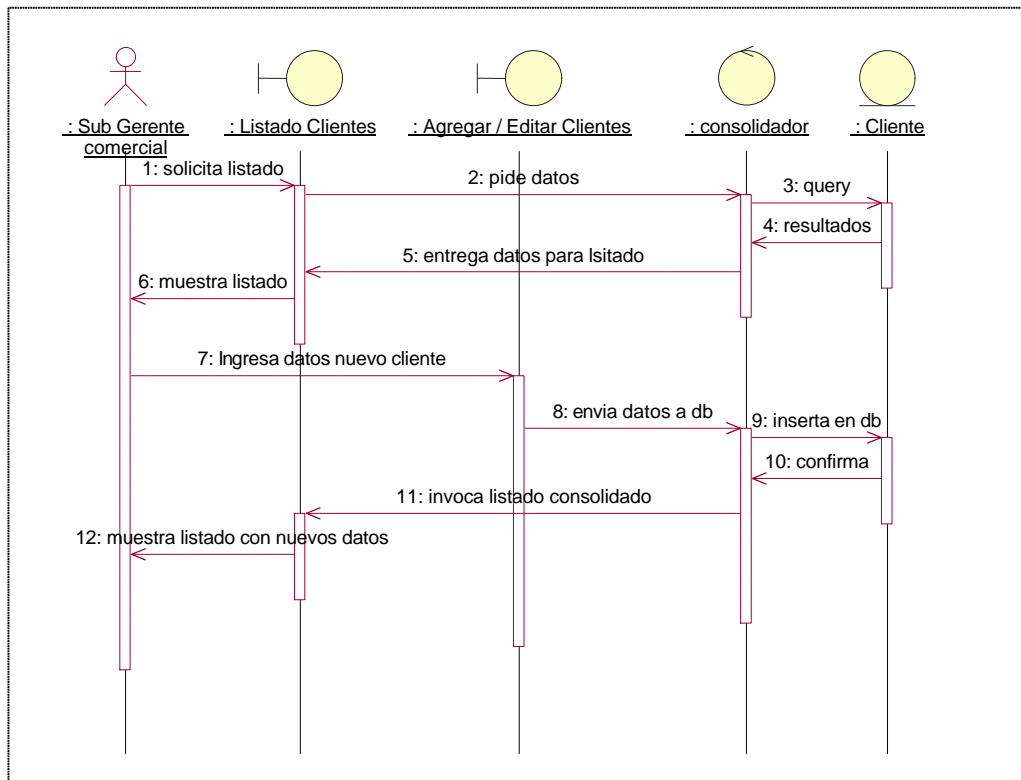


Figura 9.40 – Diagrama secuencia – Agregar cliente

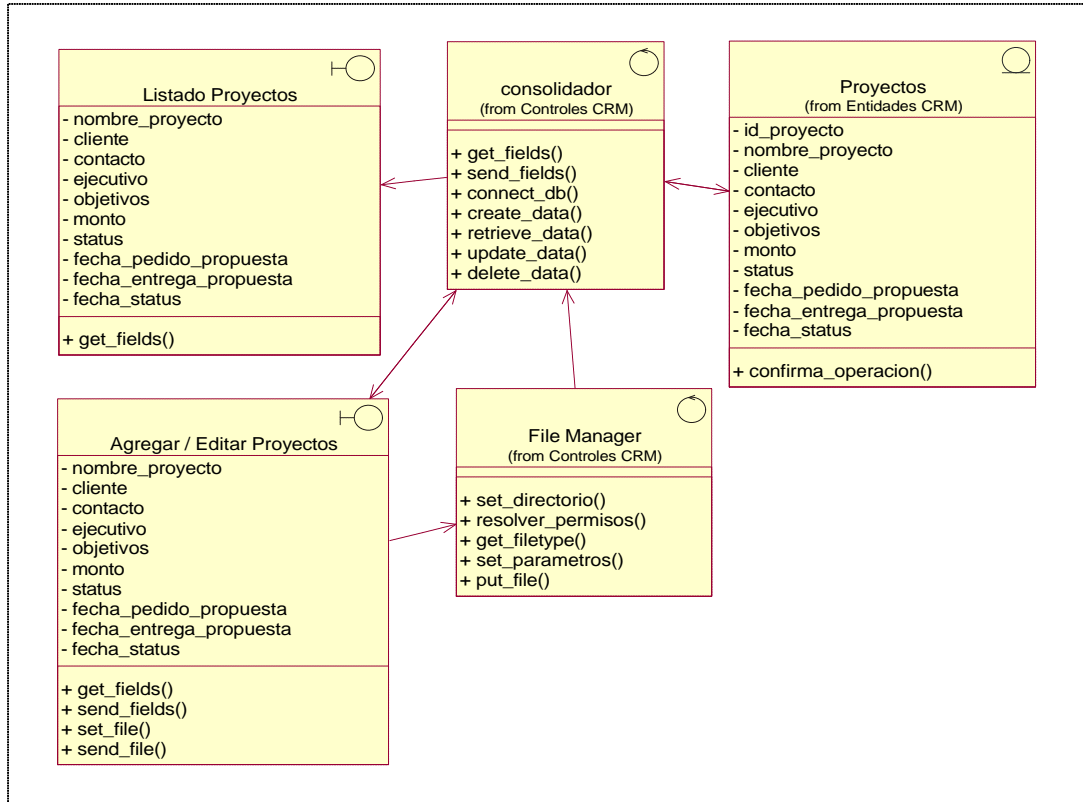


Figura 9.41 – Diagrama secuencia - Acción comercial

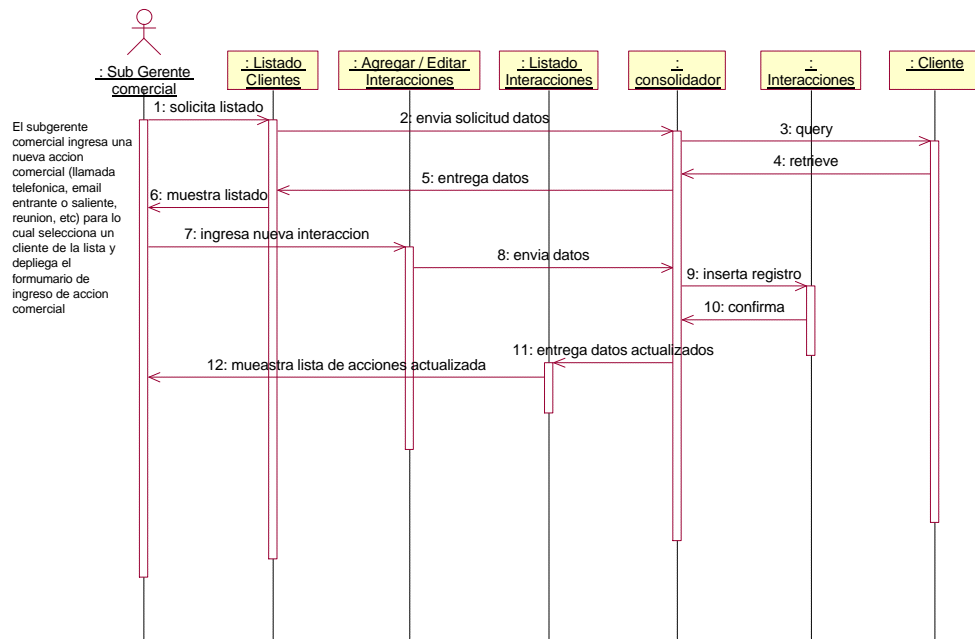


Figura 9.42 – Diagrama clases Gestión Proyectos / Propuestas

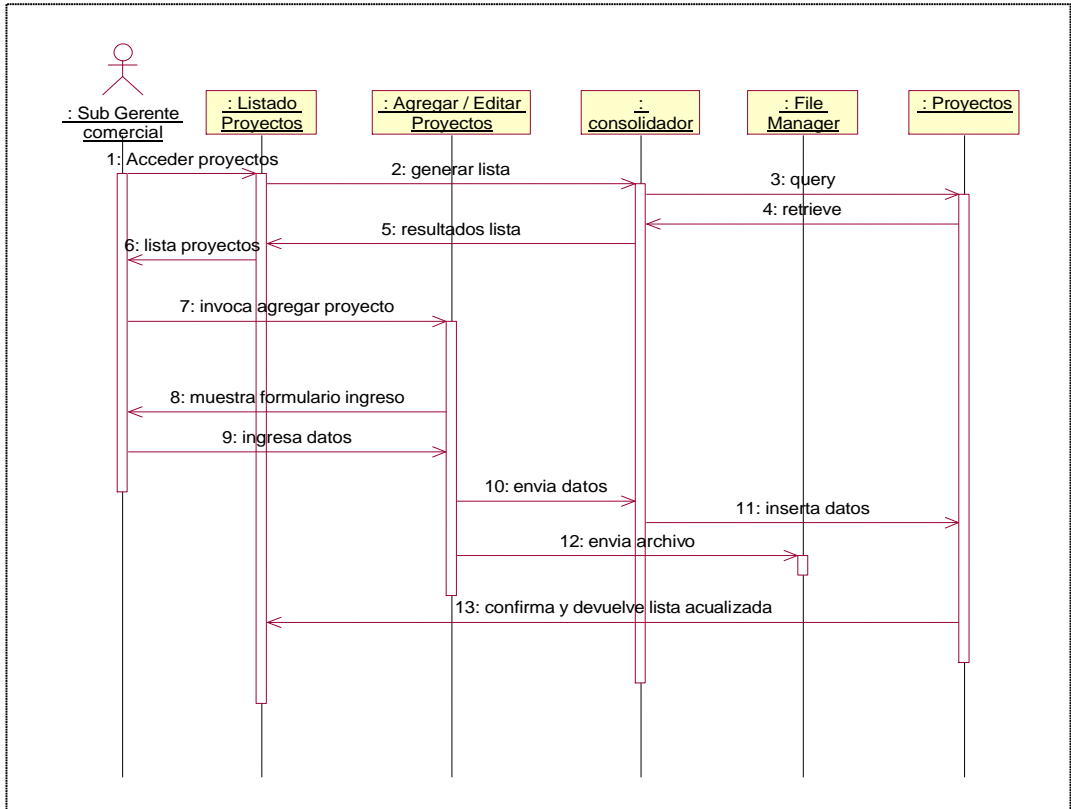


Figura 9.43 – Diagrama secuencia Generación de propuesta

X. Descripción Arquitectura Tecnológica

CRM - PM – EDMS: Share Point Services

En el presente apartado se describirá la arquitectura tecnológica de la plataforma colaborativa de Microsoft denominada Sharepoint Services en su versión 2.0, en la cual se basó la construcción del Portal del Conocimiento para apoyar a los procesos de negocio rediseñados. Esta plataforma está basada en una arquitectura de n – capas, cuya principal característica es la extensibilidad y parametrización que permite su adaptación a diferentes procesos de negocios.

Esta capacidad, es proporcionada por una arquitectura tecnológica que integra el manejo de bases de datos relacionales con un modelo de objetos de software (plataforma .net) que permite reusabilidad y estandarización, así como el uso de XML para intercambio de datos y visualización (a través de XSLT).

La plataforma Sharepoint Services está integrada al sistema operativo del servidor Windows 2003 Server y es habilitada a través del servidor Web Internet Information Server 6.0 (IIS), quien otorga el acceso HTTP al sistema Windows SharePoint Services (WSS).

Características de WSS

Las principales características Windows Share Point Services son:

La plataforma tiene la capacidad de parametrizar en base a formularios, lo que da flexibilidad para la construcción de estos (que no requiere de expertos) y permite el desarrollo de sistemas basados en datos de alta complejidad (Master / Detail pages, funcionalidades CRUD, Reportes). Esta característica está soportada por un modelo inteligente de datos que incluye una base de datos estática (FIXED) y un modelo de datos que se monta sobre esta, de tipo abstracto, que permite un manejo de interfaces, funciones e interacciones basadas en código reusable e interfaces XML.

Un sistema Sharepoint tiene la capacidad de generar “portales” de información. Es decir, la plataforma se comporta como un portal de información que contiene la información necesaria para ejecutar los procesos definidos.

La información se presenta en un formato llamado “listas” que representan a las entidades de datos o tablas que se manejan al interior del negocio (ej. Clientes, proveedores, propuestas, entre otras). Estas listas son administrables en el sentido de poder agregar, eliminar, consultar, buscar, editar información. Adicionalmente se pueden crear “vistas” de estas tablas filtradas según los requerimientos e incluso según la información de otras listas (ej. Una lista de clientes, con sublistas de pedidos por cliente). Esta facilidad adicionalmente permite la utilización de la notación estándar de UML al diseñar las aplicaciones, dado que las listas tienen su paralelo en las “entity” y las vistas y formularios en las “boundary”, lo que facilita enormemente el proceso de mapeo.

El sistema permite de forma intuitiva, crear nuevas listas, vistas y relaciones sin necesidad de codificación. Adicionalmente, tiene un poderoso sistema de búsqueda que facilita encontrar la información y además cuenta con una serie de funcionalidades como foros de discusión, sistema de encuestas, y noticias.

Finalmente una de las funcionalidades más importantes, es la administración de documentos, que permite mantener versionamiento, metadata (información inteligente para documentos), sistema de aprobación y búsqueda rápida.

Arquitectura Tecnológica

Antes de describir la arquitectura se debe considerar que Windows SharePoint Services (WSS), cuenta con tres tipos de componentes en el servidor que son activos:

Unos o más Servidores Web front-end (IIS 6.0).

Plataforma Sharepoint Services.

Uno o más servidores Database (SQL 2000).

A continuación se describirá cada una de las partes de la arquitectura de n-capas de WSS, (Ver Figura VII.1):

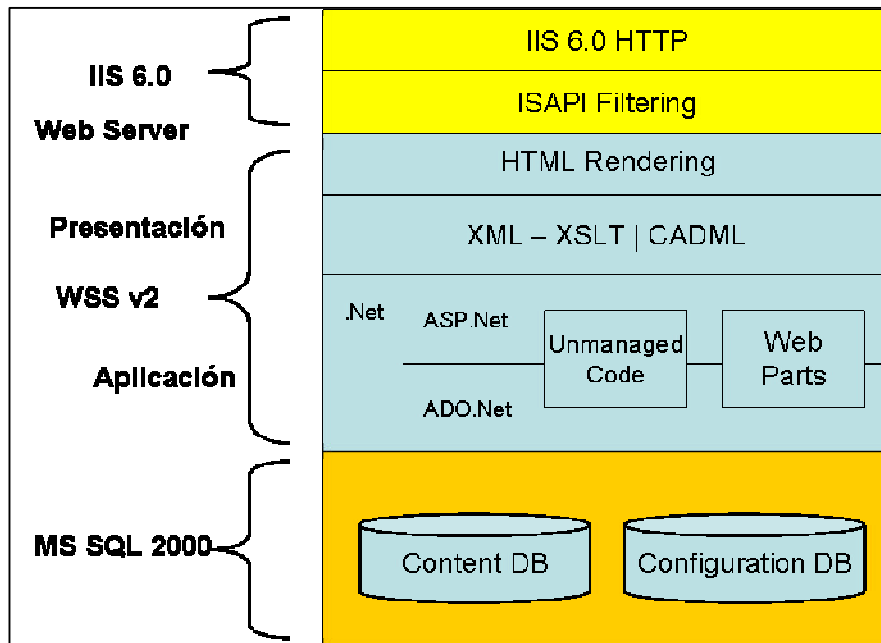


Figura 10.1 - Arquitectura Windows SharePoint Services

Capa Web Server

Descripciones del Web Server

El servidor de Microsoft Internet Information Services (IIS) versión 6.0 tiene entre sus varias funciones la administración remota, manejo de recursos limitados, proveer seguridad, el uso de cachés y mejoras en la metabase, así como el aislamiento personalizable. IIS tiene varias características, rendimiento y escalabilidad, disponibilidad, fiabilidad y seguridad. En resumidas cuentas, el principal trabajo de este servidor Web es aceptar peticiones entrantes por HTTP y responder a estas adecuadamente.

El principal trabajo de IIS es aceptar peticiones entrantes por HTTP y responder a estas adecuadamente, para ello, este servidor Web se conecta vía HTTP, donde se encarga de la resolución del puerto y autenticación. Además el administrador del virtual-server contiene todos los elementos, por ejemplo los Web Part (explicado más adelante), la lista de templates, y el sitio de templates

y provee administración de todos los sitios dentro de la colección de sitios. En cambio el usuario final en el Virtual-Server es aquel que contiene toda la colección de sitios y solo define las direcciones. (Ver Figura VII.2)

FIGURA Administración por defecto y el usuario final de Virtual Server dentro de IIS.

Explicación ISAPI

ISAPI es la API de programación para un Servidor de Internet de Microsoft (Internet Server API). Su objetivo es proveer al Internet Information Server (IIS) las capacidades de procesamiento de Webs dinámicas y funcionalidades mejoradas.

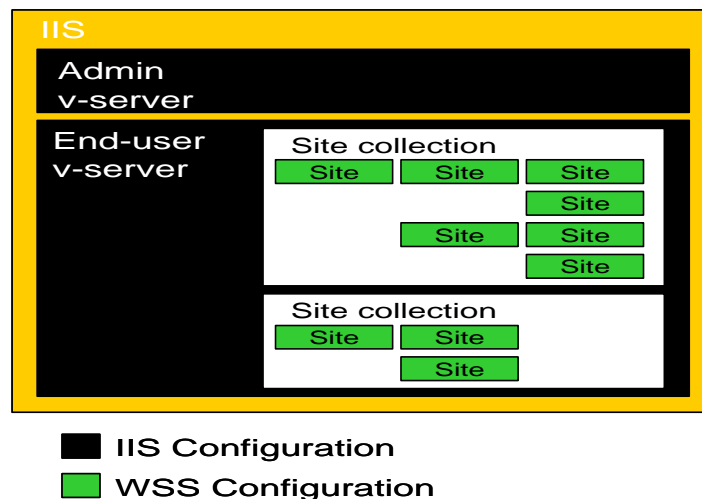
Para este efecto, existen dos tipos de ISAPI, los Filtros ISAPI y las Aplicaciones ISAPI. Las aplicaciones ISAPI equivalen a ejecutables que permiten hacer ciertas funcionalidades (ej. Un sistema que permite entregar el signo del zodiaco al poner la fecha de nacimiento), generalmente son DLL (dynamic Link Library, programadas generalmente en visual Basic, C++ u otros lenguajes compatibles con Windows).

Un Filtro ISAPI permite la asignación de un determinado comportamiento a una página Web según sus características. Generalmente modifica de alguna forma el output de la página requerida. Un ejemplo es el filtro ISAPI PHP que permite la interpretación de las páginas PHP y su correcta ejecución en un entorno Windows.

En el caso de WSS, el filtro ISAPI redirecciona las peticiones hacia los segmentos de aplicación requeridos para una determinada funcionalidad, manejando la trayectoria de las peticiones a través de la arquitectura nombrada anteriormente. La función principal del manejo de trayectorias es definir que los nombres de los espacios de la URL, sean manejados por el WSS, pero también definir las trayectorias que se utilizan durante la creación de un sitio de autoservicio, así permitiendo que los administradores controlen los sitios.

Se incluyen o se excluyen las trayectorias. Las exclusiones especifican que un nombre del sitio (namespace) dado al URL no pertenece a un sitio extendido, que evita que WSS intercepte la petición. En otras palabras el WSS no hace caso a las peticiones dirigidas a una trayectoria excluida. Las inclusiones, por otra parte, especifican cómo repartir un nombre del sitio al URL en diversas colecciones del sitio dentro de un despliegue de SharePoint, y hay dos tipos de inclusiones, las cuales son:

- La inclusión explícita significa que la raíz del servidor es en sí mismo un sitio de SharePoint y especifica un Web Site en donde se maneja el WSS.
- La inclusión comodín (Wildcard inclusión) especifica una del sitio debajo de un directorio dado que maneja el WSS.



Capa Aplicación WSS - .NET

La capa .Net es donde llega la petición redireccionada que se transformara en la aplicación con la que interactuara el cliente. Esta capa, está compuesta de una serie de piezas de código reusable basada en los estándares de .Net (Ver Figura 1).

Algunas características de .Net

El framework .Net es una plataforma de desarrollo y ejecución que permite que diferentes lenguajes y librerías trabajen juntos e integrados para crear aplicaciones basadas en Windows o Web, fáciles de construir, administrar, deploy e integrar con otros sistemas de red. El framework .Net consiste en:

- **The Common Language Runtime (CLR):** Es un componente que permite la integración y ejecución de código de diferentes tipos (PHP, Python, C++, etc.) solo con algunas modificaciones en su forma de escritura, de modo de permitir que todo tipo de desarrolladores puedan construir e integrar aplicaciones con .Net.
- **The Framework Class Libraries (FCL):** Son librerías de patrones de código reusable que sirven para facilitar la construcción de aplicaciones de diferente tipo. Los dos más utilizados son el ASP.net que incluye patrones de código de construcción de aplicaciones Web y el ADO.Net que incluye patrones de acceso a datos.

A este nivel, están las páginas básicas del WSS, que incluyen las funcionalidades básicas de cualquier replicación construida en él. Este código está en forma de patrones de código reusable que son requeridos dependiendo de la funcionalidad.

Estas piezas de código están construidas sobre la base de los frameworks de .Net ASP.Net y ADO.Net (framework de arquitectura Web y de acceso a datos respectivamente).

En este nivel podemos apreciar dos tipos de conjuntos de piezas de código que conforman el sistema base de WSS, a saber el “unmanaged code” y las “Web Parts” que serán descritos a continuación:

- **Unmanaged code:** Contiene las piezas de código que tiene las lógicas de acceso a datos, de construcción de listas y manejo de las mismas (Lógica CRUD), el sistema de cálculo de campos y otras funcionalidades básicas y comunes a cualquier parte del sistema.

- **Web Parts:** estos, son trozos de código, que permiten hacer diferentes acciones con los datos e incluyen aplicaciones de tanto de terceros como propietarias que tienen comportamientos fuera del estándar (buzones de correo, listas resumen, Workflow, generación de gráficos, etc.). Estas Web Parts permiten la creación de aplicaciones más complejas en SharePoint y están desarrolladas con los estándares .net (ADO y ASP).

La infraestructura de las Web Part proporcionan un modo seguro para el manejo de WSS, permitiendo que estos sean agregados a una página ASP.NET basada en: la URL de la página, la identificación del usuario, y el resto de la información es almacenada en la base de datos (Ver Figura VII.3).

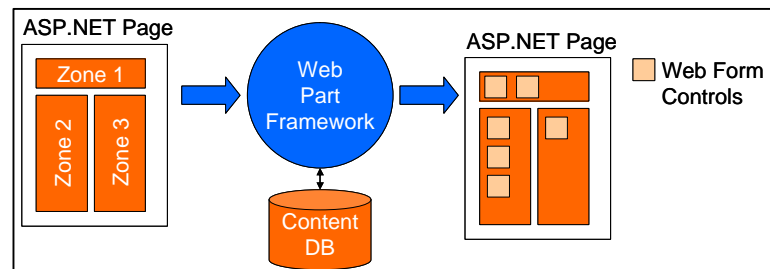


Figura 10.2 - Zona de Población en una Página de Web Part

Los Web Parts y otros objetos de ASP.NET en WSS, así como la extensión de ISAPI, son realmente capas delgadas sobre el unmanaged code. Los Web Parts y Web Services están construidos encima del modelo de objeto de SharePoint. Además alternadamente este como envoltura que llaman al unmanaged code.

Capa Cliente - WSS – Presentación

El rendering (visualización) en html de las paginas cliente, se realiza a través de transformaciones XML – XSLT, que en el caso de este entorno, se utiliza una forma propietaria (CADML). Existe una serie de plantillas de tipo de documento, del tipo XSL que son “parseadas” a través de transformaciones

XSLT en base a información XML generada por el código .Net de las plantillas dinámicas cuya información nace de las listas de la base de datos de contenido.

CAML define cómo las vistas de la listas están rindiendo dentro de una Web Part. Cada tipo de lista de WSS tiene su propio archivo de SCHEMA.XML situado en el directorio del servidor extensions\60\TEMPLATE\Language_ID\Site_Definition\LISTS del \web que define cómo la lista se ve en la página HTML cuando esto es desplegado en el browser. En WSS, la vista de CAML es instanciada de un lugar a otro a través de un Web Part, según lo demostrado en la figura siguiente.

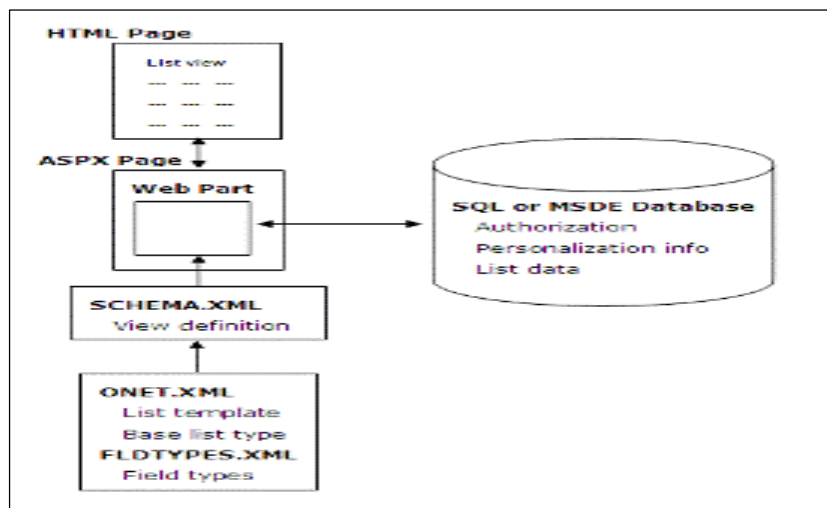


Figura 10.3 - Rendering a una vista de la lista a través de una Web Part en wss.

Un archivo de CAML SCHEMA.XML contiene las definiciones para las vistas de la lista por defecto, y las formas de uso para trabajar con ítems individuales. CAML se utiliza para construir el HTML y el script requeridos para el browser del cliente, incluyendo, por ejemplo, script, toolbars, o column headers, nombres de campo o valores del campo usados en la vista del cuerpo, y páginas de navegación o de las listas usadas en la vista al pie. CAML se puede utilizar en el contexto de los servicios de Windows SharePoint para emitir

en el browser cualquier margen de beneficio, , script, o texto que se puede requerir en la vista del Web Part, por ejemplo, HTML, XML, WML, ECMAScript (Microsoft JScript, o Javascript), etc. CAML se utiliza para construir regiones complicadas, tales como el script que se utiliza en la vista de la lista para el control del calendario.

Capa de Datos

Configuración de la Base de Datos

Una instalación de WSS tiene una configuración de base de datos maneja toda la administración de despliegue dirigiendo las peticiones a la base de datos apropiada, y manejando la carga, para optimizar el balanceo de la base de datos en el back-end. Cuando un front-end del Web Server recibe un requerimiento de una página de un sitio particular, se comprueba la configuración de la base de datos para determinar qué “content database” contiene los datos del sitio. Se puede modificar solamente los ajustes de la configuración en esta base de datos con el administrador del Virtual Server; ya que estos son inalterables para el usuario final.

La configuración de la base de datos almacena los siguientes datos generales:

Global settings: información sobre la granja de servidores, tal que los Web servers o los servidores de la base de datos están en la granja.

Virtual server: Información sobre cada Virtual Server en el despliegue, tal como el cual servidor del SMTP a utilizar para un Virtual Server particular, o ajustes de defecto para los sitios.

Site map: Información sobre la base de datos contenida en los datos para un sitio dado. Cuando el WSS recibe la URL de una petición, los ajustes en esta base de datos se determinan qué content database contiene los datos para el sitio.

Contenido de la Base de Datos

En la base de datos de contenidos (content database) Windows SharePoint Services (WSS) mantiene almacenados todos los datos del sitio (los documentos o archivos en librerías de documentos, listas de datos, las propiedades de los Web Parts, datos de usuario final, entre otros) en el servidor de la base de datos SQL.

A continuación, se explicará el esquema de base de datos abstracto que tiene la base de contenido. Para esto, debemos recordar que WSS funciona con un esquema básico de información que son las listas. Estas equivalen en cierta medida a las clases “entity” del diseño de cualquier sistema y representan “objetos” como: clientes, proveedores, evaluaciones, liquidaciones, propuestas, etc.

Estas listas pueden tener relaciones entre si al estilo de las tablas relacionales, es decir, son el equivalente a tablas de una base de datos, sobre las cuales se crean listas, sistemas mantenedores (CRUD², por sus siglas en inglés) y vistas interactivas (ejemplo, mostrar todos los pedidos de un cliente).

Sin embargo, a nivel físico, estas tablas no existen sino como registros de algunas de las tablas fijas (FIXED) y jerárquicas, que ya existen en el sistema, específicamente de la tabla list y user_data que contienen tanto los nombres y definiciones principales de cada una de estas tablas virtuales como los tipos de ítems que estas contienen.

A modo de ejemplo, si tengo dos “listas” (en estricto rigor, entidades) como: clientes y proveedores, cada una con los campos nombre y teléfono, a nivel físico voy a tener dos registros en la tabla Lists: (suponiendo que esta tiene los campos id y nombre)

- 1 - Clientes
- 2 - proveedores

² CRUD: son las cuatro operaciones de una base de datos, estas son: crear, editar, borrar y modificar.

Y en la tabla user_data: (suponiendo que tiene los campos: id, id_list (la lista a la que pertenece) y nombre).

- 1 – 1 – nombre (campo nombre, que pertenece a lista 1 = clientes)
- 2 – 1 – teléfono (campo teléfono, que pertenece a lista 1 = clientes)
- 3 – 2 – nombre (campo nombre que pertenece a lista 2 = proveedores)
- 4 – 2 – teléfono (campo teléfono que pertenece a lista 2 = proveedores)

De este modo se pueden crear cuantas listas se estime conveniente, sin pasar a llevar el esquema de datos de WSS. Esto tiene la ventaja de que se pueden hacer múltiples modificaciones al sistema, como quitar y agregar campos en cualquier momento, sin dañar la aplicación ni los datos preexistentes, disminuyendo el costo de upgrade lógico del sistema.

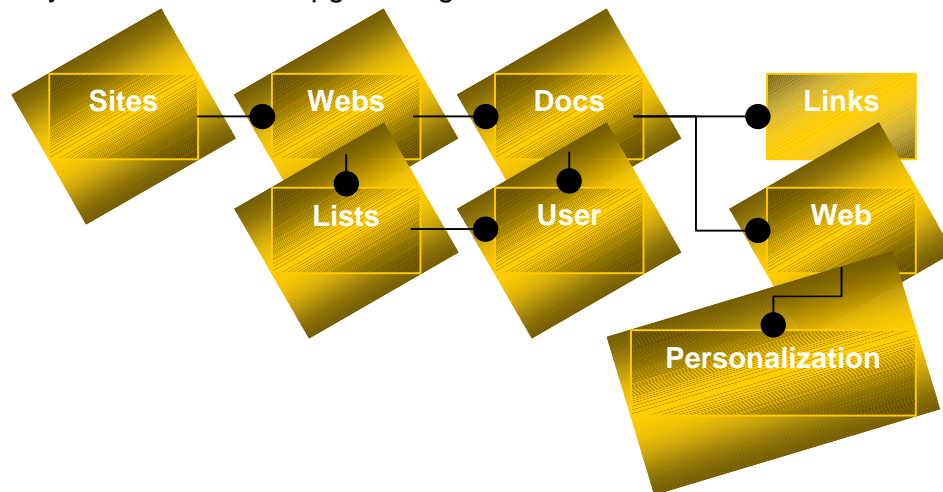


Figura 10.4 - Esquema de Base de Datos de Contenido

En la siguiente tabla se entrega la definición de cada una de la Tablas mostradas en la Figura anterior:

Tabla	Definición
Sites	La tabla de los sitios contiene los ajustes que se aplican a cada colección de sitios representada dentro de la base de datos; éstos son los ajustes que por defecto se aplican a todos los subsitios creados dentro de cada colección de sitios. La tabla representa cada sitio a nivel superior de cada colección de sitios, tan bien como el sitio raíz y mi sitio en el contexto de un sitio portal.
Webs	Las tablas Webs contienen los ajustes que se aplican a cada sitio dentro de una colección del sitio.
DOCS	La tabla DOCS almacenada todos los documentos de todos los sitios en las colecciones de sitios representadas por la base de datos, incluyendo, por ejemplo, los documentos en bibliotecas de documentos, accesorios, y los nodos para cada listas.
Listas	La tabla de listas contiene una fila para cada lista de todos los sitios en la base de datos.
UserData	La tabla de UserData contiene todos los datos de la lista para los artículos creados por los usuarios en los sitios; cada fila contiene los datos para cada ítem.
Links	La tabla de links contiene todos los links.
Web Parts	La tabla de Web Parts contiene la información sobre todas Web Parts
Personalization	La tabla de personalización mantiene los Web Part que han sido personalizados.

Tabla definición de la estructura de la base de datos de contenidos

Conclusiones Respecto a la Aplicación

Las principales conclusiones de la arquitectura de Windows **SharePoint Services** son:

1. La principal ventaja de esta plataforma es que gracias a su modelo de datos abstracto permite la customización de la base de datos si que esta sea modificada, mediante la creación de listas que se adaptan específicamente a los requerimientos del proceso de negocio.
2. Adicionalmente, el esquema de presentación permite una customización gráfica que facilita la creación de interfaces de usuario amigable que esconden toda la complejidad del sistema.
3. Bajo este modelo, no se hace complejo el mapeo de procesos en entidades (listas), interfaces y controladores (ASP.net y ADO.net), por lo que el diseño derivado de procesos es bastante intuitivo.
4. Adicionalmente, la extensibilidad del sistema basada en un framework de patrones de código, facilita la construcción e integración de nuevas funcionalidades a atreves de Web Parts creadas en .Net, cuya integración es fácil a partir de Visual Studio.Net.

X.2. Paquetes y diagramas de Realización

En esta sección se procede al diseño físico de la aplicación a partir de las realizaciones y clases definidas anteriormente (ver VII.1).

Como se explicó anteriormente, la tecnología de implementación es XML en una aplicación Web, con un modelo de n-capas bajo el paradigma de portal. La tecnología de desarrollo es ASP.net y su base de datos es SQL Server 2000, que implementa un sistema administrador de base de datos (DBMS, por sus siglas en inglés), bajo un modelo de datos abstracto (FIXED) (ver VII.2.2.2.4) que contiene sólo dos tablas: lista e ítems. La primera mantiene todas las entidades creadas y la segunda, los atributos de cada una de estas listas.

Antes de describir el diseño físico de la aplicación, se debe tener presente que se realizaron cuatro diagramas de secuencia³ que describen el diseño detallado de la aplicación. Esto se explica por la arquitectura de Windows Sharepoint Services. Estos cuatro diagramas de secuencia describen las siguientes operaciones: *Desplegar la tabla de una Lista, Crear un Nuevo Elemento en la Lista, Solicitar detalle de un ítem, Ingresar o editar datos*. Por último se describe el diagrama de clases genérico, con el detalle de cada una de sus clases boundary, control y entity.

³ El modelamiento físico se realizó en conjunto con Rafael Hasbún Jacir y Ángel Jiménez Molina quienes también incorporaron Sharepoint en su proyecto de Grado.

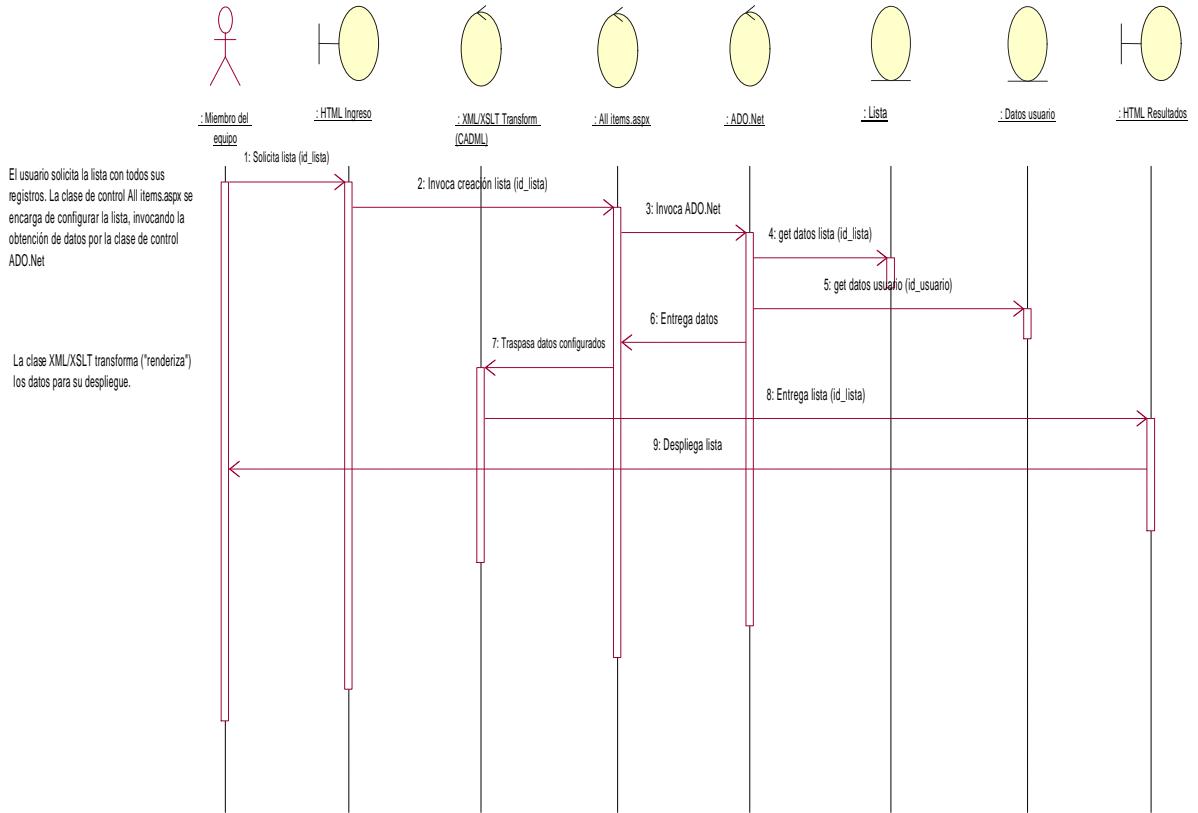


Figura 10.5- Diagrama de Secuencia de Diseño “Desplegar la Tabla de una Lista”.

En el diagrama de secuencia de “**Desplegar la tabla de una lista**” mostrado en la FIGURA 10.5, se establece la realización a nivel físico del caso de uso de diseño. El usuario solicita *lista (id_lista)*, para lo cual, mediante el mensaje *invoca creación lista (id_lista)*, la clase de control **All items.aspx**, se comunica con la clase de control **ADO.net**. Ésta última solicita los datos de la lista (*get datos lista*) y a su vez, los datos del usuario (*get datos usuario*). Esta clase *entrega los datos* de la lista a **All ítems.aspx**, que traspasa los campos a la clase de control **XML/XSLT Transform (CADML)**, que transforma los datos de XML a XSLT, para “renderizar” los datos para su despliegue, usando el lenguaje

CADML. Así, esta clase de control *entrega la lista (id_lista)*, la cual es *desplegada al usuario a través de la clase boundary HTML Resultados*.

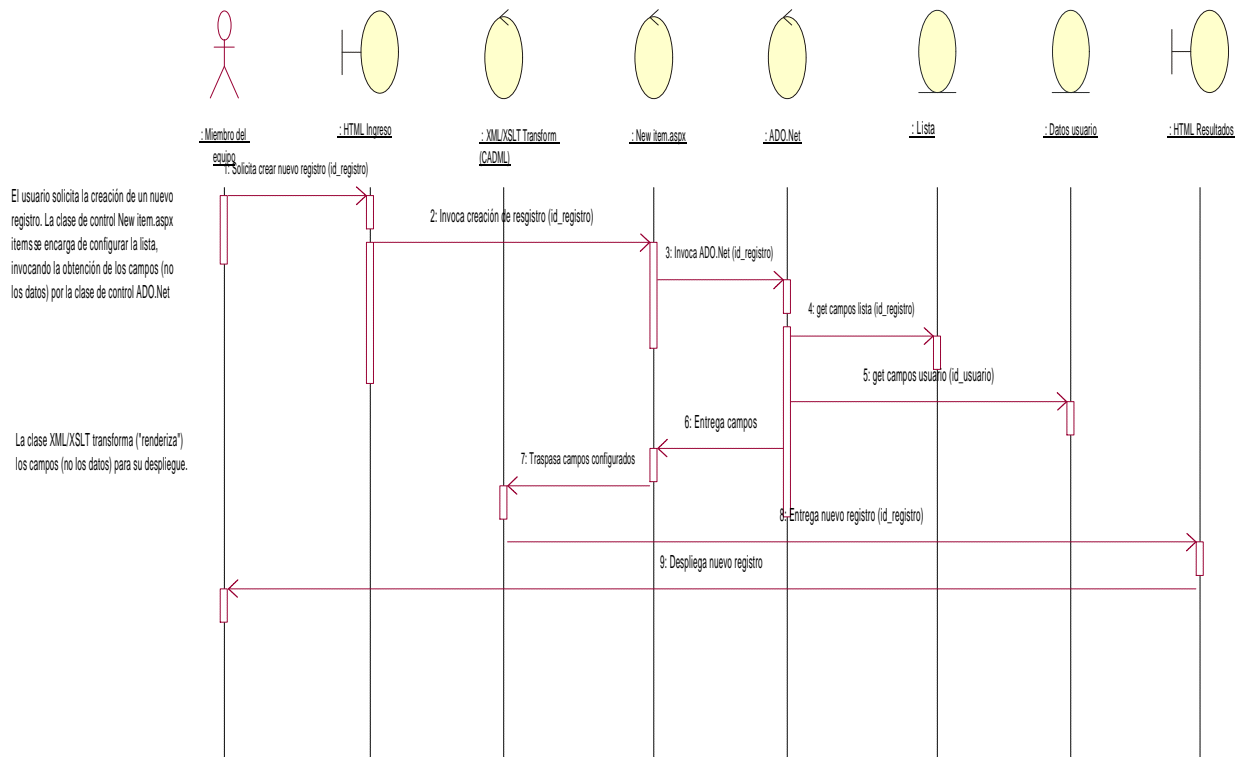


figura 10.6- Digrama de Secuencia de Diseño “Crear un Nuevo Elemento en la Lista”

En el diagrama de secuencia de **“Crear un nuevo elemento de la lista”** mostrado en la FIGURA 10.6 , se establece la realización a nivel físico del caso de uso de diseño. El usuario solicita *crear nuevo registro*, para lo cual, mediante el mensaje *invoca la creación de un registro (id_registro)*, la clase de control **New item.aspx**, se comunica con la clase de control **ADO.net**. Ésta última solicita los campos de la lista (*get campos lista*), y a su vez, los datos del usuario (*get campos usuarios*). Esta clase *entrega los campos* de la lista, a **New ítem.aspx**, que *traspasa los campos* a la clase de control **XML/XSLT Transform (CADML)**, que *transforma los datos de XML a XSLT* como ya se ha explicado, usando el

lenguaje CADML. Así, esta clase de control *entrega nuevo registro*, él cual es *desplegado* al usuario a través de la clase boundary **HTML Resultados**.

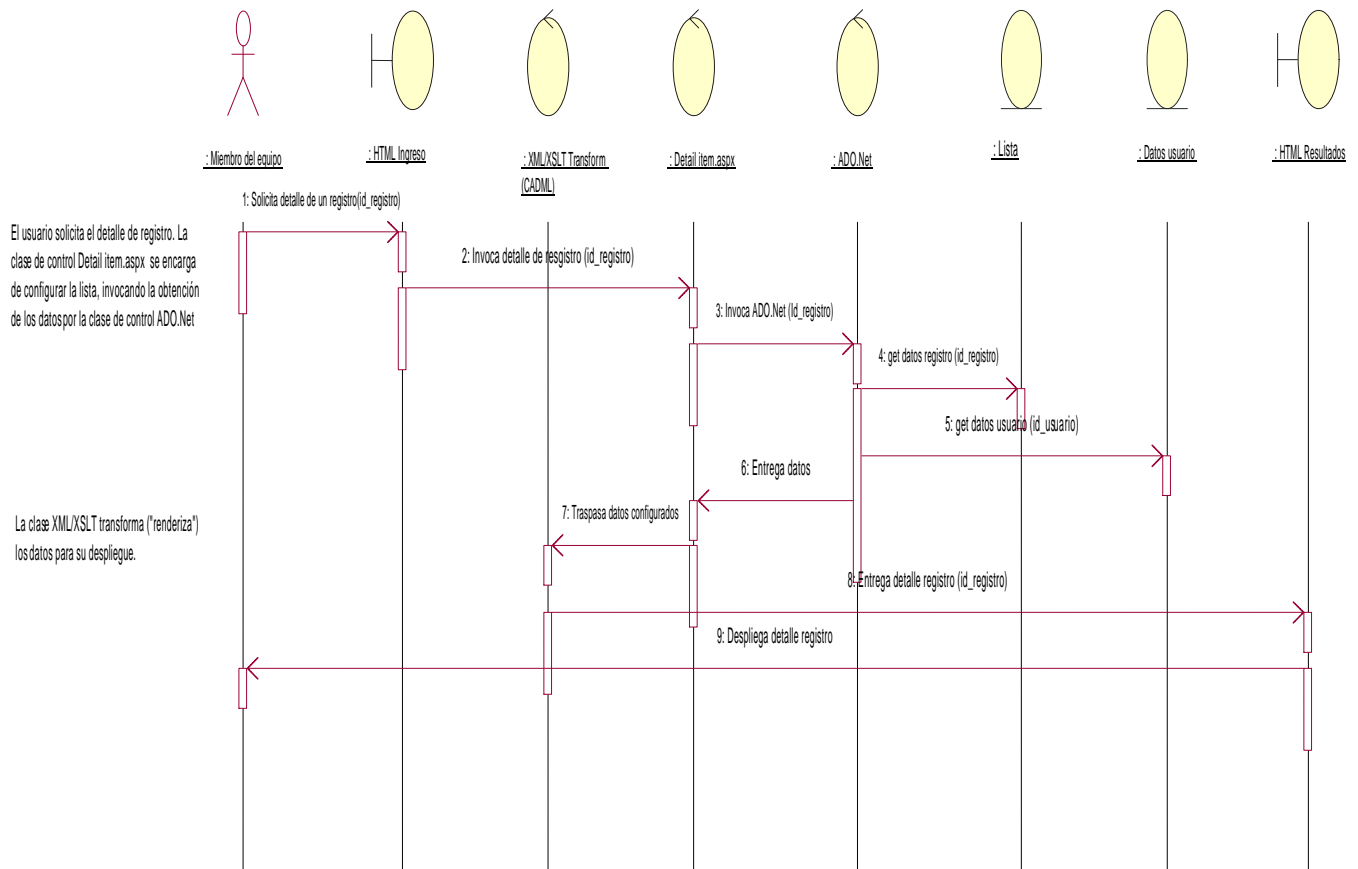


Figura 10.7- Diagrama de Secuencia de Diseño “Solicitar el Detalle de un Item”.

En el diagrama de secuencia de **“Solicita el Detalle de un Ítem”** mostrado en la FIGURA 10.7, se establece la realización a nivel físico del caso de uso de diseño. El usuario solicita *detalle de un registro*, para lo cual, mediante el mensaje *invoca detalle registro (id_registro)*, la clase de control **New item.aspx**, se comunica con la clase de control **ADO.net**. Esta última, solicita los datos del registro (*get datos registro*), y a su vez, los datos del usuario (*get datos usuarios*). Esta clase *entrega los datos* de la lista, a la clase **New ítem.aspx**, que traspasa los datos a la clase de control **XML/XSLT Transform (CADML)** para la

transformación, y luego “renderizar” los datos para su despliegue, usando CADML. Así, esta clase de control *entrega el detalle del registro*, él cual es *desplegado* al usuario a través de la clase boundary **HTML Resultados**

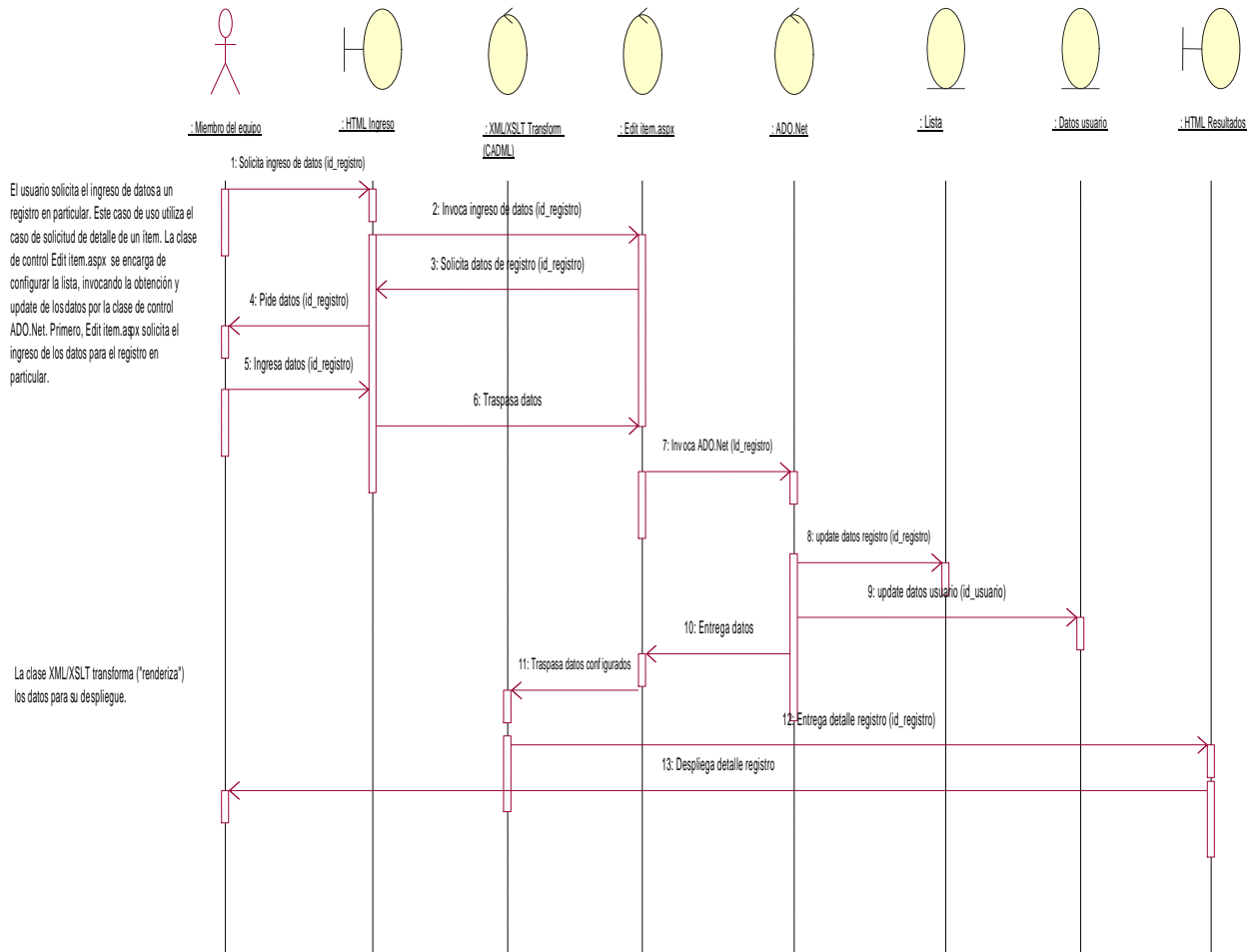


Figura 10.8- Diagrama de Secuencia de Diseño “Ingresar o Editar Datos”.

En el diagrama de secuencia de “**Ingresar o editar datos**” mostrado en la FIGURA 10.8, se establece la realización a nivel físico del caso de uso de diseño. El usuario solicita *ingreso de datos*, para lo cual, mediante el mensaje *invoca ingreso de datos (id_registro)*, la clase de control **Edit item.aspx**, que solicita los datos del registro, invoca a la clase boundary **HMTL Ingreso**, la cual despliega la solicitud de los datos del usuario. A continuación ingresa los datos,

traspasándose directamente a la clase de control **Edit ítem.aspx**, que invoca a la clase **ADO.Net**, la cual realiza un *update de los datos del registro (id_registro)* y de los *datos de usuario (id_usuario)*. Ésta clase entrega los datos a la clase **Edit item.aspx** que *traspasa los datos configurados* a la clase de control **XML/XSLT Transform (CADML)**. Así, esta clase de control *entrega el detalle del registro*, él cual es *desplegado* al usuario a través de la clase boundary **HTML Resultados**.

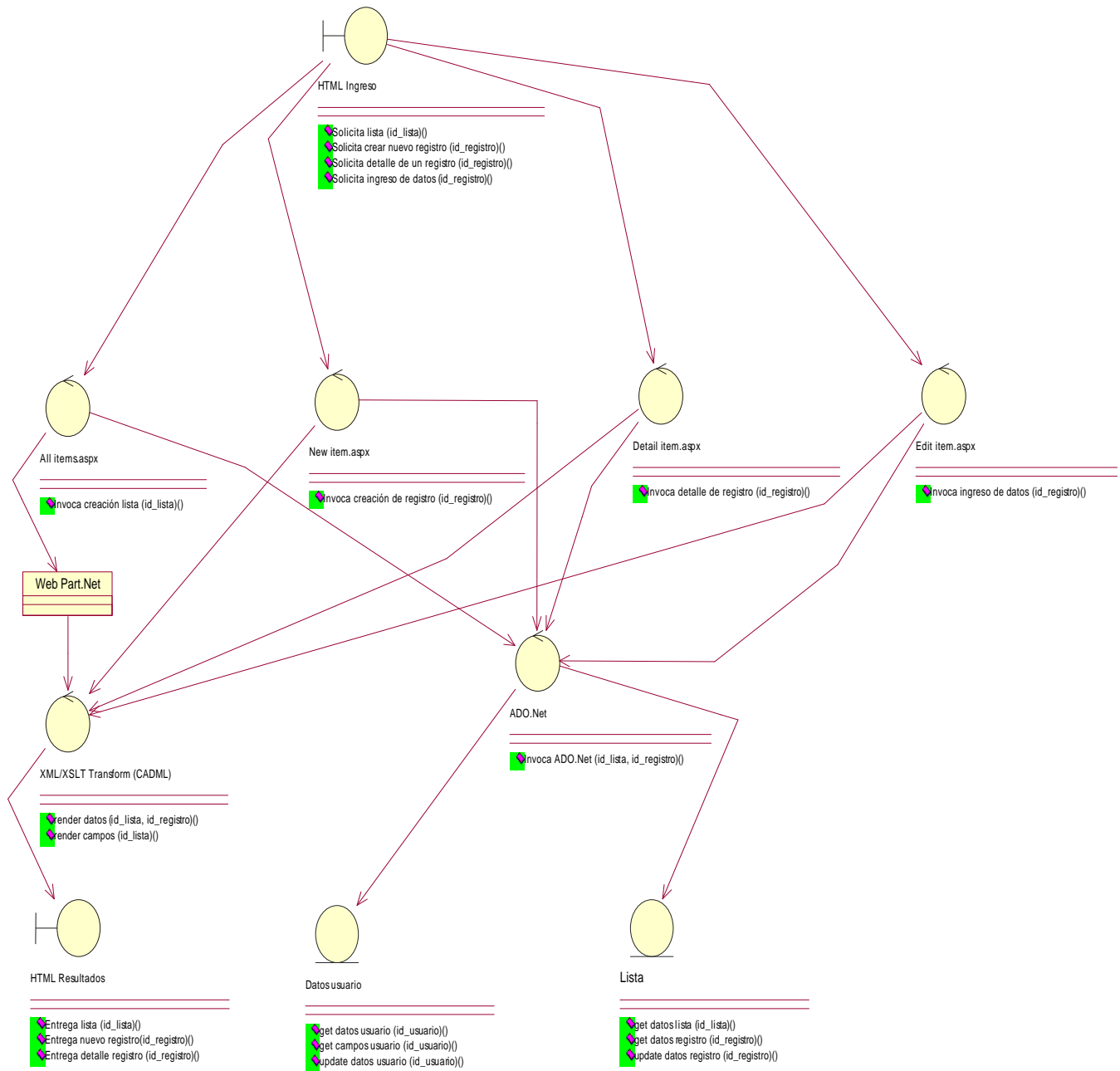


Figura 10.9- Diagrama de Clase “Diseño General”

A continuación se describen las clases que se muestran en la FIGURA

10.9:

Boundary

1. **HMTL Ingreso:** despliega las páginas de ingreso en HTML.
2. **HTML Resultado:** despliega las páginas de respuesta en HTML.

Control

1. **All ítems.aspx:** permite crear las listas utilizando el lenguaje aspx.
2. **New item.aspx:** permite crear nuevos registros utilizando el lenguaje aspx.
3. **Detail item.aspx:** permite detallar el registro utilizando el lenguaje aspx
4. **Edit item.aspx:** permite editar los datos utilizando el lenguaje aspx.
5. **XML/XSLT Transform (CADML):** permite hacer un rendering en los datos y los campos de XML a XSLT para desplegar las páginas en HTML.
6. **ADO.Net:** permite invocar las listas y los registros.

Entity

1. **Lista:** contiene todos los datos residentes en las listas. Ésta permite hacer los updates de los datos.
2. **Datos Usuarios:** contiene todos los datos y los campos de los usuarios. Ésta permite hacer los updates sobre estos datos.

XI.3 Ejemplo de realización mapeando UML a SharePoint

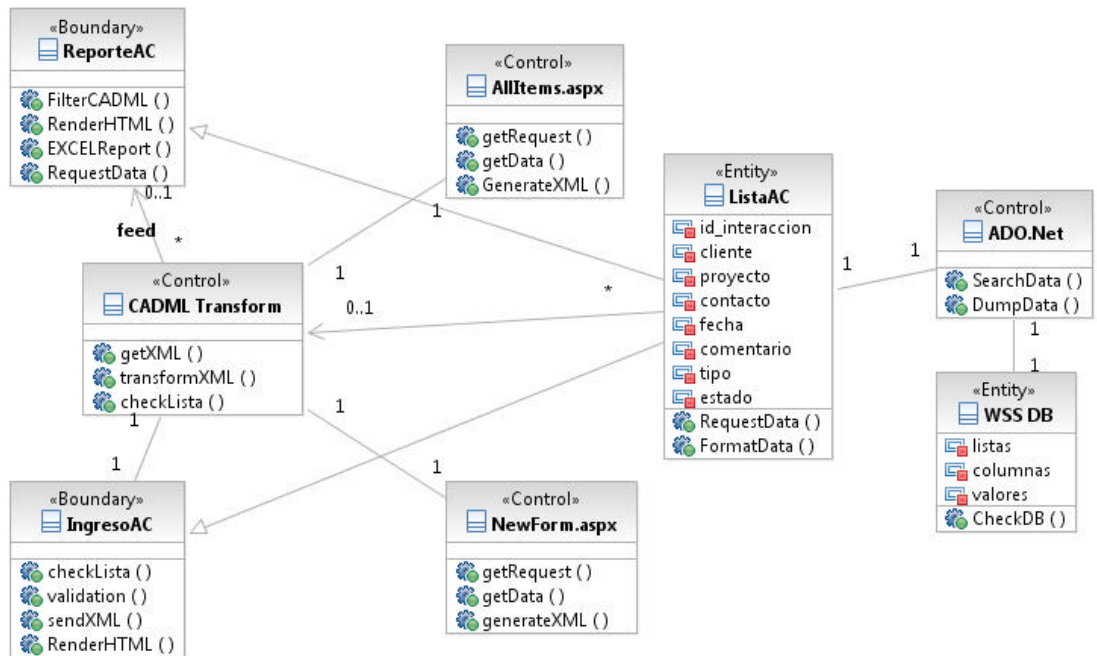


Figura 10.10 – Mapeo de clases de aplicación de Gestión comercial para arquitectura Sharepoint

Siguiendo el esquema propuesto anteriormente, ejemplificaremos en un diagrama de realización, como se graficaría la relación entre las clases virtuales (listas y paginas de interacción) con las clases “reales” (propias de la arquitectura SharePoint), lo que nos da una pauta para el mapeo de una aplicación derivada con UML sobre las clases de una aplicación empaquetada como Sharepoint. El escenario que revisaremos será el ingreso de una “acción comercial” (“interacción” en el modelo aplicado en Opina).

Clases Boundary:

- **ReporteAC:** Es la clase que genera la vista tipo reporte de la lista especificada (interacciones comerciales). Esta clase es la encargada de hacer el render HTML de la información procesada por el preprocesador CADML XSL/XSLT y mostrar el estado de las interacciones, listándolas según un criterio predeterminado o según los filtros aplicados. Es también la encargada de generar los reportes Excel de esta información.

- **IngresoAC:** Es la pagina de ingreso de la interacción comercial que se forma a partir de la estructura de la lista referenciada (interacciones comerciales). Este formulario tiene validación de ingreso y envía la información al procesador ADO.Net que ingresa la data en el formato de DB Sahrepoint.

Clases Control

- **CADML Transform:** Permite hacer un rendering en los campos y datos de XML a XSLT para desplegar las paginas en HTML.
- **Allitems.aspx:** permite crear las listas usando lenguaje ASP.Net
- **NewForm.aspx:** Permite crear nuevos registros usando asp.net
- **ADO.Net:** permite invocar las listas y los registros

Clases Entity

- **ListaAC:** Es la definición de la tabla “interacciones comerciales” en formato de lista de SharePoint, cuya estructura real de datos subyace en la base de datos abstracta de SharePoint. Es la “virtualización” de la tabla de interacciones
- **WSS DB:** Base de datos abstracta y jerárquica de SharePoint que contiene la información de listas, columnas y datos, cuya composición da forma a las “listas” o “tablas virtuales”.

Figura 10.12 - Interacción de Clases en Ingreso de Interacción Comercial

Project Server

Para efectos de arquitectura, Project Server es un producto completamente integrado a WSS v2, por lo que la descripción dada para el mismo, también aplica para Project. A continuación destacamos las diferencias e innovaciones frente a WSS:

1. También tiene una base de datos FIXED que incluye tablas para cada proyecto, tablas para tareas y tablas para recursos.
2. Se integra con el motor de data warehousing de SQL2000, OLAP, permitiendo la consolidación de información en cubos.
3. El sistema genera sus propios cubos inteligentes para estimación de recursos y análisis de cartera de proyectos.
4. A nivel de ASP.Net, se incluyen Web parts, capaces de graficas cartas gantt y gráficos de estimación de recursos en base a la información de las bases de datos.
5. Se integra directamente con Microsoft Project para manejo de tareas y recursos y con Outlook para manejo de tareas, seguimiento y reporte de horas.
6. Para todos los otros efectos se integra con WSS de forma nativa y la interfaz también queda completamente integrada.
- 7.

Extensiones de esta tecnología y su integración con el Business Process Management

Dado que la tecnología va cambiando a una velocidad muy rápida, se hace necesario tomar en cuenta factores de integración tecnológica a la hora de implementar sistemas que administrarán el núcleo más importante de información de un negocio. Adicionalmente, la tendencia actual es implementar sistemas que sean capaces de reflejar las prácticas de negocio de la organización y administrar los procesos de la misma, de modo de que se pueda

contar con indicadores de desempeño, cuadros de mando y subprocessos gatillados por otros procesos. Adicionalmente, cada día se hace más necesario contar con la posibilidad de integrar datos de otros sistemas, interactuar con clientes y proveedores.

Uno de los temas críticos para la administración de procesos de negocio está relacionada con los flujos de trabajo o “workflows”. Tradicionalmente, este tema era resuelto con costosas herramientas de administración de flujo, de las cuales algunas incluían administradores documentales o estaban “embebidas” en un software de tipo ERP. Con el desarrollo del BPM, se fueron estandarizando modelos de procesos y surgieron ciertos estándares para “programar” flujos de trabajo e intercambios de información como BPEL, ebXML y otros, los que pretendieron de alguna forma llenar la brecha entre el diseño y la implementación de procesos.

Entre los actores que surgieron a nivel de software, podemos nombrar a Oracle, IBM y Microsoft como los que más avances realizaron. Este último en particular, desarrollo un enfoque y una tecnología de gran aceptación y fácil implementación llamada Windows Workflow Foundation (WWF)

WWF, es parte del framework .Net 3.0 y permite a los desarrolladores crear aplicaciones de tipo workflow. Consiste en las siguientes partes:

- a) **Modelo de actividad:** Las actividades son los bloques de construcción de un workflow, unidades de trabajo que tienen que ser ejecutadas. Las actividades son fáciles de crear, ya sea escribiendo código o componiéndolas de otras actividades. Por defecto, hay un set de actividades que proveen principalmente de estructura, como ejecución paralela, if/else, llamadas a servicios web, etc. A partir del 2007, se incorporarán también actividades del estándar BPEL 1.1 y 2.0 (este último a fines del 2007) de modo de poder implementar modelos

diseñados en BPEL (que pueden provenir de modelos BPMN) y ejecutarlos en las aplicaciones compatibles.

- b) **Workflow designer:** es la superficie de diseño que se ve a través de Visual Studio (entorno de desarrollo Microsoft), y permite la composición grafica de workflows, poniendo actividades a través del modelo de workflow. Esto permite además integrar varias aplicaciones en un entorno único de diseño de flujos.
- c) **Workflow runtime:** El runtime es un motor liviano y extensible que ejecuta las actividades que dan vida a un workflow. El runtime puede ser parte de cualquier proceso .NET, permitiendo a los desarrolladores entregar cualidades de workflow desde una ventana de Windows, hasta una página web o web service.
- d) **Motor de reglas:** Este motor permite el desarrollo de workflows descriptivos y basados en reglas para que sean utilizados por cualquier aplicación .NET.

Este motor de workflow, tiene entonces, la ventaja de contar con definiciones o “patrones” de flujos de trabajo, que además ahora cuentan con compatibilidad con estándares como BPEL y que además pueden ser modificados para flujos específicos. Adicionalmente, cuenta con herramientas gráficas que permiten diseñar procesos complejos de una forma más amistosa (dado que ahora se incluye la compatibilidad BPEL, herramientas alternativas de modelamiento BPMN → BPEL también podrán servir como pauta de programación para WWF).

En el contexto de nuestro trabajo, WWF tiene la ventaja de integrarse de forma nativa a la nueva versión de Sharepoint 3.0 que cuenta con capacidades de workflow para el manejo de listas y documentos, cuyo motor es precisamente WWF. De este modo, las aplicaciones basadas en sharepoint

(que son fácilmente migrables de SharePoint 2.0 a 3.0) ahora pueden incorporar características avanzadas de workflow, que en nuestro caso potenciarían los flujos de documentos a través del proceso de gestión de los estudios, así como el control de la información de gestión de calidad.

En este mismo contexto, la integración con el motor WWF, también facilitara la interacción entre SharePoint v3 y BizTalk Server 2006, que es una aplicación de Microsoft orientada a la “coreografía” de procesos, es decir, la integración de diversos procesos complejos y orquestaciones de procesos en sistemas dispersos. A través de este motor de integración, se pueden integrar procesos basados en datos de múltiples sistemas heredados, basados en bases de datos, ERP y por supuesto, SharePoint services. Vale decir que BizTalk Server soporta definiciones de procesos BPEL por lo que también se puede beneficiar de un diseño previamente creado en notación BPMN y luego transformado.

Finalmente, en su versión empresarial, SharePoint Server 2007, entrega una herramienta que es el Data Business Catalog que permite integrar nativamente tablas y datos de sistemas de la empresa, de modo de integrar lo diseñado en SharePoint, con las aplicaciones que la empresa ya tiene, en una misma interfaz, facilitando la gestión del cambio y permitiendo una adaptación gradual a la nueva tecnología, así como su mejora de forma parcializada. Integrado con Biztalk, además se pueden orquestar procesos donde se generan interacciones entre las aplicaciones SharePoint, el ERP de la organización, clientes y proveedores (ej, impuestos internos, proveedores).

Vale la pena mencionar que actualmente se están desarrollando con bastante fuerza algunas tecnologías Open Source del tipo Motor de Integración como las mencionadas más arriba y que están teniendo una gran aceptación y uso. Algunas de ellas como uEngine (<http://www.uengine.org/>) o Jitterbit (<http://www.jitterbit.com/>) ya son capaces de interactuar tanto con software

propietario (SAP, Siebel, etc.) y Open Source (Sugar CRM, vTiger CRM, etc.). Estas plataformas también incluyen IDEs visuales donde los procesos se pueden modelar utilizando incluso notación estándar e incluyendo capacidad de integrar datos de múltiples bases de datos a través de BPEL y Java.

XI. Framework Genérico de Gestión de Proyectos y CRM

En virtud de lo revisado en los capítulos anteriores, nuestra propuesta de framework genérico para una aplicación capaz de soportar los procesos de una empresa pequeña / mediana de servicios profesionales, pretende empaquetar, las mejores prácticas relacionadas con: Gestión de proyectos y CRM

En el modelo se ha intentado utilizar el máximo de generalizaciones posibles, así como la integración de métodos y atributos que lo hagan lo más autocontenido y generalizable, aprovechando las ventajas del desarrollo Orientado a Objetos como la herencia y el polimorfismo.

El modelo, incluye lo necesario para hacer el seguimiento comercial de las oportunidades de negocio y su seguimiento a través de la operación una vez se transforma en proyecto. A su vez incluye los componentes necesarios para analizar la historia del cliente en función de sus interacciones. En lo relativo a proyectos, se incluyen las funcionalidades para hacer seguimiento de los proyectos, gestionar la calidad y los recursos asociados. Finalmente, se propone un esquema de administración documental inteligente transversal a la gestión comercial y las operaciones.

A. La clase de negocio

La clase “negocios” es la encargada de generar los objetos del negocio, a los cuales estará asociada toda la actividad del mismo. Estos objetos, que pueden estar en diferentes etapas del proceso (gestión comercial y ejecución de proyecto) son los proyectos y actividades cuya gestión oportuna permite mantener la retroalimentación necesaria para el equilibrio del negocio.

La clase padre “negocios” hereda sus atributos y operaciones a las clases “proyectos” y “oportunidades”. A continuación se definen estos:

Atributos:

- Id: es el identificador único, que asegurará la consistencia de los objetos de negocio a lo largo del ciclo.
- Cliente: El cliente o cuenta asociada al negocio
- Fecha inicio: Es la fecha en que se inicia la oportunidad de negocio o el comienzo del proyecto.
- Fecha fin: Es la fecha de cierre de la oportunidad de negocio o la finalización del proyecto.

Operaciones:

- CRUD: Operaciones de crear, leer, actualizar y borrar
- ReporteActividades: consolidador de actividades asociadas (tareas, acciones, incidencias) que permiten resumir las actividades asociadas a un proyecto u oportunidad de negocio.
- reporteHH: consolidador de HH utilizadas en las actividades asociadas al proyecto u oportunidad de negocio

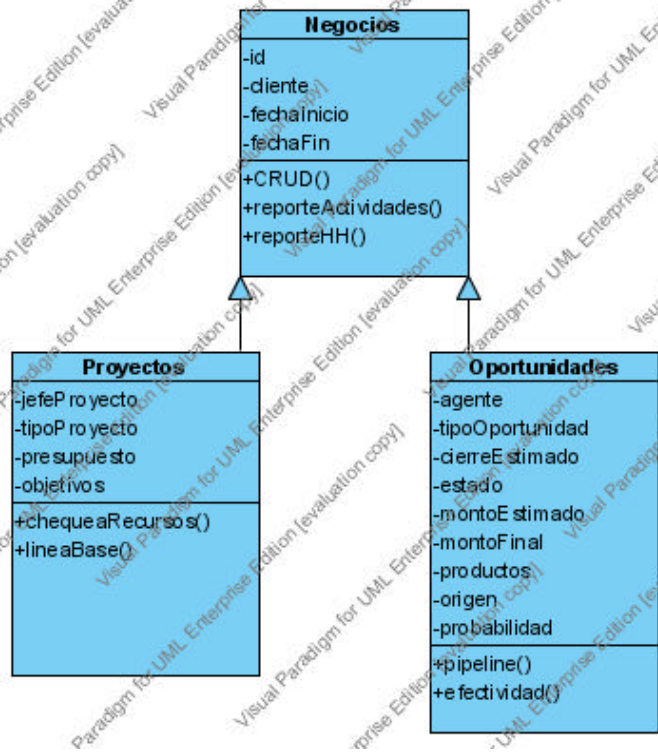


Figura 11.2 - Clase negocios y subclases Proyectos y Oportunidades

A1. Clase oportunidades

Esta clase es la encargada de generar los objetos de oportunidades que alimentarán el modulo CRM del sistema. Estas oportunidades, son las que serán revisadas a través del “sales pipeline” según su status. A estos objetos estarán asociadas las múltiples actividades de negocio (interacciones) que representarán la historia de la oportunidad. Hereda atributos y operaciones de la clase Negocios.

Atributos:

- agente: Es el ejecutivo encargado de la oportunidad. Es quien será responsable del cierre de la misma y la supervisión de las interacciones

relacionadas con esta. Es clave para la Automatización de la fuerza de venta (SFA)

- tipoOportunidad: tipificación de la oportunidad en alguna categoría apropiada para la organización y que permite hacer gestión sobre efectividad de líneas de venta
- cierreEstimado: Fecha estimada de cierre que permite la comparación con el cierre real.
- Estado: Estado de la oportunidad (prospecto, en cotización, cotización aceptada, cotización rechazada, etc.) es la base del “pipeline” para medir efectividad y forecast de ventas.
- Montoestimado: Monto estimado en la venta inicial
- montoFinal: monto de venta final, para comparar desviaciones de la oferta versus lo real.
- Productos: productos asociados a la venta. Esto puede estar relacionado con una clase o clases del tipo producto y catálogo de productos, que en este caso no se desarrollaron.
- Origen: origen de la venta que permite hacer gestión sobre la efectividad de los canales de venta
- Probabilidad: estimación cualitativa de la probabilidad de cierre de una oportunidad, que servirá para análisis de efectividad de oportunidades.

Operaciones

- Pipeline: consolidación de oportunidades en función de su estatus y el agente asociado
- Efectividad: consolidación de datos de probabilidad versus cierre, comparando monto estimado con monto real y desviación de fecha de cierre.

A2. Clase Proyectos

Es la generadora de objetos de proyecto, que representan la entidad de negocio en su fase de operaciones. A estos objetos se ligarán objetos de actividades “tarea” e “incidencia”. Esta clase también contiene las operaciones referentes a chequeo de recursos y control de avance o línea base. Hereda atributos y operaciones de la clase “negocios”.

Atributos:

- jefeProyecto: el recurso asignado como jefe de proyecto
- tipoProyecto: categorización de proyecto para gestión
- presupuesto: Presupuesto asignado a proyecto para su comparación con uso efectivo de recursos.
- Objetivos: objetivos o kpi´s asociados a proyecto

Operaciones:

- chequeaRecursos: consolida información de uso de recursos para asegurar uso uniforme de los mismos y evitar la sobreasignación o duplicación.
- lineaBase: Control de línea base del proyecto en relación al avance real para medir desviaciones.
-

B. Clase “Actividades”

Esta clase genera los objetos de actividades asociadas a oportunidades y proyectos y que van formando la historia de los mismos, siendo la base del conocimiento de las entidades de negocio del sistema. Se especializa en las subclases incidencias y tareas, asociadas a “proyectos” y acciones comerciales, asociadas a “oportunidades”.

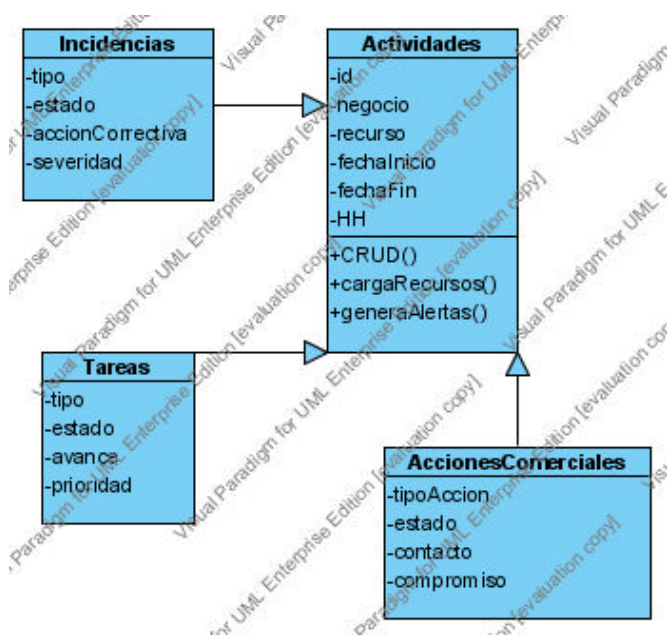


Figura 11.3 - Clase Actividades y subclases Tareas, incidencias y accionescomerciales

Atributos:

- id: identificador de objeto
- negocio: objeto de negocio asociado (proyecto u oportunidad)
- recurso: recurso de la organización involucrado en la asignación (pueden ser varios)
- fechaInicio: comienzo de la actividad
- fechaFin: fin de la actividad
- HH: Horas hombre involucradas para cálculo de asignación de horas (operaciones involucradas en proyectos y oportunidades).

Operaciones:

- CRUD: Creación, lectura, actualización y eliminación
- cargaRecursos: chequea que no haya superposición o sobreasignación de horas
- generaAlertas: generador de alertas por email (o mensajes BPEL) sobre actualización de actividades, retrasos y otros definidos por la organización.

B1. Clase Tareas

Genera los objetos tarea asociados a los proyectos y que conforman la carta gantt del proyecto. Son la principal fuente de asignación de horas a negocios y la unidad básica de seguimiento de proyecto a través del control de línea base. Hereda atributos y operaciones de la clase “actividades”.

Atributos:

- tipo: categoría de tarea
- estado: estado de la tarea (suspendida, en proceso, delegada, etc)
- avance: estado de avance de la tarea, siguiendo la lógica de proyectos presentada en este trabajo, se presenta como un binario terminado / no terminado
- prioridad: nivel de importancia

B2. Clase Incidencias:

Representa los objetos asociados al control de calidad de los proyectos (servicios no conformes). También son una fuente de asignación de recursos y heredan atributos y operaciones de “actividades”.

Atributos:

- tipo: categoría de incidencia (para gestión)
- estado: estado de la acción (en proceso, cerrada)
- accionCorrectiva: acción correctiva sobre la incidencia
- severidad: gravedad de la incidencia

B3. Clase AccionesComerciales

Genera los objetos asociados a las oportunidades de negocio y que comprenden las actividades comerciales que integran la historia de la relación de preventa con el cliente: llamadas entrantes y salientes, reuniones, correos, envío de cotizaciones, etc. Hereda atributos y operaciones de la clase actividades.

Atributos:

- tipoAccion: categoria de acción (para gestión)
- estado: estado actual de la acción
- contacto: persona de la empresa cliente asociada a la tarea
- compromiso: compromiso actual o futuro derivado de la acción

C. Clase Actores

La clase actores representa a los actores de negocio, tanto de la empresa que entrega el servicio como los clientes. Se especializa en las subclases "contactos" (que pertenecen al cliente) y "recursos" que representan a los funcionarios de la organización, tanto del area proyectos como comercial (agentes).

Atributos:

- id: identificador único del objeto
- nombre: nombre del actor
- user: nombre de usuario para validación en sistema
- pass: password para validación en sistema
- email: email para notificaciones

Operaciones:

- CRUD: Creación, lectura, actualización y eliminación de registros
- reporteUsers: consolidador de usuarios para mantenimiento
- reporteActividades: consolidador de actividades asociadas a actores de la organización

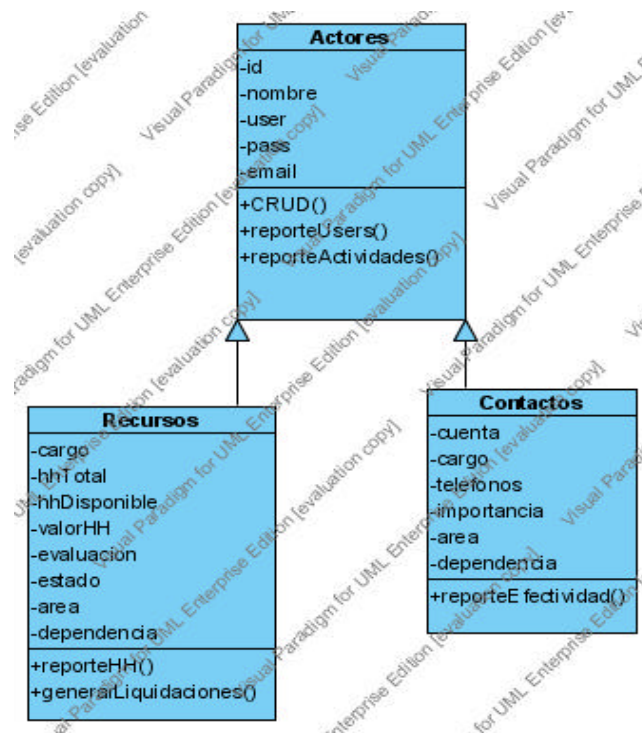


Figura 11.4 - Clase Actores y subclases “recursos” y “contactos”

C1. Clase Recursos:

Genera los objetos de recursos humanos asociados a actividades de proyecto y oportunidades. Su asignación permite verificar la carga de actividades y el costeo del proyecto. Hereda atributos y operaciones de la clase "actores".

Atributos:

- cargo: cargo asociado
- hhTotal: hh contratadas (ej. 8 horas diarias)
- hhDisponible: horas hombre disponible de acuerdo a la carga actual
- valorHH: valor asociado a HH
- evaluación: evaluación de desempeño
- estado: activo / inactivo
- área: área de la organización
- dependencia: de quien depende

Operaciones:

- reporteHH: generador de reportes de uso HH según recurso
- generarLiquidaciones: generador de liquidaciones variables asociadas a actividades

C2. Clase Contactos:

Genera los objetos de contactos del cliente, con los que se interactúa en las oportunidades de negocio. Hereda atributos y operaciones de "actores".

Atributos:

- cuenta: cuenta o cliente al que pertenece el contacto
- cargo: cargo del contacto
- teléfonos: teléfonos del contacto
- importancia: nivel de influencia del contacto en la organización cliente

- área: área a la que pertenece
- dependencia: de quien depende

Operaciones:

- reporteEfectividad: calcula el valor del contacto en términos de la generación de oportunidades cercanas a cierre por ejemplo.

D. Clase Cuentas

Genera los objetos cliente a los que se asocian contactos y del que se asocian proyectos y oportunidades. Es la base del seguimiento de la relación con el cliente.

Atributos:

- id: identificador único de objeto
- nombre: nombre de la empresa cliente
- tipo: categorización (para efectos de gestión)
- ventas: ventas anuales
- contacto: contacto principal
-

Operaciones:

- estadoCuenta: Genera estados de cuenta en relación a actividades
- forecast: Rentabilidad del cliente en relación a cierre de oportunidades y efectividad del proyecto (desviación y uso de recursos)
- analisisClientes: consolidación de información para análisis tipo Business Intelligence sobre comportamiento de los clientes.

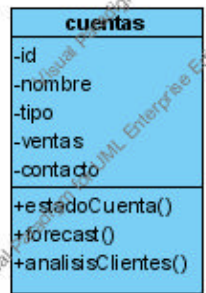


Figura 11.5 - Clase Cuentas

E. Clase documentos y Taxonomía

Genera objetos de documentos que pueden estar asociados a cualquier tipo de actividad. Incluye los metadatos de documentos para agilizar la búsqueda de los mismos, su estado (para efectos de workflow) y está asociado a objetos de la clase “taxonomía” que permite definir categorizaciones organizacionales para catalogación de documentos.

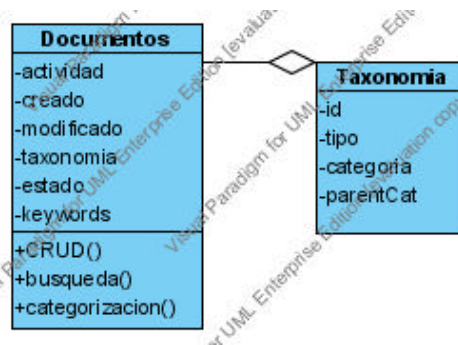


Figura 11.6 – Clase documentos y taxonomía (EDMS)

E1. Clase documentos:

Atributos:

- actividad: actividad asociada al documento (tarea, incidencia, accionComercial)

- creado: fecha de creación y autor
- modificado: última modificación (historial)
- taxonomía: taxonomía asociada
- estado: estado de aprobación (workflow)
- keywords: palabras clave para búsqueda
-

Operaciones:

- CRUD: operaciones de creación, lectura, actualización y eliminación en sistema de archivos host.
- búsqueda: búsqueda de documentos en base a los atributos
- categorización: ordenamiento de documentos en base a categorías taxonómicas

E2. Clase Taxonomía:

Atributos:

- id: identificador único de objeto
- tipo: asociación de la categoría (tareas, incidencias, proyectos, etc.)
- categoría: nombre categoría
- parentCat: categoría padre

XII. Seguridad de la información en sistemas complejos

Un aspecto que muchas veces se da por sentado, pero que puede afectar de manera crítica y definitiva al negocio (sobre todo si su funcionamiento está basado en TI), es la seguridad. Si bien este tema da para escribir un tratado en sí, hay ciertos aspectos que creemos son absolutamente indispensables a la hora de implementar sistemas basados en el conocimiento, dado que poco sirve automatizar todo y generar procesos altamente dependientes de la información si esta, no está disponible o no es confiable.

La seguridad cubre muchos aspectos, que incluyen los elementos donde está la información (hardware y software), así como la información en sí. Sin embargo, vale la pena aclarar el alcance de esta, que queda clarificado en los llamados “pilares” de la seguridad:

1. **Confidencialidad:** que la información sea vista solo por quienes tienen que verla
2. **Integridad:** que la información este completa y tal como se produjo
3. **Disponibilidad:** que pueda ser accedida por quienes tengan que usarla en el momento en que deban hacerlo
4. **Autenticidad:** que la información sea la que dice ser y provenga de la fuente auténtica.

Como se puede observar, proteger cada uno de estos pilares es fundamental, ya que de nada nos sirve la información si es que cualquiera puede acceder (ej. Mi competencia), si no está completa, si no puedo acceder a ella cuando la necesito o si tengo dudas de su procedencia. De este modo, la seguridad pasa a ser un punto fundamental en el diseño de cualquier implementación tecnológica orientada a la mejora y administración de procesos de negocios.

En primer lugar debemos preguntarnos: ¿qué es lo que queremos proteger?, que en un acercamiento simple incluiría el hardware, el software y los datos. Luego debemos determinar de QUÉ o QUIENES debemos protegernos, y finalmente, protegernos con medidas preventivas y proactivas.

Es claro que nuestra principal fuente de vulnerabilidad son las personas, dado que son ellas las únicas que pueden conscientemente atacar un sistema, donde asumiremos que existe una intencionalidad ya sea de dañar o de sacar algún tipo de provecho. De este modo, debemos incluir en nuestras políticas de seguridad, un entrenamiento adecuado a las personas que administran la información sobre las técnicas de ingeniería social.

En el campo de la seguridad informática, ingeniería social es la práctica de obtener información confidencial a través de la manipulación de usuarios legítimos. Un ingeniero social usará comúnmente el teléfono o Internet para engañar a la gente y llevarla a revelar información sensible, o bien a violar las políticas de seguridad típicas. Con este método, los ingenieros sociales aprovechan la tendencia natural de la gente a confiar en su palabra, antes que aprovechar agujeros de seguridad en los sistemas informáticos. Generalmente se está de acuerdo en que “los usuarios son el eslabón débil” en seguridad; éste es el principio por el que se rige la ingeniería social.

Un ejemplo contemporáneo de un ataque de ingeniería social es el uso de archivos adjuntos en e-mails que ejecutan código malicioso (por ejemplo, usar la máquina de la víctima para enviar cantidades masivas de spam). Ahora, luego de que los primeros e-mails maliciosos llevaron a los proveedores de software a deshabilitar la ejecución automática de archivos adjuntos, los usuarios deben activar los archivos adjuntos de forma explícita para que ocurra una acción maliciosa. Muchos usuarios, sin embargo, cliquean ciegamente cualquier archivo adjunto recibido, concretando de esta forma el ataque.

Quizá el ataque más simple que aún es efectivo, sea engañar a un usuario llevándolo a pensar que uno es un administrador del sistema y solicitando una contraseña para varios propósitos.

De esto se desprende que el diseño de políticas de seguridad es un tema que involucra no solo aspectos técnicos, sino que organizacionales y culturales

Lo primero que hay que definir son roles y responsabilidades, de modo que quede claro el ámbito de cada rol, desde el usuario común hasta el administrador de sistema, base de datos u otros. Esto es muy importante ya que permite descentralizar la seguridad y simplificar su administración. La idea es que cada rol asuma ciertos compromisos o responsabilidades, facilitando la identificación del origen de las vulnerabilidades o intrusiones.

Luego viene una etapa de análisis de riesgos que implica la identificación de los recursos a proteger (hardware, software, elementos fungibles), su riesgo o importancia y las potenciales fuentes de vulnerabilidades, de modo de tener un inventario priorizado de ítems a proteger, valorados según algún criterio como confidencialidad de la información, criticidad de la misma, etc.

Identificados los riesgos y fuentes de vulnerabilidad, hay que diseñar procedimientos adecuados para cada rol referente a la manera en que debe este relacionarse con el ítem a proteger, de modo de dejar una constancia escrita del modo de operar que permita auditar de la misma manera que con los estándares de calidad, la forma en que se administra la seguridad. Para esto existen también normas ISO como la 17799:2000, que entrega pautas sobre temas como: clasificación y control de archivos, seguridad del personal, seguridad física y ambiental, gestión de comunicaciones y operaciones, control de accesos, desarrollo y mantenimiento de sistemas, administración de la continuidad de los negocios, entre otros.

La socialización de estas políticas de seguridad debe hacerse a través de comunicaciones oficiales, con pautas de uso aceptable de recursos, que en algunos casos incluso pueden ser firmados por los usuarios. Es especialmente importante lo referente a administración de contraseñas, ya que si está bien concebido, estas pueden servir legalmente como firma electrónica simple.

Las políticas deben incluir la gestión de incidentes y todo lo relacionado con la continuidad operacional del negocio, ya que tal como vimos en los pilares de la seguridad, el problema no es solo que roben la información, la manipulen o destruyan, sino que esta debe estar disponible para la operación diaria del negocio, el cual, sobre todo cuando ha habido un proceso de automatización de funciones, depende en gran medida de la información. De este, se desprende la importancia de contar con equipamiento redundante, UPS, controladores de voltaje, sistemas de respaldo programados y periódicos y planes de contingencia.

En el caso de nuestro proyecto, el servidor donde se alojan las aplicaciones esta en un rack de comunicaciones con un circuito eléctrico independiente, conectado a una UPS, respaldado de forma periódica en un disco externo que es sacado de la oficina, tiene discos duros redundantes y está protegido a nivel de red con cortafuegos SPI, además de tener el acceso web con NAT (network adress translation) de modo que la red interna es inaccesible desde afuera (internet).

A nivel de red, y dado que muchas aplicaciones están pensadas para ser accesadas desde internet, también hay que tomar una serie de precauciones que incluyen:

- 1) **Uso de router y firewall:** Es importante proteger la red interna mediante NAT, para enmascarar las direcciones de la LAN (Red interna) con una dirección única externa (WAN, internet) de modo que desde fuera no sea

posible identificar las maquinas host que componen la red interna. Hoy en día la mayoría de dispositivos router para empresas pequeñas y medianas, incluyen esta función, así como la de firewall con control de estado, que permite monitorear conexiones sospechosas y bloquearlas. Adicionalmente, los dispositivos de firewall permiten mantener accesos seguros a la red interna, a través de canales encriptados con las Virtual Private Networks (VPN).

- 2) **IDS/IPS:** los Intrusion Detection Systems o Intrusion Prevention Systems (que sólo se diferencian en que el primero genera alertas y el segundo toma acciones en relación a estas) son sistemas que permiten detectar comportamientos no comunes en la red como intrusiones, posibles troyanos o virus, intentos de ataque y otros que generalmente tienen una serie de síntomas fáciles de reconocer antes de que se produzca el daño. Por ejemplo, un hacker que piensa atacar una maquina, primero hace un escaneo de puertos para ver cuáles de estos están abiertos y por ende puede atacar. Si detectamos que alguien está haciendo un escaneo de puertos, que es algo absolutamente innecesario en el funcionamiento normal, entonces podemos bloquear a ese potencial atacante, antes de que el ataque tenga lugar. Este tipo de sistemas, si bien requiere de monitorización humana, actualmente permite programar alertas que incluso llegan al teléfono celular a través de SMS y permiten tomar acciones en el momento. Son más caros que un firewall, pero existen aplicaciones Open Source como Snort que son de clase mundial y no tiene más costo que el setup.
- 3) **Protección del host:** Se entiende como host, la maquina cliente o el computador de usuario. Existe un estándar que entrega como requerimiento la inclusión de: antivirus de archivos y correo electrónico, actualizable y en tiempo real; Firewall o IPS de host, es un software que se preocupa del control de intrusiones a nivel de la maquina individual, un ejemplo es el firewall de Windows y existen muchas aplicaciones tanto

comerciales como libres que pueden ser instaladas. Este tipo de software es fundamental para evitar los troyanos que son una fuente de peligro gigantesca para la red y que permiten el libre tránsito de intrusos por la misma y generan grandes cantidades de tráfico que degradan considerablemente el trabajo de red. Antispyware, estos son muy necesarios ya que cada día más sitios incluyen software “ocultos” para monitorear el comportamiento de los cibernautas, generando procesos ocultos que enlentecen el sistema y lo hacen más vulnerable.

- 4) **Redes inalámbricas:** Estas son extremadamente inseguras si es que no se toman todas las consideraciones del caso. En primer lugar deben estar encriptadas y con clave, de lo contrario cualquier persona puede entrar en ella y mediante sniffing puede detectar contraseñas e información confidencial que pasa por la red de una manera extremadamente sencilla, usando herramientas intuitivas y simples. Adicionalmente, se deben usar encriptaciones fuertes como WPA y con 128 bits o más, ya que encriptación como WEP, que fue la primera utilizada es fácil de romper con herramientas tan intuitivas como las anteriores en menos de 15 minutos. En estas redes es desaconsejable tener activada la asignación automática de direcciones IP (DHCP) y también se recomienda tener un filtro que solo permita entrar a la misma a las MAC autorizadas (MAC es un número de fábrica que tienen las tarjetas de red y que es único). Sistemas completos se han visto vulnerados por completo por una mala administración de las redes inalámbricas que cada día son más comunes por un tema de comodidad de instalación. Sin embargo, la comodidad puede ser muy costosa si no se toman todas las medidas del caso.
- 5) **Web / mail proxys:** los proxy son aplicaciones que permiten redirigir el tráfico de toda la red asociado a un determinado servicio como web o mail, de modo de que tengan que pasar por una máquina con ciertos filtros antes de llegar a la red. Así, por ejemplo en un web proxy puedo tener filtros de contenido, filtros sobre quien puede y no puede acceder a internet, filtros

de virus y spyware online para asegurarme que el personal navegue en una red segura y logs (registros) de la actividad del personal para auditorias. En el caso de los mail proxy, puedo asegurarme que no entre a la organización ningún correo con virus o spam, disminuyendo la carga de revisión de estos ítems en los equipos host y entregando una capa más de protección a la información.

Como se puede observar, el tema de la seguridad es extremadamente amplio y podría dedicarse un capítulo entero al mismo. Sin embargo, creemos que lo más importante es tomar en cuenta los 4 pilares básicos de la seguridad, asegurarse de tener un buen plan de seguridad, socializado e implementado con las herramientas necesarias, las que no necesariamente deben ser de alto costo. Es interesante destacar que los routers edición pyme de bajo costo tienen muchas de estas características y existen distribuciones de Linux especiales como pFsense, IPcop, Endian, Shorewall y otras, que vienen preconfiguradas y administrables vía web visualmente que pueden ser instaladas en equipos desahuciados que pasan a ser verdaderas maquinas de seguridad.

XIII. Gestión de Personas y Cambio Organizacional

Así como un sistema inseguro puede hacer desaparecer nuestro mejor modelo de procesos al borrarse o corromperse toda la información de la organización, la mejor de las tecnologías y diseños no sirven de nada si las personas que componen la organización no están alineadas con estos procesos.

Si bien este tema es tratado en extenso por Mónica Poblete (“Rediseño de Procesos con Apoyo de TIC para Empresas Pequeñas y Medianas de Servicios Profesionales”), es necesario destacar al menos lo siguiente:

- a) **Los procesos están al servicio del negocio:** Si las personas no están debidamente concientizadas con los objetivos del negocio y la relación de estos con los procesos implementados, entonces no encontrarán el sentido suficiente a los nuevos procesos y los abandonarán fácilmente
- b) **Es necesario generar incentivos:** A pesar de que las personas tengan la intención de utilizar los procedimientos y herramientas puestas a disposición por la organización, la teoría de agencia nos muestra que no necesariamente están alineados con las necesidades de la gerencia, por lo tanto si quiero que mi estrategia funcione realmente debo buscar formas de incentivar su aplicación, en la medida de lo posible con recompensas monetarias y/o sociales en función del desempeño.
- c) **Escoger a las personas adecuadas:** Diseñados los procesos óptimos, es fácil definir roles y responsabilidades y, en virtud de las necesidades de cada proceso, definir competencias y habilidades para cada rol y en consecuencia guiar el reclutamiento, selección, entrenamiento y desarrollo del personal de modo de tener una organización cuyas personas están alineadas con el modelo de funcionamiento óptimo de la misma. Este “casting” del personal y su mantenimiento pueden ser la pieza clave para

una buena implementación. En el caso de que el personal este dado, la definición de los roles y habilidades es igualmente útil para generar planes de entrenamiento y desarrollo que lleven a las personas donde se necesita.

- d) **El software no es el proceso:** es importante socializar el hecho de que usar el software no es objetivo último, sino que mejorar las ganancias de la organización y maximizar la satisfacción de los clientes. El desarrollo de habilidades interpersonales, la adecuación en la interacción y la generación de criterios comunes son clave para que el uso del software sea un real aporte y no un trámite.
- e) **La usabilidad es importante:** a la hora de implementar software es importante fijarse en aspectos de usabilidad y ergonomía, ya que un software incomodo y difícil de usar, generará más resistencias. Es recomendable utilizar interfaces familiares para los usuarios, que se integren con herramientas que utilizan frecuentemente (ej. Office).
- f) **Mantener un buen clima:** La administración del clima laboral y las relaciones intralaborales es extremadamente importante. Dado que las personas pasan más tiempo en el trabajo que realizando otras actividades, el bienestar y la salud en el entorno de trabajo facilitara la generación de equipos de trabajo más proactivos y creativos y facilitara también la coordinación para lograr los objetivos de proyecto esperados.
- g) **Entrenamiento continuo:** Es necesario entrenar constantemente a las personas tanto en lo interno (información de productos, procedimientos, etc.) como en temas relacionados con el trabajo, el entorno y el área de desarrollo de la organización. Trabajadores más capacitados pueden entregar trabajos de mayor calidad y atender mejor las necesidades de los clientes.

- h) **Liderazgo y trabajo en equipo:** Es necesario que los que estén a cargo de proyectos, tengan habilidades de liderazgo que potencien el trabajo en equipo. Dado que el trabajo en equipo no es solo reportar las tareas en un repositorio central, la creación y mantenimiento de estructuras de colaboración pueden aportar enormemente a la generación de valor en la organización, dado que como versa el dicho “varias cabezas piensan mejor que una”.

XIV. Implementación del Proyecto

Implementación del Software

La implementación en Opina se llevo a cabo mediante la customización de SharePoint Services. Esta implementación se llevo a cabo tanto en lo relativo al CRM como al Project Management y el desarrollo de encuestas Web (este último con tecnología php mysql).

La Instalación de Sharepoint se realizó en un servidor local de OPINA, adquirido para este proyecto, sobre Small Business Server 2003, edición para Pymes. Se trata de un sistema Windows para Empresas, más económico y más fácil de configurar. Incluye Windows Server, Exchange para correos, SQL Server como base de datos, Servidor Web con Sharepoint y controlador de dominio.

Una vez instalado el servidor, la segunda etapa era la definición de perfiles de acceso, para disponer quien tenía acceso a qué aplicación. Se elaboró una propuesta, y se realizó una reunión entre el jefe de operaciones, el jefe de estudios, el gerente general y el administrador de la red para definir el nivel de privilegios de cada cargo. A partir de esta definición, se le dio acceso completo al gerente general al software CRM para la administración comercial, y al portal de proyectos. Al jefe de operaciones y al jefe de estudios se les dio acceso al portal de operaciones, así como a los analistas. Sólo el espacio de estudios políticos quedó restringido para quienes participan de estos estudios, pues al tratarse de información confidencial y política se prefirió mantener resguardado este sector.

Además de lo interior, hubo que conectar a todos los usuarios a un dominio de Windows, para facilitar el acceso al sistema sin tener que ingresar login y password en cada ingreso a la información.

Es importante notar que todo el software reseñado en este caso fue implementado en la realidad y es el sistema que utiliza la empresa actualmente para administrar su negocio desde el año 2005 a la fecha (2007) y considerado como centro neurálgico para la administración del negocio. En el caso de las encuestas Web, estas adicionalmente se transformaron en una línea de negocios de la empresa que ha explotado hasta el día de hoy con más de 30 encuestas Web publicadas tanto públicas como internas, incluyendo encuestas de recursos humanos en 360° y clima organizacional.

Pantallas de la Implementación de Software

CRM Opina

Nombre Proyecto	Cliente	Status	Monto
Suma = \$ 33.800.000			
Status : Propuesta enviada (5)			
Suma = \$ 15.100.000			
Georeferenciación 2005 y 2006 UDLA	UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	Propuesta enviada	\$ 2.600.000
Evaluación Comercial ABC	ABC	Propuesta enviada	\$ 2.400.000
Trayectorias, motivaciones y objetivos de los estudiantes de doctorado en Chile.	Universidad Andrés Bello	Propuesta enviada	\$ 2.900.000
Evaluación Nuevo producto	BANCO FALABELLA	Propuesta enviada	\$ 3.600.000
Satisfacción Casino D&S	Alimentos y Servicios S.A.	Propuesta enviada	\$ 3.600.000
Suma = \$ 18.700.000			
Status : Propuesta Postergada (6)			
Encuesta caracterización Nuevos habitantes de Ñuñoa	MUNICIPALIDAD DE ÑUÑOA	Propuesta Postergada	\$ 5.200.000
Detección Necesidades Nuevas Profesiones IPST	Instituto Profesional Santo Tomás	Propuesta Postergada	\$ 3.200.000
Satisfacción Clientes Cama Premium/Vitacura	Empresas Tur Bus	Propuesta Postergada	\$ 3.200.000
Satisfacción Clientes Coseche	COSECHE S.A.	Propuesta Postergada	\$ 2.850.000
Calidad de Servicio IM Vitacura	MUNICIPALIDAD DE VITACURA	Propuesta Postergada	\$ 1.450.000
Estudio Satisfacción KORTHO Chile	KORTHO CHILE S.A.	Propuesta Postergada	\$ 2.800.000

Figura 14.1 - Portada general del CRM

En la portada general podemos ver que la parte de abajo agrupa los proyectos según el estado del mismo, lo que nos permite hacer el sales pipeline. Abajo podremos ver que los metadatos de los proyectos incluyen los estados de la venta (prospecto, propuesta en elaboración, propuesta aceptada, propuesta rechazada, etc.). Estos estados permitirán más adelante hacer filtros y reportes de productividad. También se incluyen datos de monto de la propuesta y costos variables tanto estimado como reales (que se ingresan cuando la propuesta fue aceptada por el cliente). Esto permitirá sacar los reportes mensuales de productividad y contrastarlo con los costos de oportunidad de las propuestas perdidas o rechazadas, así como verificar la calidad de las estimaciones de costos variables.

Projectos: Nuevo elemento - Windows Internet Explorer
http://companyweb/Lists/Projectos/NewForm.aspx?Source=http%3A%2F%2Fcompanyweb%2FLists%2FProjectos%2FAllItems%2Easpx

Gerencia Opina
Projectos: Nuevo elemento

Guardar y cerrar | Adjuntar archivo | Volver a la lista

Nombre Proyecto *
Nº de Proyecto
Cliente (Ninguno)
Contacto (Ninguno)
Ejecutivo de Proyecto (Ninguno)
Objetivos
Monto
Status
Fecha Pedido Propuesta

Prospecto
 Propuesta en elaboración
 Propuesta enviada
 Propuesta en modificación
 Propuesta Aceptada
 Propuesta Postergada
 Propuesta Rechazada

Figura 14.2 - ingreso nuevo proyecto

The screenshot shows a web browser window with the following details:

- Browser: Windows Internet Explorer
- Address Bar: <http://companyweb/Lists/Proyectos/NewForm.aspx?Source=http%3A%2F%2Fcompanyweb%2FLists%2FProyectos%2FAllItems%2Easpx>
- Page Title: Proyectos: Nuevo elemento
- Form Fields:
 - Monto: [Empty text box]
 - Status: Radio buttons for:
 - Prospecto
 - Propuesta en elaboración
 - Propuesta enviada
 - Propuesta en modificación
 - Propuesta Aceptada
 - Propuesta Postergada
 - Propuesta Rechazada
 - Fecha Pedido Propuesta: [Empty date picker]
 - Fecha Entrega Propuesta: [Empty date picker]
 - Fecha Status: 2/6/2007 [Date picker]
 - Año Aceptacion: [Empty dropdown]
 - Mes Aceptacion: [Empty dropdown]
 - CV Estimado: [Empty text box]
 - CV Real: [Empty text box]
- Footer: Internet | Modo protegido: desactivado | 100%

Figura 14.3 - Ingreso nuevo proyecto (más abajo pantalla anterior)

La lista general de proyectos permite visualizar todos los datos antes mencionados en una vista de “planilla” al estilo de las hojas de cálculo Excel. En esta vista se pueden hacer filtros y algunas operaciones de suma. Lo verdaderamente poderoso es la capacidad de exportar nativamente a Excel para hacer reportes de tablas dinámicas con lo que la información de proyectos se transforma en algo que permite administrar el negocio en relación de indicadores.

Gerencia Opina
Proyectos

Seleccione una vista: Nuevo elemento, Filtro, Editar en hoja de datos

Año Aceptación	Mes Aceptación	Nombre Proyecto	Cliente	Status	Suma	Monto	Nº de Proyecto	CV Real	CV Estimado	Margen Bruto Estimado	Margen Bruto Real
Suma = \$ 309,544,000											
2007	Enero	Satisfacción Cliente Interno	ANASAC	Propuesta Aceptada	\$ 3.700.000	\$ 1.200.000,00		\$ 1.000.000,00		\$ 2.700.000,00	\$ 2.500.000,00
2007	Enero	Satisfacción Cliente Externo	ANASAC	Propuesta Aceptada	\$ 5.500.000	\$ 3.000.000,00		\$ 3.500.000,00		\$ 2.000.000,00	\$ 2.500.000,00
2007	Febrero	Satisfacción y Percepción de Impacto	CORFO	Propuesta Aceptada	\$ 7.100.000	\$ 5.300.000,00		\$ 5.000.000,00		\$ 2.100.000,00	\$ 1.800.000,00
2007	Febrero	Mejor Empresa para la Mujer	CHILE UNIDO	Propuesta Aceptada	\$ 1.750.000	\$ 900.000,00		\$ 1.000.000,00		\$ 750.000,00	\$ 850.000,00
2007	Marzo	Intención de voto	MUNICIPALIDAD DE MAIPU	Propuesta Aceptada	\$ 4.000.000	\$ 2.300.000,00		\$ 2.500.000,00		\$ 1.500.000,00	\$ 1.700.000,00
2007	Marzo	Clientes Dormidos	DIN	Propuesta Aceptada	\$ 1.600.000	\$ 240.000,00		\$ 300.000,00		\$ 1.300.000,00	\$ 1.360.000,00
		Estudio de Satisfacción de Clientes	FACTORING SECURITY	Propuesta Aceptada	\$ 2.200.000					\$ 2.200.000,00	\$ 2.200.000,00
		Estudio de Comercio Asociado	DIN	Propuesta Aceptada	\$ 1.500.000					\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
		Evaluación Publicidad en punto de venta	DIN	Propuesta Aceptada	\$ 2.500.000					\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00
		Ranking de Universidades Nacionales	Consorcio Periodístico de Chile S.A.	Propuesta Aceptada	\$ 3.200.000					\$ 3.200.000,00	\$ 3.200.000,00
		Encuesta Politico-Social		Propuesta Aceptada	\$ 4.800.000					\$ 4.800.000,00	\$ 4.800.000,00
		Razones de Abandono de clientes	MANQUEHUE NET S.A.	Propuesta Aceptada	\$ 2.200.000					\$ 2.200.000,00	\$ 2.200.000,00

Figura 14.4 - Lista de proyectos en modo Planilla

Gerencia Opina
Proyectos

Seleccione una vista: Nueva fila, Mostrar en la vista estándar, Panel de tareas, Totales, Actualizar datos

Año Aceptación	Mes Aceptación	Nombre Proyecto	Cliente	Status	Monto	Nº de Proyecto	CV Real	CV Estimado
2007	Enero	Satisfacción Cliente Interno	ANASAC	Propuesta Aceptada	\$ 3.700.000		\$ 1.200.000,00	\$ 1.000.000,00
2007	Enero	Satisfacción Cliente Externo	ANASAC	Propuesta Aceptada	\$ 5.500.000		\$ 3.000.000,00	\$ 3.500.000,00
2007	Febrero	Satisfacción y Percepción de Impacto	CORFO	Propuesta Aceptada	\$ 7.100.000		\$ 5.300.000,00	\$ 5.000.000,00
2007	Febrero	Mejor Empresa para la Mujer	CHILE UNIDO	Propuesta Aceptada	\$ 1.750.000		\$ 900.000,00	\$ 1.000.000,00
2007	Marzo	Intención de voto	MUNICIPALIDAD DE MAIPU	Propuesta Aceptada	\$ 4.000.000		\$ 2.300.000,00	\$ 2.500.000,00
2007	Marzo	Clientes Dormidos	DIN	Propuesta Aceptada	\$ 1.600.000		\$ 240.000,00	\$ 300.000,00
* Total					\$ 23.650.000			

Figura 14.5 - Lista de proyectos en modo hoja de datos

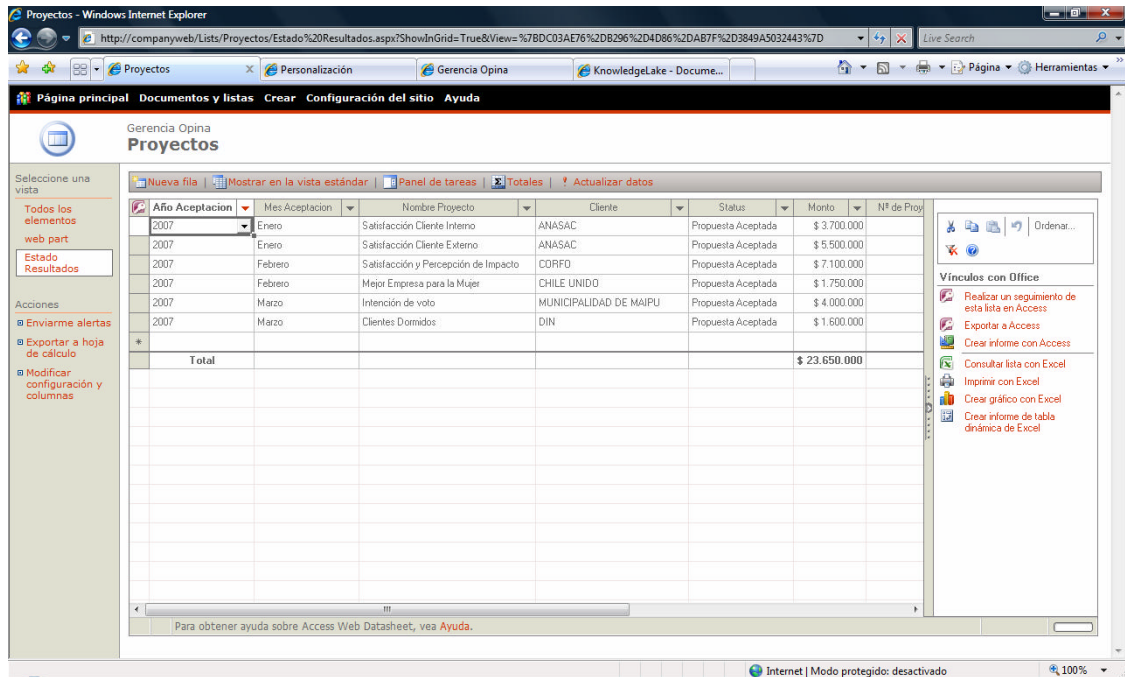
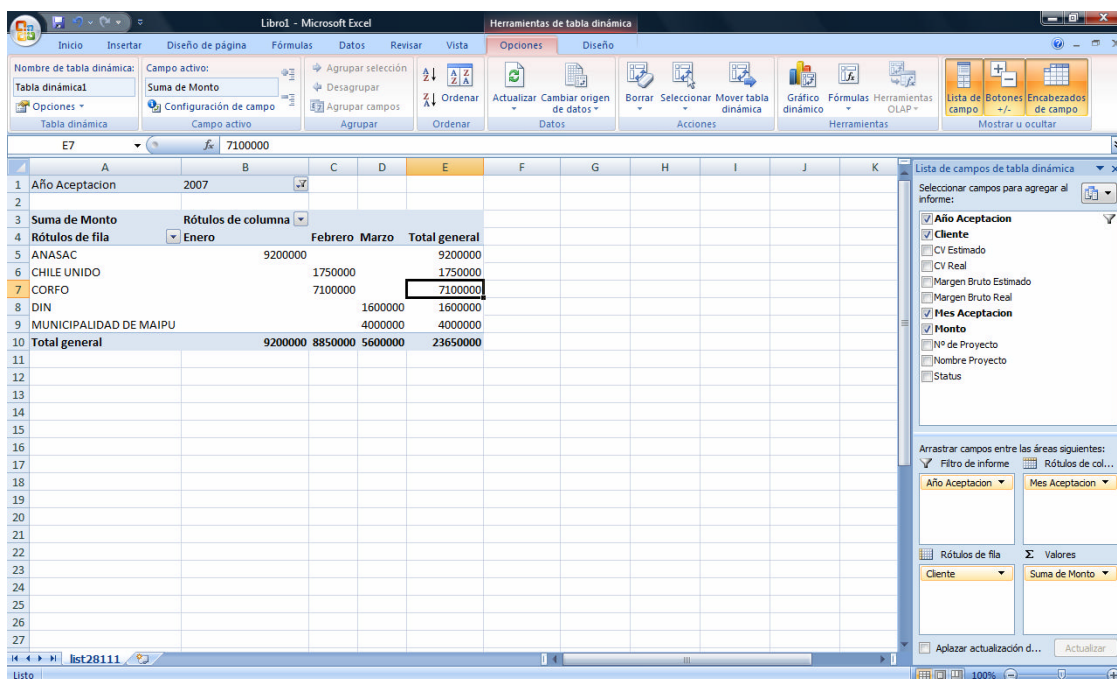


Figura 14.6 - Panel de control en vista hoja de datos que permite operaciones con Excel y Access

En la imagen de más abajo podemos apreciar los datos de proyectos exportados a Excel en formato de tabla dinámica mostrando las ganancias (esta filtrado por propuestas ganadas) mes a mes. Este mismo ejercicio se puede hacer filtrando por propuestas rechazadas y con eso ver los costos de oportunidad para los análisis post.



**Figura 14.7 - Reporte dinámico de datos de una lista de Sharepoint –
Proyectos y su rentabilidad mensual**

La página de inicio del CRM, presenta cuatro tablas relacionadas: Clientes, Proyectos, Contactos, y Acciones Comerciales. La tabla de clientes al lado izquierdo de la pantalla, permite elegir un cliente, y de inmediato aparecen en el lado derecho los proyectos asociados a ese cliente, los contactos existentes y las acciones comerciales realizadas. En el caso del ejemplo, se eligió al cliente Van médica, no tiene proyectos asociados pero tiene contactos y acciones comerciales.

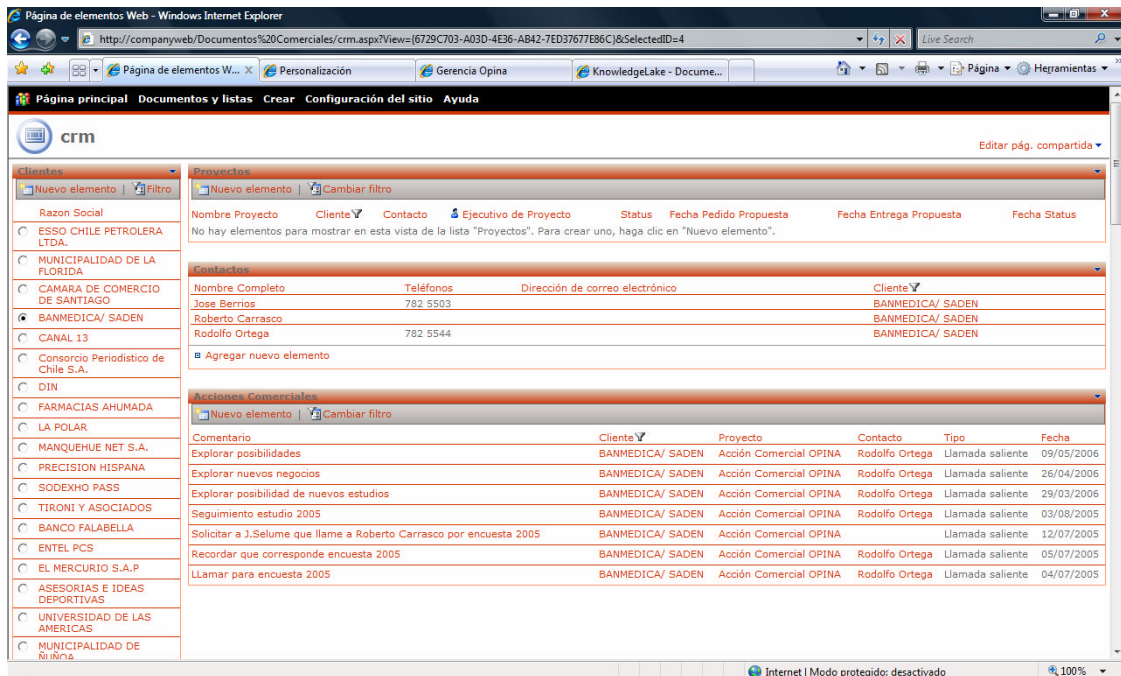


Figura 14.8 - Vista CRM

Suponiendo que se quiere ingresar un nuevo proyecto al mismo cliente. De la página anterior, debajo del título proyecto, se apretó el botón "agregar nuevo". Esto crea una nueva acción comercial que puede ser del tipo reunión, llamada entrante o saliente, visita, envió de información o envió de propuesta.

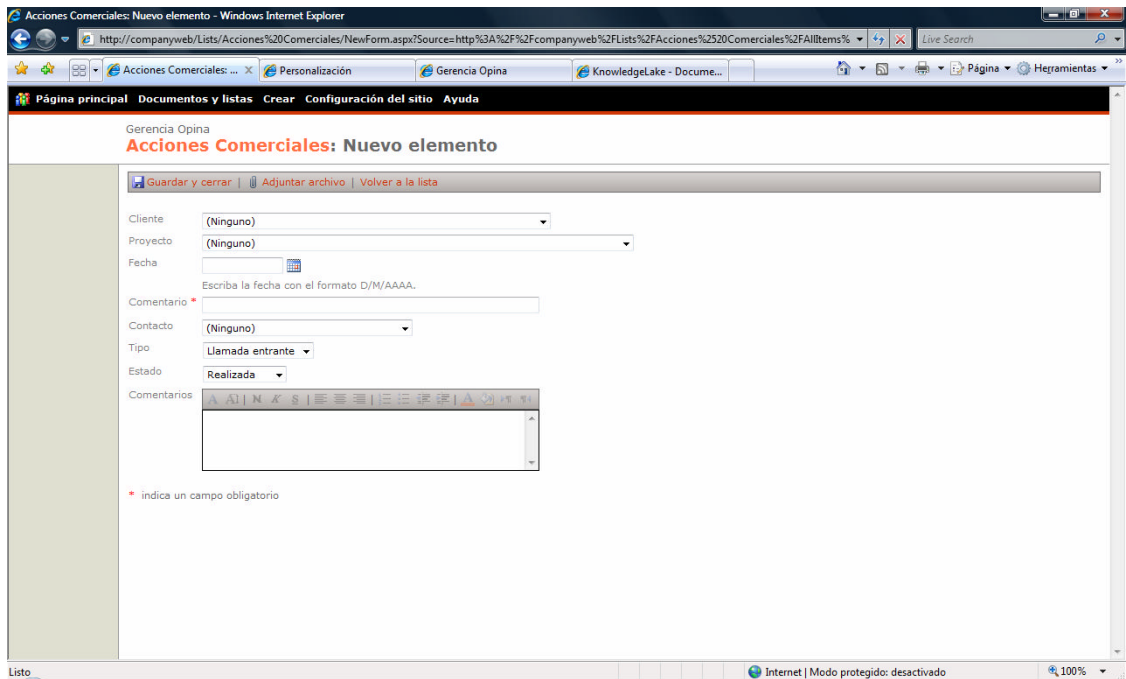


Figura 14.9 Formulario de ingreso de acciones comerciales

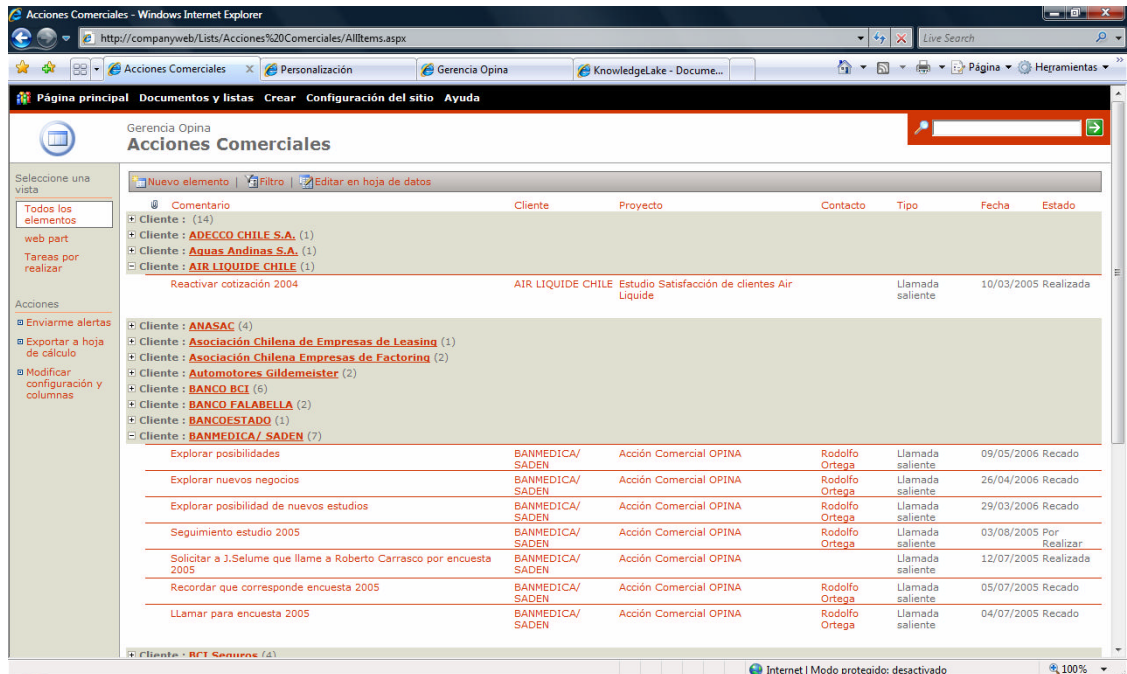


Figura 14.10 Listado de Acciones comerciales por cliente

Adicionalmente al control de las acciones comerciales se incorporó un sistema de gestión documental para las propuestas, de modo que estas puedan ser reutilizadas y consultadas cuando fuera necesario. Este sistema contempla la administración de archivos con metadatos del cliente y proyecto al que pertenece, así como el tipo de propuesta, la fecha y otros datos.

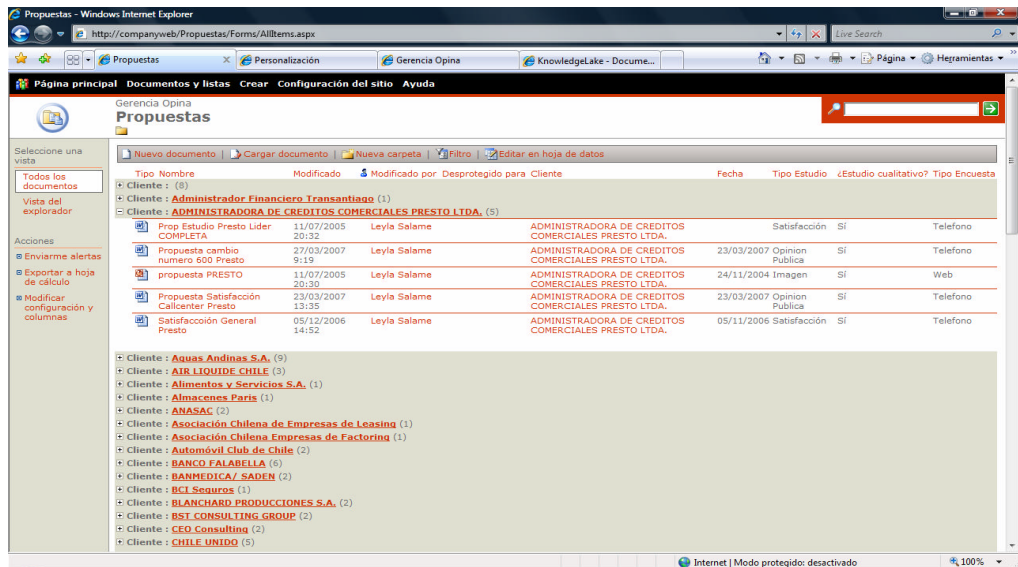


Figura 14.11- Gestor documental de propuestas organizado por cliente

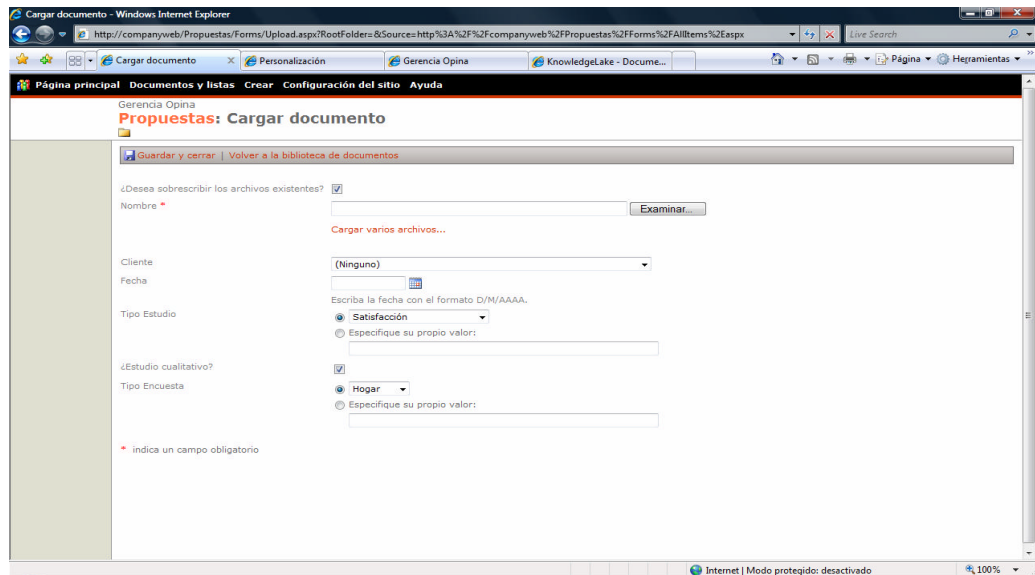


Figura 14.12 - Ingreso de nuevo documento – Metadatos asociados

Sistema Liquidaciones Pagos Variables

El sistema de liquidaciones, opera con 5 objetos: Ítem de liquidación, Persona o proveedor, proyecto, y el valor líquido transado por el trabajo a realizar. El sistema permite ingresar el valor y la cantidad de cada ítem, y calcula el pago descontando el 10%. Según el procedimiento establecido, se realiza esta operación a fin de cada mes, con el acumulado de los proyectos por mes, a ser pagado el primer viernes del mes siguiente. El sistema también permite el ingreso de una nota de evaluación que se irá acumulando para generar un promedio y así retroalimentar a los proveedores. También incluye un estado para saber cuáles pagos han sido liquidados.

Liquidaciones - Windows Internet Explorer

http://companyweb/Lists/liquidaciones/AllItems.aspx

Página principal Documentos y listas Crear Configuración del sitio Ayuda

Gerencia Opina
Liquidaciones

Selección una vista: [Nuevo elemento](#) | [Filtro](#) | [Editar en hoja de datos](#)

Todos los elementos

Acciones: [Enviarme alertas](#), [Exportar a hoja de cálculo](#), [Modificar configuración y columnas](#)

Año	Mes	Item	Nombre Proveedor	Proyecto	valor unitario	Cantidad	Pago Liquido	Pago Bruto	Impuesto 10%	Estado	Evaluacion
Suma = \$ 231.000,00					Suma =	1.645					
2007	Enero	Empadronamiento	Juan Eduardo Goro	Comparativo APEC 2003/2004	\$ 500,00	3	\$ 1.500,00	\$ 1.666,67	\$ 166,67	En proceso	
2007	Enero	Encuestas tipo 1	Margarita Guevara	Comparativo APEC 2003/2004	\$ 900,00	120	\$ 108.000,00	\$ 119.999,88	\$ 11.999,88	En proceso	
2007	Enero	Encuestas tipo 2	Margarita Guevara	Comparativo APEC 2003/2004	\$ 1.200,00	90	\$ 108.000,00	\$ 119.999,88	\$ 11.999,88	Entregado	
2007	Febrero	Encuestas tipo 1	Mario Roberts	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 900,00	100	\$ 90.000,00	\$ 99.999,90	\$ 9.999,90	Entregado	
2007	Febrero	Encuestas tipo 2	Mario Roberts	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 1.200,00	90	\$ 108.000,00	\$ 119.999,88	\$ 11.999,88	Entregado	
2007	Febrero	Digitacion	Nicole Wild	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 200,00	400	\$ 80.000,00	\$ 88.888,80	\$ 8.888,80	Liquidado	
2007	Marzo	Control	Carlos Gustavo Jung	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 1.000,00	40	\$ 40.000,00	\$ 44.444,40	\$ 4.444,40	Liquidado	
2007	Marzo	Codificacion	Juan Eduardo Goro	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 100,00	800	\$ 80.000,00	\$ 88.888,80	\$ 8.888,80	Liquidado	
2007	Abril	Jefatura de Terreno	Adelina Perez	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 200.000,00	1	\$ 200.000,00	\$ 222.222,00	\$ 22.222,00	Entregado	
2007	Mayo	Programa de captura	Juan Eduardo Goro	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 25.000,00	1	\$ 25.000,00	\$ 27.777,75	\$ 2.777,75	Liquidado	

Internet | Modo protegido: desactivado | 100%

Figura 14.13 - Sistema de liquidaciones de pago variables

Liquidaciones: Nuevo elemento - Windows Internet Explorer

http://companyweb/Lists/liquidaciones/NewForm.aspx?Source=http%3A%2F%2Fcompanyweb%2FLists%2FLiquidaciones%2FAllItems%2Easpx

Página principal Documentos y listas Crear Configuración del sitio Ayuda

Gerencia Opina
Liquidaciones: Nuevo elemento

[Guardar y cerrar](#) | [Adjuntar archivo](#) | [Volver a la lista](#)

Año:

Mes:

Proyecto:

Item:

Nombre Proveedor:

valor unitario:

Cantidad:

Comentarios:

Estado:

Evaluacion:

Internet | Modo protegido: desactivado | 100%

Figura 14.14 - Ingreso de nueva liquidación

El sistema también permite la visualización de la lista completa en formato Excel para su exportación y análisis en tabla dinámica. Abajo podemos ver un ejemplo de liquidaciones mensuales por proveedor basado en los datos de la lista de SharePoint.

Gerencia Opina
Liquidaciones

Selección una vista: [Nueva fila](#) | [Mostrar en la vista estándar](#) | [Panel de tareas](#) | [Totales](#) | [Actualizar datos](#)

Año	Mes	Item	Nombre Proveedor	Proyecto	valor unitario	Cantidad	Pa
2007	Enero	Empadonamiento	Juan Eduardo Goro	Comparativo APEC 2003/2004	\$ 500.00	3	
2007	Enero	Encuestas tipo 1	Margarita Guevara	Comparativo APEC 2003/2004	\$ 900.00	120	
2007	Enero	Encuestas tipo 2	Margarita Guevara	Comparativo APEC 2003/2004	\$ 1,200.00	90	
2007	Febrero	Encuestas tipo 1	Maio Roberts	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 900.00	100	
2007	Febrero	Encuestas tipo 2	Maio Roberts	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 1,200.00	90	
2007	Febrero	Digitación	Nicole Wild	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 200.00	400	
2007	Marzo	Control	Carlos Gustavo Jung	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 1,000.00	40	
2007	Marzo	Codificación	Juan Eduardo Goro	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 100.00	800	
2007	Abril	Jefatura de Terreno	Adelina Perez	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 200,000.00	1	
2007	Mayo	Programa de captura	Juan Eduardo Goro	Satisfacción y Percepción de Impacto	\$ 25,000.00	1	
Total					\$ 231,000.00	1,645	

Para obtener ayuda sobre Access Web Datasheet, vea [Ayuda](#).

Figura 14.15 - Lista en modo hoja de datos con panel de exportación de datos

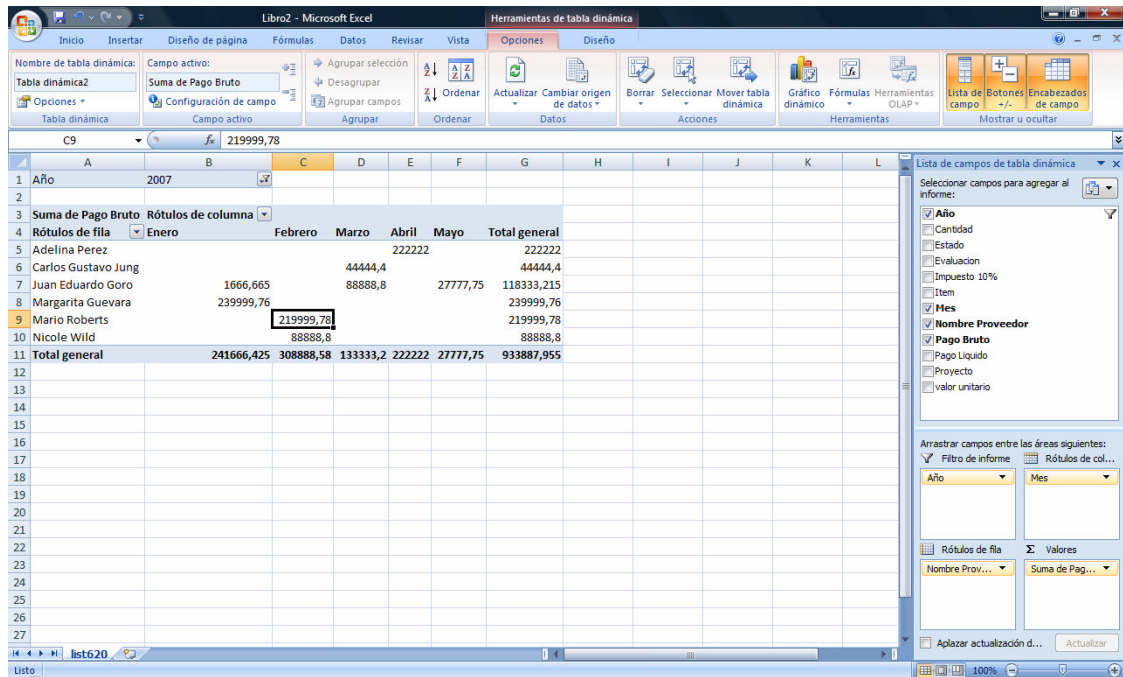


Figura 14.16 Planilla Excel con elementos importados que permite hacer reporte mensual de liquidaciones automáticamente.

Dado que uno de los problemas principales en una Pyme es el flujo de caja, la gestión de cobranzas se vuelve algo especialmente relevante y es por eso que se incluyó un módulo de facturación donde se ingresan las facturas relacionadas con los diferentes proyectos y su estado de pago. Como una forma de ayudar a la cobranza, se estableció en el portal de inicio un cuadro que muestra de inmediato las facturas pendientes para hacer su seguimiento.

Gerencia Opina
Página principal

Facturas Pendientes

Nº Factura	Proyecto	Monto	Fecha
Suma = \$			15.178.950,00
383	Satisfacción Clientes Aguas Andina y empresas relacionadas	\$ 1.000.000,00	28/08/2006
384	Satisfacción Clientes Aguas Andina y empresas relacionadas	\$ 1.000.000,00	28/08/2006
385	Satisfacción Clientes Aguas Andina y empresas relacionadas	\$ 583.500,00	28/08/2006
394	ICC Septiembre 2005	\$ 900.000,00	02/10/2006
392		\$ 6.145.450,00	13/09/2006
396		\$ 2.600.000,00	02/10/2006
401		\$ 1.000.000,00	18/10/2006
399		\$ 1.150.000,00	16/10/2006
398		\$ 800.000,00	13/10/2006

Proyectos

Nombre Proyecto	Cliente	Status	Monto
Suma = \$			33.800.000
Status : Propuesta enviada (5)			Suma = \$ 15.100.000
Georeferenciación 2005 y 2006 UDLA	UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	Propuesta enviada	\$ 2.600.000
Evaluación Comercial ABC	ABC	Propuesta enviada	\$ 2.400.000
Trayectorias, motivaciones y objetivos de los estudiantes de doctorado en Chile.	Universidad Andrés Bello	Propuesta enviada	\$ 2.900.000
Evaluación Nuevo producto	BANCO FALABELLA	Propuesta enviada	\$ 3.600.000

Figura 14.17 - Portada del site de gerencia con vista directa de facturas pendientes

Al igual que en las listas anteriores, también se puede hacer una exportación directa a Excel para hacer reportes dinámicos de facturación.

Nº Factura	Cliente	Proyecto	Monto	Estado	Observaciones
383	Agua Andina S.A.	Satisfacción Clientes Agua Andina y empresas relacionadas	\$ 1.000.000,00	Pendiente	Estudio Mensual
384	Agua Andina S.A.	Satisfacción Clientes Agua Andina y empresas relacionadas	\$ 1.000.000,00	Pendiente	Estudio de Satisfacción aprobado en julio
385	Agua Andina S.A.	Satisfacción Clientes Agua Andina y empresas relacionadas	\$ 583.500,00	Pendiente	Estudio Cliente Ir
401	Agua Andina S.A.		\$ 1.000.000,00	Pendiente	Estudio Mensual correspondiente a Julio
350	ANASAC	Satisfacción Cliente Interno	\$ 134.286,00	Pagado	
306	Asociación Chilena Empresas de Factoring	Investigación de Mercado PYME y K de T	\$ 1.500.000,00	Pagado	
301	Automóvil Club de Chile	Estudio Satisfacción Club Asistencia	\$ 1.100.000,00	Pagado	Factura Emitida a
293	BLANCHARD PRODUCCIONES S.A.	Cualitativo La Florida	\$ 1.350.000,00	Pagado	
392	BST CONSULTING GROUP		\$ 6.145.450,00	Pendiente	Desarrollado 13 fe
302	CAMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO	ICC Septiembre 2005	\$ 900.000,00	Pagado	ICC Septiembre 2
354	CAMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO	ICC Marzo 2006	\$ 900.000,00	Pagado	Pagado 11/5/200
371	CAMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO		\$ 900.000,00	Pagado	ICC JUNIO 2006
394	CAMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO	ICC Septiembre 2005	\$ 900.000,00	Pendiente	ICC SEPTIEMBR
369	CEO Consulting	Acción Comercial OPINA	\$ 1.079.783,00	Pagado	Depósito realizado cuenta corriente c 10/5/2006
390	CEO Consulting		\$ 1.100.000,00	Pagado	Evaluación 360º
379	CHILE UNIDO		\$ 950.000,00	Pagado	10 Mejores empre

Figura 14.18 - Lista de facturas en modo hoja de datos

Suma de Monto	Rótulos de columna	Pagado	Pendiente	Total general
250000		250000		250000
2400000		2400000		2400000
20950000		3583500		24533500
134286		134286		134286
1500000		1500000		1500000
1100000		1100000		1100000
1350000		1350000		1350000
6145450		6145450		6145450
2700000		900000		3600000
2179783		2179783		2179783
950000		950000		950000
4400000		2600000		7000000
3900000		3900000		3900000
21750000		800000		22550000
750000		750000		750000
8200000		8200000		8200000
6200000		6200000		6200000
1450000		1450000		1450000
1300000		1300000		1300000
4000000		4000000		4000000
4050000		4050000		4050000
1130000		1130000		1130000
1700000		1700000		1700000
6400000		1150000		7550000

Figura 14.19 - Exportación a Excel de datos de facturación para hacer gestión sobre facturas pendientes

Project Manager OPINA

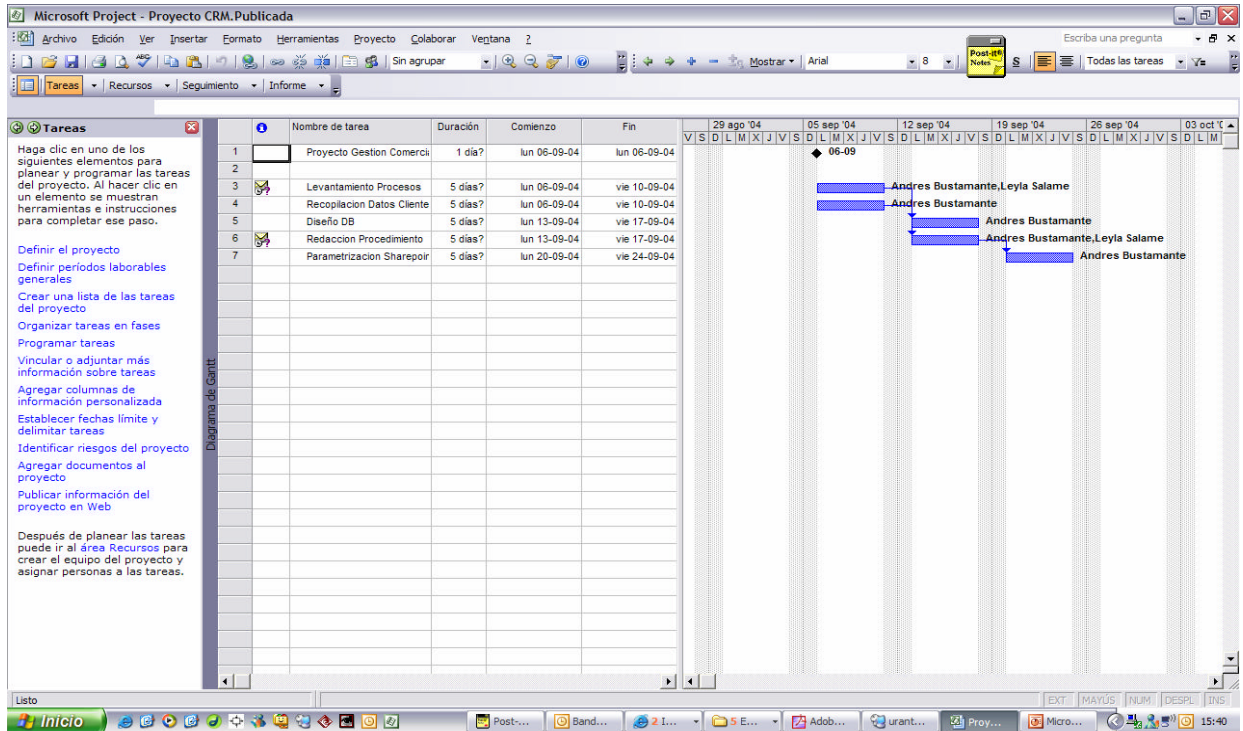


Figura 14.20 - Interfaz para la planificación de proyectos

El sistema de Project management funciona sobre la plataforma Project Server 2003 que se integra con el software de escritorio Project Professional 2003 y la plataforma de colaboración SharePoint services.

Como vemos en la imagen, el proyecto se programa sobre el cliente de escritorio Project 2003 cuya interfaz es amigable y natural. Los recursos se pueden asignar desde el gestor corporativo de recursos de modo de ver su disponibilidad y tasa de ocupación. De este modo podemos “reservar” un recurso.

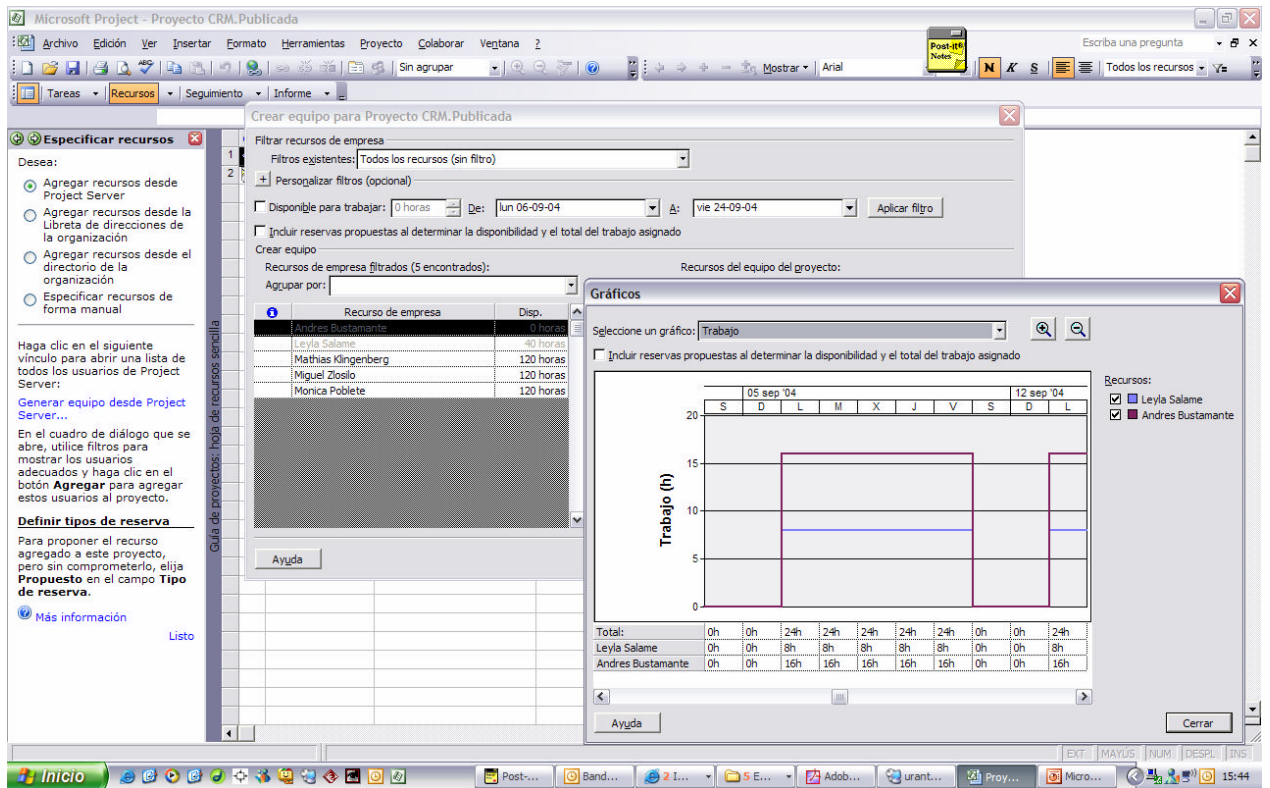


Figura 14.21 - Revisión de factibilidad de un recurso.

Luego de asignar los recursos, el sistema puede notificar automáticamente a los miembros del equipo sus asignaciones para que las revisen y generen sus reportes de avance. En cualquier momento del proyecto además se pueden solicitar reportes de avance.

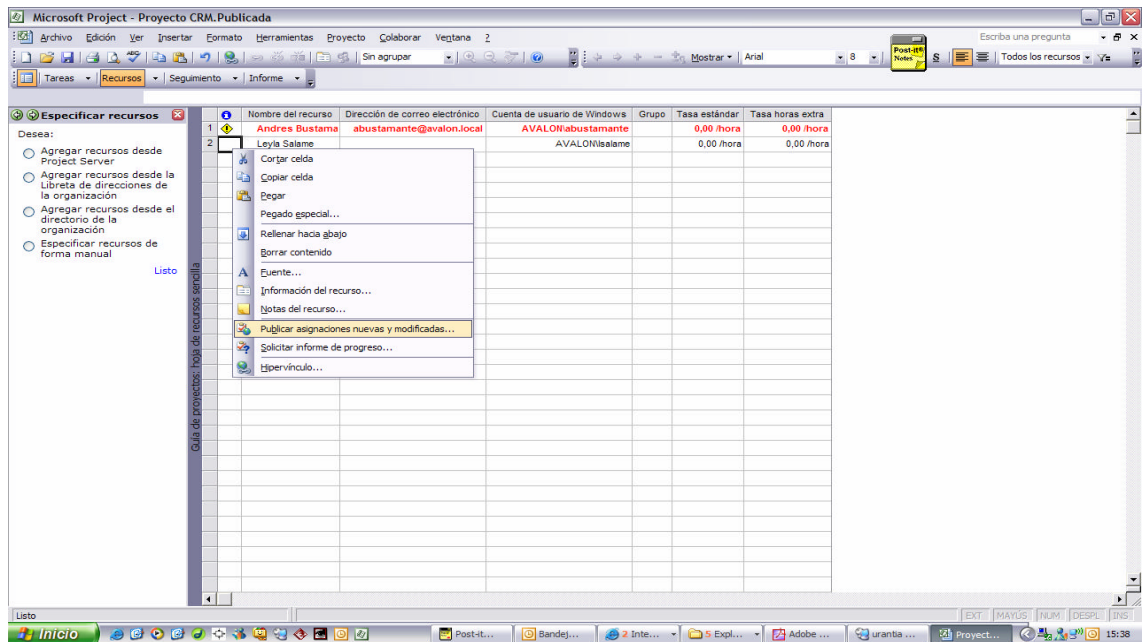


Figura 14.22 - Publicar asignaciones y modificaciones a usuarios del sistema

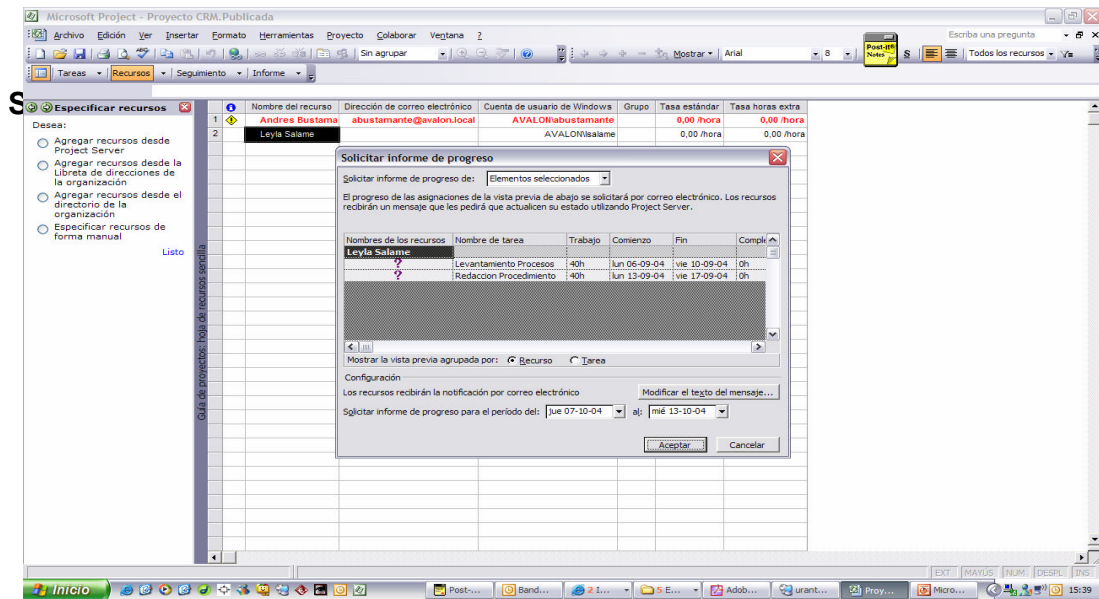


Figura 14.23 - Publicar asignaciones y modificaciones a usuarios del sistema (2)

Figura 14.24: Selección de trabajo a reportar en informe de avance

Dado que el sistema otorga un acceso vía Web, en este entorno se pueden ver los documentos asociados a un determinado proyecto mediante la integración del EDMS de Sharepoint, lo que permite administración de versiones, meta data y las facilidades propias de sharepoint services.

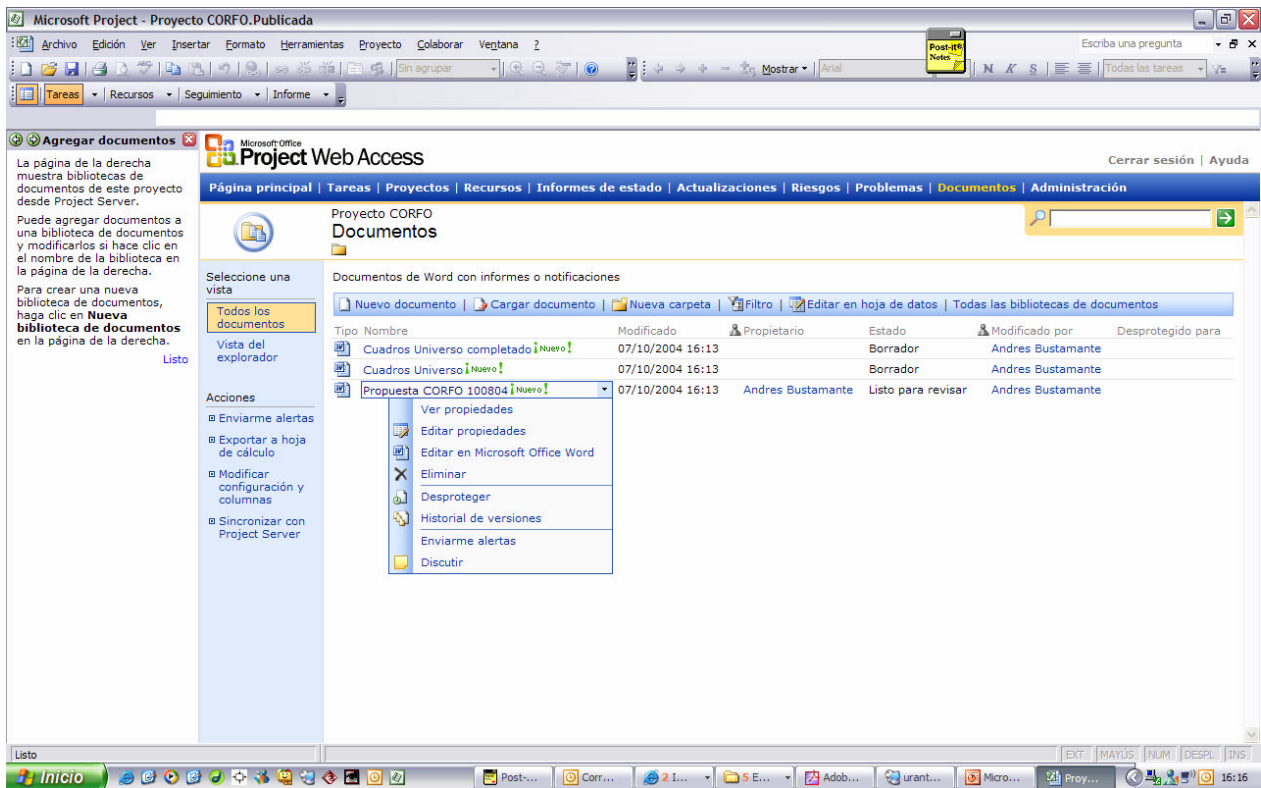


Figura 14.25 - Sistema documental asociado a un proyecto

El sistema también integra la gestión de incidencias y riesgos mediante una interfaz Web integrada con SharePoint. En este se pueden ingresar incidencias y relacionar con tareas del proyecto. Estas incidencias tienen un responsable y se suma a las actividades de la cartera del usuario, pudiendo gestionarse desde su acceso Web.

Microsoft Project - Proyecto CORFO.Publicada

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Proyecto Colaborar Ventana 2

Mostrar Arial Post-it Notes

Tareas Recursos Seguimiento Informe

Realizar seguimiento de problemas y riesgos Haga clic aquí para cerrar esta vista

Puede realizar un seguimiento de problemas y riesgos.

¿A qué le gustaría realizar un seguimiento?

Problemas
 Riesgos

Listo

Seleccione una vista

- Todos los problemas
- Todos mis problemas asignados
- Todos los problemas de mi propiedad
- Todos los problemas que he abierto
- Todos los problemas activos
- Todos los problemas cerrados
- Todos los problemas pospuestos

Acciones

- Ver informes
- Enviarme alertas
- Exportar a hoja de cálculo
- Modificar configuración y columnas

Proyecto CORFO
Problemas

Utilice la lista de problemas para realizar un seguimiento de los problemas que se han producido en el proyecto.

Nuevo asunto Filtro Editar en hoja de datos

Id. de asunto	Título	Asignado a	Estado	Prioridad	Categoría	Fecha de vencimiento
Cuenta = 3						
1	Duplicacion de datos en DB de entrada Nuevo!	Mathias Klingenberg	(1) Activo	(1) Alta	(2) Categoría 2	14/10/2004 0:00
2	Universo Preliminar Incompleto Nuevo!	Mathias Klingenberg	(1) Activo	(2) Medio	(2) Categoría 2	21/10/2004 0:00
3	Perfil de Proyectos Incompleto Nuevo!	Monica Poblete	(1) Activo	(2) Medio	(2) Categoría 2	20/10/2004 0:00

La información de publicación se ha enviado para su procesamie

EXT: MAYÚS: NUM: DESPL: INS:

Inicio Post... Corr... 2 I... 5 E... Adob... urant... Micro... Proy... 16:59

Figura 14.26 - Listado de problemas / Incidencias

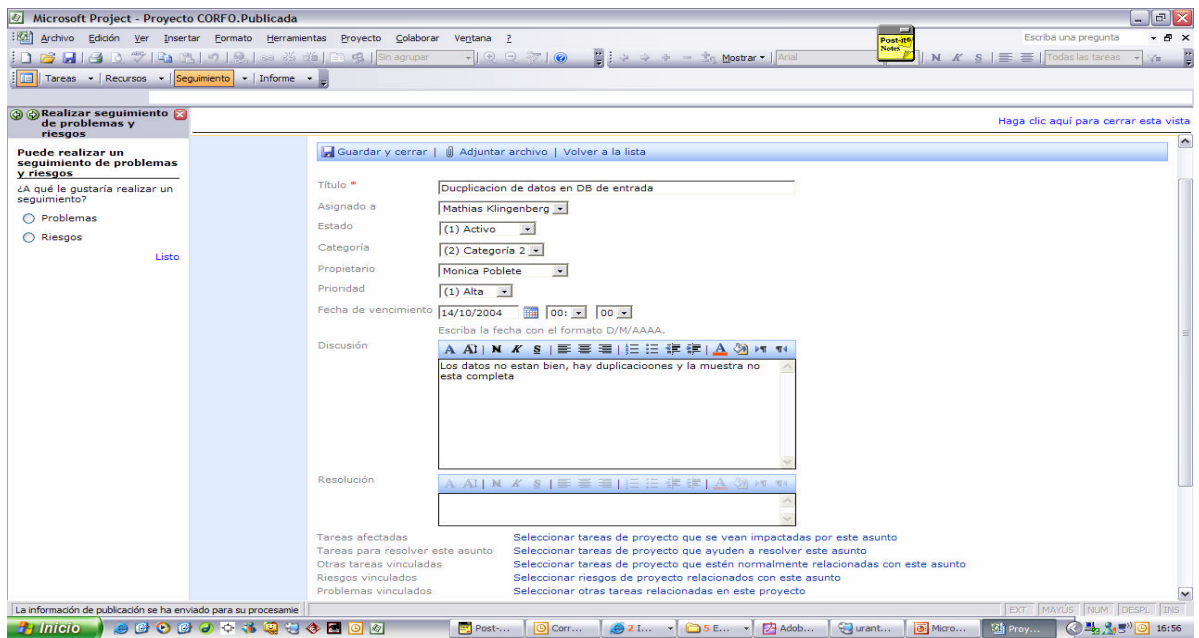


Figura 14.27 - Nuevo problema / Incidencia

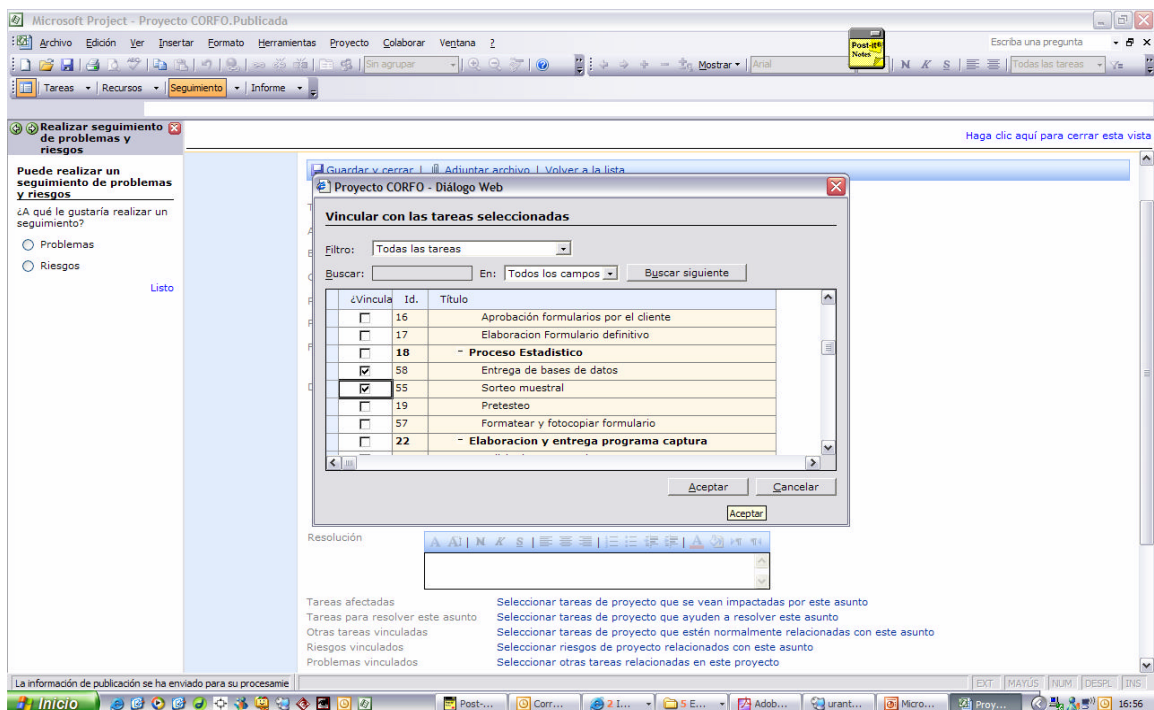


Figura 14.28 - Relacionar incidencia con tareas de proyecto

La interfaz Web, además de mostrar las tareas, los mensajes como solicitudes de reporte de avance, documentos e incidencias, permite ver el avance general del proyecto y las asignaciones relacionadas.

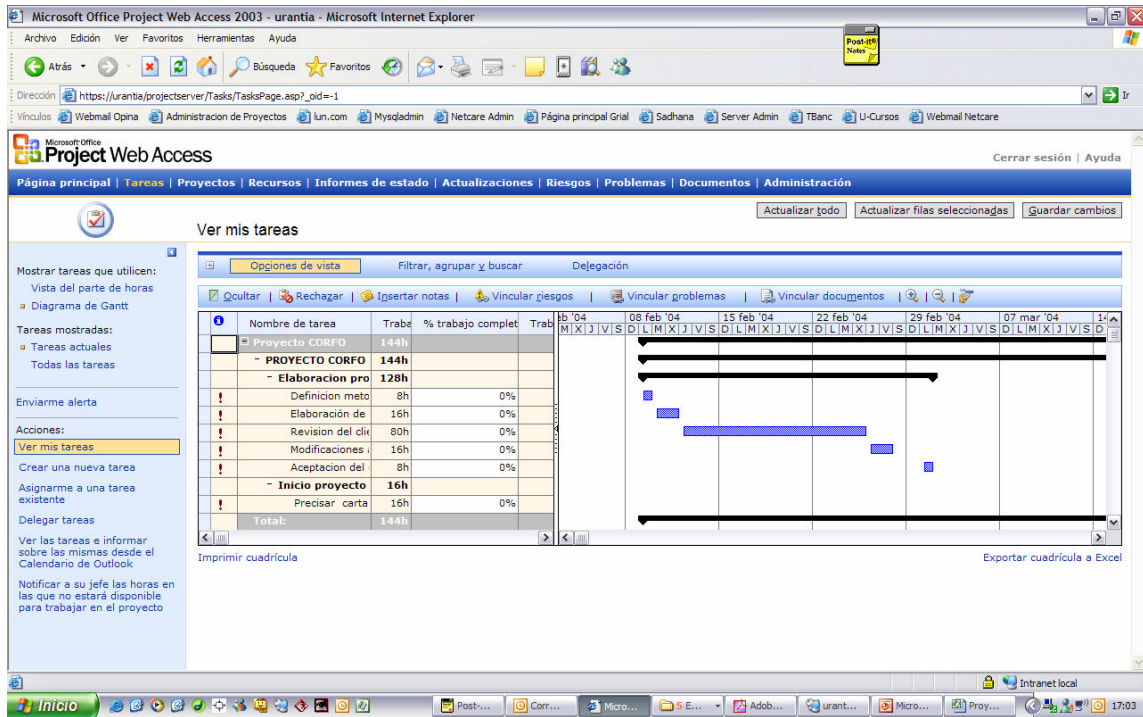


Figura 14.29 - Vista Web general del proyecto

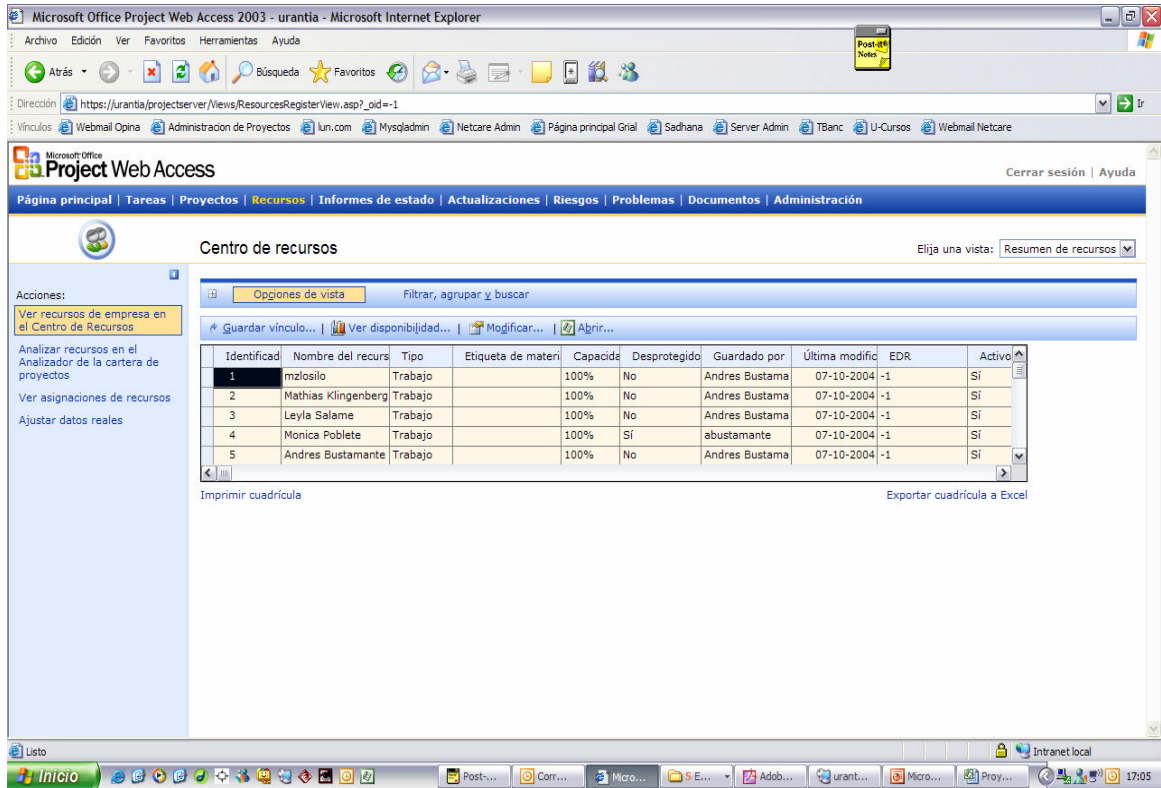


Figura 14.30 - Vista Web de uso de recursos

Sistema de generación de Encuestas

Tal como se mencionó anteriormente, se generó un sistema que permite la ejecución de proyectos de encuestas de diversa índole a través de la Web. Para simplificar este proceso y evitar la codificación se implementó una herramienta de diseño automático de encuestas, basado en una aplicación open source llamada PHPsurveyor. Esta aplicación permite generar encuestas de todo tipo, incluyendo encuestas complejas personalizadas donde se controla quienes van contestando para hacer seguimiento y recordatorios para los encuestados que no han comenzado sus encuestas.

De este modo, quedan cubiertas todas las áreas antes mencionadas tanto a nivel de la gestión de los clientes como la gestión y ejecución de los proyectos.

Implementación de nuevas prácticas de Trabajo y Gestión del Cambio

El desarrollo y evolución del proyecto de cambio profundo tuvo diversas etapas. La primera, la definición de procesos y protocolos de trabajo para estandarizar prácticas.

El jefe de operaciones realizó múltiples entrevistas, sumado a su know how del negocio para elaborar procedimientos y diagramas de flujos que permitieran identificar las áreas y responsabilidades asociadas a cada etapa de un proyecto de estudio⁴. Se elaboraron en primera instancia 4 procedimientos:

1. Ejecución de Estudios
2. Seguimiento Comercial
3. Revisión Gerencial
4. Tesorería y Contabilidad

Estos procedimientos fueron revisados y autorizados por la gerencia, y fueron implementados mediante capacitación a los usuarios y responsables. Su definición es absolutamente compatible con los diagramas elaborados en IDEF0, sin embargo son más sencillos para dejarlos legibles a los usuarios del sistema. La implementación de estas prácticas de trabajo fue previa a la implementación del sistema Sharepoint, y tenía como objetivo homogeneizar la forma en que cada persona abordaba el trabajo.

Una vez instalado el sistema Sharepoint, hubo que identificar los múltiples tipos de documentos y formatos con los cuales se trabajaba; perfil de proyecto, bases de datos, formularios, informes, tablas, presentaciones, etc. Esta identificación fue el primer paso a la definición de “Meta datos” para la

⁴ Ver anexo para más detalle sobre los procesos definidos.

implementación del sistema de administración documental. Los meta datos, son información asociada a cada documento que permite un archivo “inteligente”, es decir, información asociada a cada documento (por ej. Proyecto asociado, responsable, tipo de documento, fecha de elaboración, cliente asociado, etc.) Que permitiera luego su administración de manera fluida y sistemática. Esta etapa es fundamental para que la administración de documentos sea exitosa y a la vez simple, pues el identificar correctamente los meta datos del sistema, permite que estos sean los suficientes (no muy pocos ni demasiados) para que en el futuro la información sea accesible.

Cada una de las aplicaciones desarrolladas en Sharepoint fue expuesta a todo el equipo de trabajo, por el propio gerente General, quien como parte de la estrategia argumento los siguientes puntos, fundamentales para que la implementación fuera exitosa:

1. El sistema implementado no es un sistema ajeno a nosotros, es parte nuestra, como un colectivo corporativo de conocimiento. De hecho, le hemos bautizado con un nombre, ya no es Sharepoint Server, si no que su nombre es “GRIAL”⁵. Grial, como todos saben, es un símbolo místico de sabiduría, expansión, crecimiento, fuente de riqueza y proliferación.
2. El sentido del sistema es hacer mejor y más eficiente el trabajo. Anteriormente, la información se encontraba dispersa, en cada disco duro de cada computador, con riesgo de perderse o en el mejor de los casos encontraría después de muchas horas. Además, la información iba quedando en las mentes de los integrantes del equipo y no como capital de la organización. Con esto, cada uno va a poder acceder a la información de manera precisa y toda ella va a estar resguarda y asequible.

⁵ Efectivamente, en la actualidad ya nadie recuerda su nombre técnico original si no que todos lo conocen como el “Grial”.

3. Comenzaremos intentando abolir las prácticas de trabajo actuales. La información enviada por mail o impresa no es válida, a menos que esté guardada en el Grial. De hecho, para todos nosotros, la información relevante esta toda guardada aquí y no en otra parte. El Grial tiene un sistema de respaldo y seguridad mayor que cada computador por lo que la información guardada aquí está más protegida. Todos ustedes conocen lo vulnerable que puede ser la información.

4. Hay 2 personas en esta organización que se ha preocupado de implementar este sistema y ellas están absolutamente disponibles para ayudarlos a entenderlo y usarlo, pues no es fácil y requiere de nuestra completa colaboración y disposición.

5. Por último, para celebrar nuestro regalo, bautizaremos el Grial con una champaña y nos iremos todos temprano (fue un día viernes). El lunes comenzaremos todos a trabajar sobre él.

La experiencia de la implementación del Grial no estuvo ajena a problemas. El entusiasmo del Gerente General fue crucial, sin embargo en el uso fueron apareciendo detalles técnicos que hicieron que la gente perdiera credibilidad en el sistema.

El primer detalle técnico fue la lentitud del servidor, y en algunos casos la imposibilidad de completar el guardado de los documentos. Por alguna razón, subir y guardar archivos se volvió lento y engorroso, y dada la premura para ir consiguiendo trabajos a tiempo, las personas volvieron a guardar archivos en sus discos duros. Esto se abordó de varias maneras, pues había varias razones para este problema. El primero, era la lentitud de la red, por un problema de configuración de los usuarios al dominio. Lo segundo era que el software instalado en los computadores no siempre era compatible con Sharepoint (versiones de Office muy antiguas), y lo tercero era la definición de filtros que tenía el sistema para presentar la información, junto con una base de datos de

documentos que crecía y crecía sin límites, pues el sistema viene asociado con un control de versiones que guardaba varias copias de cada documento. El servidor por lo demás, contaba con recursos de procesador y memoria RAM limitados.

Se fueron resolviendo de a uno estos problemas, sin embargo lo más complicado fue que la gente no perdiera la fé en las ventajas de seguir usando el GRIAL para el uso de información. Algunas personas de mayor edad no lograban ver la ventaja de usarlo, respecto a manejar la información, como “siempre” en papel y lápiz y en archivadores físicos. Sin embargo, con el tiempo y la rotación que presenta la empresa, se han ido dando cuenta de la ventaja de tener la información toda junta y accesible de manera fácil. Como se comentó en el apartado de recursos humanos, las personas que trabajan en esta empresa duran en promedio 1 año, antes de buscar nuevos horizontes. Si cada año la empresa partiera de 0 con su información, jamás llegaría a ser sustentable en cuanto a la experiencia y conocimiento adquirido.

La parte que más ha costado implementar, es la asociada al sistema de calidad. Principalmente, por que para que estos procesos funcionen, tiene que haber una cabeza que esté convencida de la ventaja de usarlos. Es posible que con el tiempo esta aplicación tome más fuerza, en la medida que se tome conciencia que los errores se empiezan a repetir una y otra vez. La rotación de empleados, nuevamente, es en parte un arma en contra de la implementación de buenas prácticas, pues cada vez hay que hacer el esfuerzo por adquirir nuevos hábitos, y muchas veces la gerencia ya no está dispuesta a invertir en ese esfuerzo.

La aplicación de CRM del GRIAL no ha tenido tantos problemas, y resultó ser bastante efectiva para el seguimiento comercial. Se le hicieron algunos ajustes, y hoy en día sigue siendo una herramienta efectiva para el tratamiento de clientes.

Por último, hay aplicaciones valiosas que se desarrollaron que si han tomado fuerza, en la medida que han permitido obtener información de gestión. En la aplicación de CRM, se elaboraron dos aplicaciones importantes: 1. Control de Ventas y Facturación, y 2. Control y Seguimiento de Gastos Variables. Sharepoint permite diseñar tablas para incorporar información mensual que vaya dando luces de cómo van los números del negocio, y permite además bajar esa información a tablas dinámicas de Excel para preparar informes de gestión. Este desarrollo también ha sido exitoso en cuanto permite fácilmente llevar la sensibilidad del negocio.

XV. Conclusiones y Alcances

El presente modelo para la Pyme de Servicios Profesionales, se enmarca en la lógica de estandarizar procesos de consultoría para empresas que aspiran a ser el departamento de desarrollo y estudios de una empresa mediana en cualquier rubro, que quiera externalizar las funciones de consultoría interna, procesos, estudios y desarrollo organizacional. En el caso de esta tesis, se usó como base la Empresa OPINA S.A de Estudios de Mercado pues tiene completa correlación en cuanto a sus procesos con empresas de consultoría en recursos humanos, proyectos de ingeniería y de procesos, implantaciones de calidad, capacitación, etc. La fórmula completa propuesta se complementa con la Tesis de Andrés Bustamante “Uso de TIC para el Rediseño de Procesos y la Gestión del Conocimiento en Empresas Pequeñas y Medianas”, la cual propone de manera extensiva y sistemática las alternativas y componentes de tecnología y software que dan cuerpo y forma a lo propuesto en esta tesis. De esta manera, nuestro modelo presenta una serie de factores que lo hacen funcional y eficiente para ser implementado de manera exitosa, y sobre todo para ser replicable como modelo de negocios:

1. Presenta un patrón de procesos para la gestión comercial y operaciones comprobado, y que aplica a trabajar como proveedor de proyectos de consultoría para cualquier sector industrial.
2. El patrón de procesos diseñado, presenta un apoyo fundamental en tecnologías de información que permite mejorar la eficiencia y el valor agregado personal, con un mínimo de tareas manuales.
3. El patrón de procesos generado, se alinea por completo en el modelo de calidad ISO 9001:2000. Como se revisó anteriormente, un modelo de calidad puede estar bien o mal diseñado según el cuanto aporta al negocio para la satisfacción de clientes. Mejor aún si los mismos indicadores de gestión del negocio se incorporan como indicador de calidad. De hecho, un

buen modelo de calidad debiera aportar a procesos tan fundamentales como la innovación, en la medida que propone permanente revisión interna de procesos, productos, etc. Al buscar el alineamiento del patrón de procesos con la normativa ISO 9001:2000, pretendemos demostrar que se trata de procesos coherentes y bien pensados y con clara correlación con otros modelos de estandarización.

4. La generalización del patrón base Macro1 aplicado a la gestión de proyectos incluyendo aportes de mejores prácticas de Project Management, CRM e ISO9001 permite construir un Framework adaptable a múltiples tipos de organización basadas en proyectos y a la vez demuestra la flexibilidad y utilidad de la metodología de BE dado que el diseño e implementación de software fue derivado directamente del modelo.
5. Se buscó hacer una aproximación más profunda a la gestión de recursos humanos y a la gestión del cambio, desde el enfoque de las mejores prácticas en la gestión de personas. El fundamento principal, es que procesos eficientes no pueden dejar de lado el enfoque hacia las personas que realizan las tareas, participan de los procesos y manejan las herramientas tecnológicas.
6. De la mano con lo anterior el modelo de recursos humanos abarca los tópicos principales para administrar el desempeño y la motivación de los equipos humanos. Posiblemente no abarca de manera cabal todo lo que implica una adecuada gestión de personas, sin embargo si consigue aportar en conceptos elementales (un modelo completo de recursos humanos también sería mucho más caro de implementar). Dado que propusimos que el conocimiento es un capital fundamental en los negocios de consultoría, se hizo necesario considerar todos los aspectos clave en la gestión de personas que permitieran cuidar y proteger este capital que a menudo es volátil y disperso.

7. Las soluciones tecnológicas propuestas, derivan directamente de rediseños de procesos y mejores prácticas de trabajo, por lo que se alinean perfectamente con las necesidades del negocio. Las herramientas para modelar soluciones, permiten que se puedan construir más y más aplicaciones de manera organizada y sistemática, con prácticas adecuadas de desarrollo de software que aseguran que el software futuro se pueda mejorar y complementar con el actual.

A nuestro parecer, el modelo de Pyme de Servicios Profesionales basado en estos conceptos permite generar una visión innovadora para diseñar las mejores prácticas de una empresa de consultoría como hay tantas en el mercado. En general, hemos observado que el éxito de una empresa de este tipo se basa en su capacidad de adaptarse a las necesidades de sus clientes y de estar un paso más adelante que ellos diseñando soluciones que los beneficien. Esto también de la mano con la capacidad interna de capitalizar el conocimiento y las habilidades expertas que los hacen diferenciarse de otras empresas consultoras de la competencia. Asumimos por lo tanto que nuestro modelo de Pyme para Servicios Profesionales constituye una propuesta innovadora que debiera revolucionar la lógica en que las empresas consultoras hoy día venden y administran sus negocios. Es de nuestro completo interés que el modelo se pueda probar en otras empresas similares y en otros rubros, pues aunque sabemos que abarca bastante bien la problema de las empresas consultoras en general, aun le queda muchísimo todavía por mejorar y desarrollarse.

XVI. Referencias

1. **Caracterización de la Micro y Pequeña empresa.** Estudio realizado por Inversiones y Gestión Ltda. (I&G) para el Comité de Fomento MYPE. Mayo 2002.
2. **Desarrollo Organizacional.** French y Bell, Prentice – Hall, Inc. Hispanoamericana S.A. 5a ed., 1995.
3. **Reingeniería de Procesos de Negocios,** Oscar Barros PhD, Dolmen Ediciones, Chile, 2ª edición, 1995.
4. **Rediseño de Procesos de Negocios mediante el Uso de Patrones,** Oscar Barros PhD, Comunicaciones Noreste Ltda, 2003.
5. **Ingeniería e-Business: Ingeniería de Negocios para la Economía Digital,** Oscar Barros PhD Ediciones, 2004.
6. **La ingeniería de negocios y Enterprise Architecture,** Oscar Barros PhD, Serie Gestión nº79, 2006.
7. **Business Processes architecture and Design,** Oscar Barros PhD, BPtrrends, 2007.
8. **Rediseño de Procesos con Apoyo de TIC para Empresas Pequeñas y Medianas de Servicios Profesionales,** Mónica Poblete Ps, MBE©, Tesis de Grado de MBE.
9. **Customer Relationship Management,** Kristin Anderson y Karol Kerr, Mcgraw Hill, 2002.
10. **The Art of Project Management,** Scott Berkun, O´reilly, 2005.
11. **A guide to the PMBOK,** Project Managent Institute, PMI, 1996.
12. **CRM,** Walter Duer, MP Ediciones, 2002.

13. **Autopoiesis, la unidad de una diferencia:** Luhman y Maturana, Dario Rodríguez y Javier Torres, Sociologías, Porto Alegre, año 5, nº9, jan/jun, p. 106-140.
14. **Self-Organization, Autopoiesis, and Enterprises,** Randall Whitaker, PhD, Association for Computing Machinery (ACM), 1995.
15. **LA AUTOPOIÉSIS EN LA ORGANIZACIÓN,** Luis Eduardo Bastías A., Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO, ponencia disponible en internet: <http://www.bastias.luis.com/writings/bastias/enefa2000.htm>