

CAPÍTULO 2

ANÁLISIS DEL SISTEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Al presentarse cualquier problema o requerimiento relacionado con las actividades y servicios que ofrecen las distintas áreas de la CSC mencionadas en el capítulo 1, el usuario se ve en la necesidad de solicitar apoyo a alguna de las siguientes áreas: Cómputo Personal y Periféricos, Sistemas Microsoft Windows, Sistemas Linux-UNIX, Redes y Telecomunicaciones, Sistemas de Bases de Datos, Portales y Páginas Web, y Capacitación Informática; las que se encargan de atender su problema respectivamente.

Las solicitudes se reciben vía telefónica, por correo electrónico y de manera verbal; en algunos casos mediante el llenado de formatos o memoranda internos, lo que implica tener varias fuentes de recepción de solicitudes y por ende se tenga un seguimiento ineficiente, falta de información y que además se supervisen de manera manual, parcial e irregular.

Cada área lleva un seguimiento distinto de reportes, personal que atiende la solicitud, solución del problema, tiempo de respuesta, datos del equipo y ubicación, etc.

Esta forma de trabajo no ha permitido llevar una administración y un control en cuanto al tipo de mantenimiento o servicio que se ha brindado a un mismo equipo o usuario, así como también poder llevar estadísticas de servicio y un control de la eficiencia del personal de la CSC.

2.2 REQUERIMIENTOS

En ingeniería del software y el desarrollo de sistemas, un requerimiento es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio.

Los requerimientos son declaraciones que identifican atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema para que tenga valor y utilidad para el usuario. En otras palabras, los requerimientos muestran qué elementos y funciones son necesarias para un proyecto.

A continuación se describen los requerimientos que fueron especificados y clasificados en 4 módulos por el Coordinador de Sistemas de Cómputo de acuerdo a las necesidades de la Coordinación.

Como requerimiento de acceso a cualquiera de los módulos, es necesario que los usuarios y administradores del sistema estén dados de alta en el Active Directory por lo que se validarán y entrarán con el mismo usuario y contraseña asignado en Windows.

2.2.1 Módulo para la recepción, consulta y confirmación de solicitudes recibidas

- **Realizar o cancelar solicitudes de servicio**

Es importante que para realizar una solicitud de servicio se cuente con el número de inventario del equipo para que el sistema recupere los datos detallados del equipo y lo valide en la base de datos de inventarios.

Al concluir la solicitud el usuario deberá recibir una confirmación por correo electrónico con el número de reporte asignado y una liga para consultar posteriormente el avance de la solicitud.

En el caso de solicitudes para equipo y personal que no pertenezca al Instituto, este módulo deberá ligarse con un módulo de registro de personal y equipo externo. Este módulo se detalla más adelante. (Ver tema 2.2.4)

Para poder cancelar una solicitud es necesario que ésta no haya sido asignada.

- **Realizar solicitudes a nombre de otra persona**

Los administradores pueden realizar una solicitud a nombre del usuario para los casos de solicitudes recibidas por buzón de voz, teléfono, correo electrónico; o recibidas por el Director, Secretario, Subdirector o Coordinador.

- **Consultar noticias o tips importantes para los usuarios**

La página de inicio al entrar al sistema, deberá mostrar una sección de noticias o tips importantes para los usuarios.

- **Consultar solicitudes realizadas**

Deberá ser posible la consulta del avance y/o estado de las solicitudes realizadas por el usuario.

Al consultar las solicitudes realizadas, se podrá calificar el servicio del personal de cómputo que atendió el reporte; siempre y cuando la solicitud tenga estado Terminar.

2.2.2 Módulo de administración

- **Estados de solicitudes**

Se podrá actualizar el estado de solicitudes de servicio, generando un correo electrónico para notificar el cambio al personal correspondiente. Los estados que se pueden actualizar son:

- “Asignar” – Cuando se desee asignar la solicitud a personal de cómputo para la atención de la solicitud.
- “Reasignar” Cuando se desee reasignar la solicitud a personal distinto del asignado originalmente para continuar con su atención.

- “Turnar” – Cuando se desee enviar solicitud a otra área.
- “Terminar” – Cuando el personal asignado termine de atender la solicitud.
- “Cerrar” – Cuando se haya hablado telefónicamente con el usuario o hayan pasado 3 días en estado terminado.
- “Cancelar” – Cuando se desee cancelar la solicitud.
- “Atendiendo solicitud” – Cuando se está atendiendo la solicitud.
- “Pendiente” – Cuando se ha dejado pendiente la solución de la solicitud por causas fuera del alcance del personal asignado para su atención.
- “Regresada” – Cuando la solicitud recibida no sea correspondiente al área.

- **Prioridades**

Los jefes de área podrán asignar o reasignar prioridad alta, media o baja.

- **Base histórica**

Todas las solicitudes cerradas deberán pasar a una base histórica, para su posterior consulta y así poder brindar un mejor servicio de manera rápida y eficaz.

- **Consulta de solicitudes**

Se podrán consultar las solicitudes asignadas a cada área, así como las solicitudes asignadas al personal que ingresa al sistema.

- **Seguimiento de solicitudes**

Se deberán manejar alarmas por correo electrónico cuando alguna solicitud esté detenida por exceso de tiempo transcurrido para su atención o solución, inasistencias del personal, falta de software o hardware, el usuario no ha estado, etc.

Se deberá llevar un control del tiempo desde que el usuario ingresó su solicitud, pasando por todos los estados de la solicitud hasta llegar al estado cerrada.

- **Equipo y personal externo**

Se podrán consultar las solicitudes registradas en el sistema por el personal académico correspondiente. Así como se podrán aprobar o rechazar solicitudes.

- **Control de catálogos**

Se podrán corregir, actualizar o ampliar los catálogos existentes en el sistema.

- **Noticias/Tips/Software**

Se deberán permitir altas, bajas y actualizaciones para noticias/tips y software que es mostrado en la página inicial del sistema.

2.2.3 Módulo de estadísticas y reportes

- **Generar reportes**

Se deberán generar reportes y estadísticas generales para la coordinación, por área, personal, equipo, usuario, problema, calificación, periodo, estatus, etc. Los reportes podrán ser exportados a formato “pdf”.

2.2.4 Módulo de registro de personal y equipo externo

- **Solicitud de registro de equipo y/o personal externo**

Los académicos podrán gestionar ante el coordinador la autorización para que la CSC atienda a personal o equipo que no pertenezca al Instituto.

Se deberán proporcionar datos de la persona y/o equipo; y la justificación correspondiente.

El coordinador podrá autorizar o rechazar la solicitud y justificar la razón. El sistema avisará por correo electrónico al solicitante.

- **Control de equipo y personal externo**

Se deberá almacenar información de personal y equipo que no pertenezca al Instituto.

Cada personal y equipo externo deberá estar relacionado con algún Técnico Académico, Secretarios o el Director.

2.3 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Para resolver la problemática mencionada ha sido preocupación del Instituto de Ingeniería y de la Coordinación de Sistemas de Cómputo en particular, utilizar las tecnologías disponibles en el Instituto para beneficio de la comunidad. Por ello se plantea desarrollar un sistema informático que permita a los usuarios generar y enviar sus solicitudes desde cualquier computadora o bien por teléfono, apoyándose en el personal de la CSC para ingresar la solicitud al sistema, llevar un seguimiento y control de los servicios prestados, los problemas más comunes, sus soluciones y probables herramientas que puedan ayudar a resolver aquellos que lleven un patrón.

También será posible llevar un registro completo de los equipos de cómputo propiedad del Instituto y externos para generación de informes.

Se integrará una sección de noticias, tips y software con la finalidad de mantener informados a los usuarios acerca de: problemas o errores en programas, configuración y mantenimiento de equipos, temas actuales relacionados en cómputo y actividades realizadas en el II.

2.4 METODOLOGÍA USADA

El término método se utiliza para el procedimiento que se emplea para alcanzar los objetivos de un proyecto y la metodología es el estudio del método.

Las metodologías de ingeniería de software proporcionan el cómo construir software, técnicamente hablando. Abarcan tareas que incluyen la comunicación, el análisis de requisitos, el modelado del diseño, la construcción del programa, la realización de pruebas y el soporte.

Para el desarrollo de software son extensas y variadas, generalmente parecen tener la misma estructura y no se comprende con claridad sus diferencias al analizarlas conjuntamente. Lo que las hace muchas veces particulares son los elementos que conforman cada una de ellas, como la manera de definir los tiempos, procesos y objetos (disciplinas, roles y responsabilidades).

Algunas de las metodologías más conocidas para el desarrollo de software son las siguientes:

- Cascada. Propone una serie lineal de actividades del marco de trabajo que generalmente resulta inconsistente con la realidad actual en el desarrollo de software debido a, que es muy raro que los proyectos reales sigan el flujo secuencial que propone el modelo. Se puede aplicar en situaciones en las cuales los requisitos están bien definidos y son estables.
- Incremental. Combina elementos del modelo en cascada en forma iterativa. Aplica secuencias lineales de manera escalonada conforme avanza el tiempo en el calendario del proyecto.
- Evolutivo. Es iterativo y lo caracteriza la forma en que permite que los ingenieros de software desarrollen versiones cada vez más completas del software. (Espiral)
- Proceso Unificado. Es un proceso de software guiado por los casos de uso, de arquitectura céntrica, iterativo e incremental. Diseñado como un marco de trabajo para la ingeniería del software orientada a objetos mediante la utilización del UML.

De acuerdo a las características de las metodologías anteriores y tomando en cuenta las necesidades del sistema, elegimos el uso del proceso unificado por ser una metodología actual, orientada a objetos, dirigida por casos de uso y con arquitectura céntrica, iterativa e incremental; la cual, se detalla a continuación.

El Proceso Unificado de desarrollo de software que junto con el UML (del inglés Unified Modeling Language, 'Lenguaje Unificado de Modelado'), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.^[1]

Esta metodología no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. Además de que se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema.

Cada ciclo consta de cuatro fases que se desarrollan a lo largo del tiempo: inicio, elaboración, construcción y transición. Dentro de cada fase se pueden descomponer adicionalmente las actividades en flujos de trabajo fundamentales: Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Prueba.

Durante la fase de inicio, se desarrolla una descripción del sistema final a partir de una buena idea y se presenta el análisis de negocio para la aplicación. La arquitectura es provisional y consiste típicamente en un simple esbozo que muestra los subsistemas más importantes. En esta fase se identifican y

priorizan los riesgos importantes, se planifican en detalle la fase de elaboración, y se estima el sistema de manera aproximada.

Durante la fase de elaboración, se especifican en detalle la mayoría de los casos de uso del sistema y se diseña su arquitectura. Durante esta fase del desarrollo, se realizan los casos de uso más críticos que se identificaron en la fase de inicio. Al final de la fase de elaboración, el director de proyecto está en disposición de planificar las actividades y estimar los recursos necesarios para terminar el sistema.

Durante la fase de construcción se crea el sistema. La arquitectura es estable, aunque se pueden descubrir formas mejores de estructurarlo. Al final de esta fase, el sistema contiene todos los casos de uso que la dirección y el cliente han acordado para el desarrollo de esta versión. Sin embargo puede que no esté completamente libre de defectos. Muchos de estos defectos se descubrirán y solucionarán durante la fase de transición.

La fase de transición cubre el periodo durante el cual el sistema se convierte en versión beta. En esta versión un número reducido de usuarios con experiencia prueban el sistema e informan de defectos y deficiencias. Los desarrolladores corrigen los problemas e incorporan algunas de las mejoras sugeridas en una versión general dirigida a la totalidad de la comunidad de usuarios. Conlleva actividades como la fabricación, formación del cliente, proporcionar una línea de ayuda y asistencia y la corrección de los defectos que se encuentren tras la entrega.

2.5 PLANEACIÓN Y ESTIMACIÓN DE TIEMPOS Y COSTOS

Una de las actividades cruciales del proceso de gestión del proyecto de software es la planificación. La estimación es más arte que ciencia; es una pequeña planeación sobre qué es lo que va a ser nuestro proyecto.

La administración efectiva de un proyecto de software depende de planear completamente su progreso. El administrador del proyecto debe anticiparse a los problemas que podrían surgir, así como preparar soluciones tentativas a esos problemas.

La planeación es un proceso iterativo que solamente se completa cuando el proyecto se termina. Conforme la información se hace disponible, el plan debe revisarse regularmente. Las metas globales de la institución son un factor importante que debe considerarse cuando se formula el plan del proyecto. Si ésto cambia, las modificaciones en el proyecto serán necesarias.

Cuando se planifica un proyecto de software se tienen que obtener estimaciones de esfuerzo humano requerido, duración cronológica del esfuerzo humano, del proyecto y del costo. Pero en muchos de los casos las estimaciones se hacen valiéndose de la experiencia pasada como única guía, es decir, si un proyecto es bastante similar en tamaño y función a un proyecto pasado, es probable que el nuevo proyecto requiera aproximadamente la misma cantidad de tiempo y esfuerzo que el anterior. Se prepara un calendario para el proyecto donde se definen las actividades y su revisión. Debido a que la estimación inicial es tentativa, el plan siempre debe actualizarse.

Se han desarrollado varias técnicas de estimación para el desarrollo de software, aunque cada una tiene sus puntos fuertes y sus puntos débiles, todas tienen en común la característica de desglosar el proyecto en partes más pequeñas que se estiman individualmente. Por lo que la estimación de este proyecto la dividimos en partes más pequeñas de acuerdo a las fases de UML como se muestra en la figura 2.1

		Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin
0		- Desarrollo "Sistema de Solicitudes"	942.75 horas	491.33 días?	lun 03/05/10	vie 30/12/11
1		+ Fase de Inicio	7.32 horas	23 días	lun 03/05/10	lun 31/05/10
6		+ Fase de Elaboración	55.63 horas	98.67 días	mar 01/06/10	jue 30/09/10
15		+ Fase de Construcción	106.77 horas	295.33 días?	vie 01/10/10	vie 30/09/11
23		+ Fase de Transición	680.33 horas	72 días?	lun 03/10/11	vie 30/12/11
30		+ Documentación	92.7 horas	49.33 días	lun 01/08/11	vie 30/09/11

Figura 2.1 Estimación de tiempos

La palabra **costo** significa la suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir algo.^[16]

El costo de producción está formado por tres elementos fundamentales: la materia prima que se emplea en el desarrollo de producción; la mano de obra que se utiliza para la transformación de la materia prima en producto terminado y los gastos indirectos de fabricación.

La materia prima son los insumos adquiridos para utilizarlos en los procesos de elaboración del producto, sin que formen parte del mismo.^[16] Para el caso de sistemas consideramos recursos de hardware y software, como parte de estos costos.

La mano de obra es el trabajo del hombre aplicado a los materiales, con el propósito de transformarlo en un producto o servicio para el consumidor.^[16] En relación a los sistemas de cómputo, los recursos humanos forman parte de la mano de obra.

Los gastos de fabricación son todos los costos de elaboración que no se pueden clasificar como materia prima o mano de obra.^[16] Algunos de ellos como: Agua, Luz, Renta, Teléfono, Mobiliario, Papelería, etc.

A continuación, en la tabla 2.1 se indica a manera de porcentaje el costo de cada uno de los recursos, dado que fueron proporcionados y absorbidos por el II.

Recurso	Porcentaje
Hardware	15%
Software	40%
Recursos Humanos	40%
Otros costos	5%

Tabla 2.1 Recursos generales

Las siguientes tablas detallan los recursos utilizados:

- Hardware

Recurso	
Estación de Trabajo:	470 GB Disco Duro 8 GB Memoria RAM Procesador Intel Core 2 Quad a 2.5 GHz
Estación de Trabajo:	300 GB Disco Duro 8 GB Memoria RAM Procesador Intel Core 2 Quad a 2.4 GHz
Estación de Trabajo:	250 GB Disco Duro 2 GB Memoria RAM Procesador Intel Pentium D a 3.4 GHz
Servidor de Pruebas:	80 GB Disco Duro 1.5 GB Memoria RAM Procesador Intel Pentium 4 a 2.4 GHz
Servidor de Desarrollo:	3 x 80 GB Disco Duro Configuración RAID 5 4 GB Memoria RAM Doble procesador Intel Xeon a 2 GHz

Tabla 2.2 Recursos de hardware

- Software

Recurso
3 Licencias de Windows Vista Ultimate
3 Licencias de Office Ultimate 2007
Office Project 2007
Licencias de Visual Studio Team System 2008
Licencias de Microsoft SQL Server 2008
Licencia de Windows Server Standard Edition 2003

Tabla 2.3 Recursos de software

- Recursos Humanos

Recurso
Ing. Marco Ambríz Maguey Director de Proyecto
Ing. Jonathan Velázquez García Jefe del área de Bases de Datos Coordinador de Proyecto
Ing. Mauricio Velázquez Álvarez Subjefe del área de Bases de Datos Coordinador de Proyecto
Rosaura Apresa Monzón Desarrollador
Liliana González Jiménez Desarrollador
Raúl Trinidad Ramírez y Ramírez Desarrollador

Tabla 2.4 Recursos humanos

- Otros Costos

Instalación del sistema
Mantenimiento del sistema
Capacitación de administradores y usuarios del sistema
Servicios adicionales(luz, agua, teléfono, renta, etc.)

Tabla 2.5 Otros recursos

2.6 CALIDAD DE SOFTWARE

Para el IEEE (del inglés Institute of Electrical and Electronic Engineers, ‘Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica’) la calidad de software se define como el grado en que un sistema, componente o proceso cumple con los requerimientos especificados y las necesidades del cliente o usuario.^[26]

Para la ISO (inglés International Organization for Standardization, ‘Organización Internacional para la Estandarización’), la calidad de software es el grado (pobre, bueno o excelente) en que un conjunto de características inherentes del software cumplen con los requisitos del sistema.^[27]

La calidad es uno de los puntos de atención de las organizaciones actuales, ya que el software se ha convertido en un activo que determina en gran medida la operatividad de la organización. Ahora bien, debemos tener muy presente que la calidad de un producto es directamente proporcional a la del proceso con que es generado, por tanto, si queremos garantizar la calidad del producto debemos realizar una correcta selección de un modelo de procesos.

Un modelo de procesos es un conjunto estructurado de elementos que describen las características de procesos efectivos y de calidad, nos dicen qué hacer, no cómo hacerlo ni quién lo hace.^[3]

Existen modelos internacionales como CMMI (del inglés Capability Maturity Model Integration, 'Modelo de Capacidad y Madurez') e ISO difíciles de adaptar en áreas de desarrollo de software mexicanas.

CMMI creado en Estados Unidos describe las prácticas esenciales de un proceso efectivo de desarrollo de software. Define 25 áreas de proceso, las que cubren desde el desarrollo del producto y servicios, hasta el mantenimiento de los mismos. Éstas están organizadas por el nivel de madurez (5 Niveles), lo cual nos asegura que seguiremos un camino progresivo para implementar cada una de ellas, sin tener que preocuparnos por la dependencia de unas con otras, ya que el enfoque de esta representación no nos permite avanzar, sin antes tener cubiertas todas la metas y prácticas que incluye cada área de proceso. Sin embargo, este modelo resulta demasiado complejo para organizaciones PyME (Pequeña y Mediana Empresa) y para proyectos pequeños con menos de 100 empleados.

Por otra parte, ISO 9000 es una familia de normas que sirve como guía en la implantación y operación de Sistemas de Gestión de la Calidad. ISO 9000 en su versión 2000 se enfoca en los procesos y en la satisfacción del cliente; además, es certificable en México. Sin embargo, por su generalidad, es difícil de adecuar al desarrollo de software.

En 2002 la SE (Secretaría de Economía) comenzó la organización de mesas de trabajo para definir las estrategias del programa para el desarrollo de la industria de software (PROSOFT).

La profesora de la Facultad de Ciencias de la UNAM y presidenta en ese entonces de la *AMCIS* (Asociación Mexicana para la Calidad en Ingeniería de Software), Hanna Oktaba, comenzó a coordinar los trabajos de un grupo interesado en el tema, analizando las características básicas de la industria mexicana del software y realizando entrevistas en algunas de ellas. La conclusión de esta investigación fue que ninguno de los modelos internacionales como CMMI e ISO, son aplicables a la industria mexicana. Es así como surge el proyecto de desarrollo de un modelo de procesos y un método de evaluación "a la medida de la industria mexicana" hoy llamado MoProSoft y EvalProSoft.

El proyecto a cargo de Hanna Oktaba a petición de la SE, se concretó cuando la norma fue aprobada por la NYCE (Normalización y Certificación Electrónica) el 5 de julio de 2005 y el 15 de agosto fue publicada en el Diario Oficial de la Federación. El nombre completo de la norma es: NMX-I-059/04-NYCE-2005 Tecnología de la Información-Software-Modelos de procesos y evaluación para desarrollo y mantenimiento de software.

Parte 01: Definición de conceptos y productos

Parte 02: Requisitos de procesos (MoProSoft)

Parte 03: Guía de implantación de procesos

Parte 04: Directrices para la evaluación (EvalProSoft)

Este modelo, a diferencia de otros como CMMI e ISO, está dirigido a las micro y pequeñas empresas y surge bajo las premisas: barato, práctico, fácil de entender y aplicar.

Definir la estructura y las actividades de las PYMES no es algo fácil. Ante todo, es importante separarlas del resto de las empresas. De un lado tenemos a la micro empresa, la cual es, por lo general, un simple establecimiento en el que una persona o un número muy pequeño de individuos producen un bien o prestan un servicio. En el extremo opuesto se encuentran las grandes empresas.

La clasificación de las empresas de acuerdo a su tamaño en México, según el Diario Oficial de la Federación publicado el 30 de Junio de 2009, se determinará a partir del obtenido del número de trabajadores multiplicado por 10%; más el monto de las ventas anuales por 90%, como se muestra en la Tabla 2.6.^[23]

Tamaño	Sector	Rango del número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales(mdp)	Tope máximo combinado*
Micro	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
Pequeña	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250

* Tope máximo combinado = (Trabajadores) x 10% + (Ventas anuales) x 90%

Tabla 2.6 Clasificación de empresas

Por lo que podemos considerar a la CSC como una mediana empresa, ya que cuenta con una comunidad de 40 miembros y puede definirse en el sector de servicios así que es posible aplicarle el método de evaluación de MoProSoft que se aborda a continuación, para asegurar un sistema de calidad, haciendo uso de herramientas mexicanas disponibles para este tipo de empresas.

MoProSoft tiene tres categorías de procesos:

- Alta Dirección (DIR)

Categoría de procesos que aborda las prácticas relacionadas con la Gestión del Negocio. Proporciona los lineamientos a los procesos de la Categoría de Gestión y se retroalimenta con la información generada por ellos.

- Gestión (GES)

Categoría integrada por los procesos de Gestión de Procesos, Gestión de Proyectos y Gestión de Recursos (Recursos Humanos y Ambiente de Trabajo, Bienes, Servicios e Infraestructura y Conocimiento de la Organización) en función de los lineamientos establecidos en la categoría de Alta Dirección.

Proporciona los elementos para el funcionamiento de los procesos de la Categoría de Operación, recibe y evalúa la información generada por éstos y comunica los resultados a la Categoría de Alta Dirección.

- Operación (OPE)

Integrada por los procesos de Administración de Proyectos Específicos y de Desarrollo y Mantenimiento de Software.

Esta categoría realiza las actividades de acuerdo a los elementos proporcionados por la Categoría de Gestión y entrega a ésta la información y productos generados.

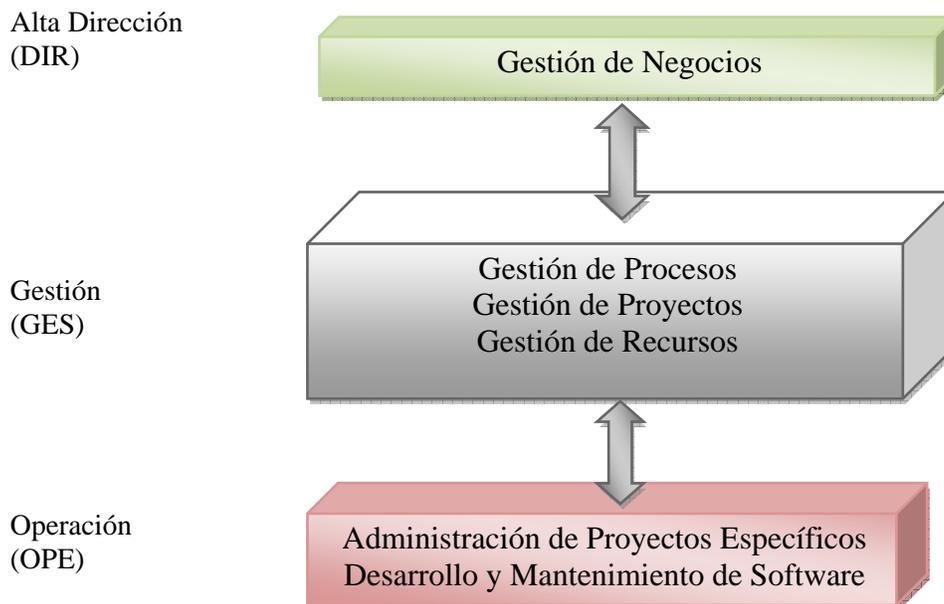


Figura 2.2 Diagrama de categorías del modelo MoProSoft

Como podemos ver, se trata de un modelo integrado, en el cual las salidas de un proceso están claramente dirigidas como entradas a otros procesos. En cada proceso están definidos los roles responsables para la ejecución de las prácticas. Los roles se asignan al personal de la organización de acuerdo a habilidades y capacitación para desempeñarlos. Se clasifican en Grupo Directivo, Responsable de Proceso y otros roles involucrados, además, se considera al cliente y al usuario como roles externos a la organización.

Los objetivos que para nuestro proyecto perseguiremos en cada categoría de este modelo son:

ALTA DIRECCIÓN

- Gestión de Negocios

- O1 Lograr una planificación estratégica exitosa mediante el cumplimiento del Plan Estratégico.
- O2 Lograr que el equipo trabaje en función del plan estratégico mediante la correcta comunicación e implantación del mismo.
- O3 Mejorar el plan estratégico mediante la implementación de la propuesta de mejoras.

El Instituto de Ingeniería ha definido un plan estratégico de desarrollo para el periodo 2008- 2012. La propuesta tiene como propósito institucional constituirse como el instrumento que oriente y defina las acciones que permitan al Instituto alcanzar la superación y excelencia académicas; la formación de mejores profesionistas; su consolidación como centro de investigación en ingeniería más relevante, de mayor calidad y pertinencia en México.

El cuerpo de la propuesta del Plan de Desarrollo 2008-2012, está integrada a partir del Plan de Trabajo que el Instituto presento a la Junta de Gobierno de la UNAM y por numerosas ideas resultado de las opiniones y propuestas de los académicos, subdirectores y secretarios, donde se expone:

- La razón de ser de la institución.
- Los elementos para un diagnóstico.
- A dónde queremos llegar como institución y los retos que enfrentaremos.
- Los grandes ejes que lo guiarán, los programas y los proyectos que están vinculados con cada uno de ellos, donde se incluyen los objetivos.
- Procuración y distribución de recursos.
- Seguimiento y evaluación (indicadores).

GESTIÓN

- Gestión de Procesos

O1 Planificar las actividades de definición, implantación y mejora de los procesos en función del plan estratégico.

O2 Dar seguimiento a las actividades de definición, implantación y mejora de los procesos mediante el cumplimiento del plan de mejora.

O3 Mejorar el desempeño de los procesos mediante el cumplimiento del plan de mejora.

O4 Mantener informado a gestión de negocios mediante el reporte cuantitativo y cualitativo.

- Gestión de Proyectos

O1 Mantener bajo control las actividades de gestión de proyectos mediante el cumplimiento del plan de gestión de proyectos.

O2 Proveer la información del desempeño de los proyectos a gestión de negocio mediante la generación del reporte cuantitativo y cualitativo.

O3 Atender los comentarios y quejas del cliente mediante la definición y ejecución de acciones correctivas o preventivas.

- Gestión de Recursos

O1 Lograr los objetivos del plan estratégico mediante la provisión de los recursos suficientes y calificados. (Objetivo cumplido bajo el patrocinio del II)

O2 Proveer a los miembros del proyecto de los medios y mecanismos adecuados para el uso y resguardo de la información mediante la base de conocimiento.

- Gestión de Recursos Humanos y Ambiente de Trabajo

O1 Proveer al proyecto recursos humanos calificados mediante la capacitación adecuada a los roles que se les asignen.

- Bienes, Servicios e Infraestructura

O1 Proporcionar al proyecto los bienes y servicios requeridos por los procesos y los proyectos mediante la selección y evaluación de los proveedores. (Objetivo cumplido por el II)

O2 Mantener la infraestructura de la organización mediante el cumplimiento del Plan de Mantenimiento. (Objetivo cumplido por el II)

- Conocimiento de la Organización

O1 Proporcionar a la organización la Base de Conocimiento de forma confiable, oportuna y segura mediante el cumplimiento del Plan de Administración de la Base de Conocimiento. (Objetivo cumplido por el II)

OPERACIÓN

- Administración de Proyectos Específicos

O1 Lograr los objetivos del proyecto en tiempo y costo mediante la coordinación y el manejo de los recursos del mismo.

O2 Mantener informado al cliente mediante la realización de reuniones de avance del proyecto.

O3 Atender las solicitudes de cambio del cliente mediante la recepción y análisis de las mismas.

- Desarrollo y Mantenimiento de Software

O1 Lograr que los productos de salida sean consistentes con los productos de entrada en cada fase de un ciclo de desarrollo mediante las actividades de verificación, validación o prueba.

O2 Sustentar la realización de ciclos posteriores o proyectos de mantenimiento futuros mediante la integración de la configuración del ciclo actual.

O3 Llevar a cabo las actividades de las fases de un ciclo mediante el cumplimiento del plan de desarrollo actual.