

**GUÍA PARA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE
EN LAS EMPRESAS ANTIOQUEÑAS**

SEBASTIÁN MEJÍA VELÁSQUEZ

**ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS
UNIVERSIDAD EAFIT
MEDELLÍN
2009**

**GUÍA PARA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE
EN LAS EMPRESAS ANTIOQUEÑAS**

SEBASTIÁN MEJÍA VELÁSQUEZ

Trabajo presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Asesor

RAFAEL DAVID RINCÓN BERMÚDEZ

Magister en Matemáticas Aplicadas

Magister en Sistemas de Calidad

**ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS
UNIVERSIDAD EAFIT
MEDELLÍN
2009**

NOTA DE ACEPTACIÓN

-

PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO

JURADO

CONTENIDO

1.	PRÓLOGO	5
1.1.	RECONOCIMIENTOS	6
1.2.	PÚBLICO INTERESADO	7
2.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	8
3.	JUSTIFICACIÓN	9
4.	OBJETIVOS	10
4.1.	OBJETIVO GENERAL	10
4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
5.	MARCO TEÓRICO.....	11
6.	GUÍA PRÁCTICA PARA LA ADQUISICIÓN DE APLICATIVOS SOFTWARE.....	17
6.1.	RECONOCIMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
6.2.	DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD	25
6.3.	ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO.....	39
6.4.	BÚSQUEDA PROVEEDOR.....	46
6.5.	SOLICITUD DE COTIZACIÓN	51
6.6.	SELECCIÓN DE PROVEEDOR Y CONTRATO	59
6.7.	PROCESO POST-COMPRA	65
7.	CONCLUSIONES.....	69
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	70

1. PRÓLOGO

Me he comprometido con la elaboración de una Guía práctica que oriente y facilite a las empresas la adquisición de productos de software. Lo anterior, con el fin de optar por el grado de Ingeniero de Sistemas en la Universidad EAFIT. Por este motivo, se han recopilado, estudiado y seleccionado temas y experiencias sobre las mejores prácticas utilizadas en este sentido, las cuales quedan consignadas en esta Guía.

Se integran en esta Guía aspectos teóricos y prácticos que proporcionan bases para la toma de decisiones y la adquisición y mantenimiento de aplicativos o software.

Además de servirle al comprador, la Guía es útil para los proveedores de software, por cuanto la claridad y el detalle que entrega quien va a adquirir, le facilitará al proveedor el diseño de un producto ajustado a lo requerido, por el cual puede responder a cabalidad.

Es necesario entender que existen gran variedad de soluciones a las diversas necesidades que se pueden presentar, pero es el comprador quien tiene la necesidad específica, la información para exigir y determinar cuál o cuáles son las soluciones más adecuadas y eficientes.

En la adquisición se requiere la integración de la información que tiene, tanto el comprador como quién o quiénes van a proveer la solución. No hay que olvidar que existe la opción de que la misma empresa o persona asuma el diseño y desarrollo de la solución. En este aspecto, el comprador tiene la responsabilidad de facilitar y aportar toda la información que permita el desarrollo de las soluciones técnicas y la integración de las áreas que van a participar y a utilizar el producto.

1.1.RECONOCIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento:

A Dios por haberle apoyado y permitido llegar hasta esta instancia definitiva en su vida para ser mejor persona y un excelente profesional.

A mis padres por todos los esfuerzos y por las ganas que pusieron para que yo lograra ser Ingeniero de Sistemas.

A mis hermanos, por estar disponibles a todo momento.

A Rafael David Rincón, por la excelente dirección y coordinación en la elaboración de este proyecto y por su permanente e inteligente acompañamiento durante su desarrollo.

Muchas gracias

1.2. PÚBLICO INTERESADO

Aunque el objetivo prioritario de la guía es colaborar con los procesos de adquisición que requieran las empresas antioqueñas, este trabajo puede ser utilizado por cualquier persona jurídica o natural que tenga que adelantar un proceso de adquisición. También puede ser utilizado por los proveedores de productos o servicios, con el fin de cuidar que quien adquiere suministre toda la información requerida para el desarrollo del mejor producto.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Durante los últimos años, el enfoque dado a lo relacionado con las tecnologías de información ha ido evolucionando. El cambio de paradigmas ha ayudado a crear nuevas maneras de comprender las cosas; en el SEI (Software Engineering Institute) observaron las nuevas necesidades que demanda el entorno y dedicaron sus esfuerzos a crear modelos de mejoras de procesos dedicados a adquisición y servicios, además del ya existente, el modelo CMMI-DEV, destinado a orientar las empresas en el desarrollo de aplicativos.

Uno de los problemas recurrentes en los negocios relacionados con T.I.C. (Tecnologías de Información y Comunicaciones) es la incapacidad que tienen los compradores de hacerse entender por los vendedores al momento de expresar cuáles son sus necesidades. El seguimiento de la Guía, ayudará a los clientes que deseen adquirir algún producto o servicio T.I.C., a definir claramente cuáles son sus necesidades, sin pedir cosas imposibles que no aplican al negocio.

Para las empresas locales no dedicadas a la tecnología como negocio base, ha sido un problema recurrente adquirir un servicio o aplicativo software. La guía desarrollada durante el proyecto está enfocada en solucionar ese problema, dándole a las empresas unos lineamientos que ya han sido probados en otros países y arrojaron excelentes resultados, hasta el punto de ser considerados como mejores prácticas.

3. JUSTIFICACIÓN

Las empresas que están enfocando sus esfuerzos en hacer más fuertes sus habilidades en el negocio principal y quieren que la tecnología sea un apoyo para sus metas, deberían documentar un proceso definido para adquirir tecnología, evitando perder tiempo o recursos en cada proyecto que afronten, relacionado con tecnología.

Este proyecto no va sólo enfocado a las grandes compañías, que en muchos casos son las que menos inconvenientes tienen al momento de invertir, porque de darse una mala inversión, para ellos puede ser un proyecto que fracasó, pero las pequeñas y medianas empresas pueden tomar la decisión de tener la “última tecnología” para ser más competitivos, pero si esta decisión no es soportada por un proceso adecuado, la empresa puede desaparecer.

La importancia del problema está enmarcada básicamente, en la falta de lineamientos para la adquisición de software, lo que genera dificultades entre quien va a adquirir el producto y el que le va a suministrar la solución tecnológica, en gran parte, por no tener conocimiento pleno y en detalle de qué necesita, qué exigencias puede hacer y de las posibilidades que tiene el producto que se le ofrece. Termina comprando lo que el proveedor ofrece y no lo que el negocio necesita.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una guía que ayude a las empresas en la definición de un proceso adecuado para la adquisición de aplicativos software.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Abstracter los conceptos contenidos en los diferentes modelos estudiados para que las empresas regionales puedan hacer uso de la guía creada, tomando los mismos como base.
- Concientizar a las empresas de la región sobre los beneficios que tiene estructurar su proceso de adquisición de aplicativos software, mostrándoles las bondades que representa tener un proceso definido, generando reducciones en los costos.
- Estudiar modelos de adquisición por outsourcing de software.
- Identificar fortalezas y debilidades en los procesos de adquisición de aplicativos software.
- Determinar en algunas empresas locales, cuáles son las mejores prácticas utilizadas en el momento de adquirir aplicativos software.
- Validar la Guía en una empresa local.

5. MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo de la guía que se desea realizar, se tomará como base el modelo CMMI-ACQ (Capability Maturity Model® Integration for Acquisition), el cual ha refinado el SEI (Software Engineering Institute) a partir de las mejores prácticas que se han recopilado de muchas experiencias de las organizaciones a nivel mundial. El Modelo de Capacidad y Madurez es empleado por las compañías para definir y estructurar todo lo que realizan, definiendo procesos adecuadamente, controlando los proyectos que se llevan a cabo, entre otros.

En un principio, el modelo CMMI-DEV, era el único existente y estaba enfocado a apoyar las empresas dedicadas al desarrollo de aplicativos para tener un proceso software que cumpliera con el alcance definido, con el presupuesto acordado y por supuesto en el tiempo estimado. El modelo de desarrollo lleva varios años siendo utilizado y sus resultados han sido muy satisfactorios cuando es seguido de forma adecuada y no se toma como una moda que tiene una empresa, para mostrar que se es cierto nivel CMMI.

Los resultados arrojados por el modelo enfocado en el desarrollo motivaron e hicieron notorias las falencias que tienen las compañías en la prestación de servicios y en la adquisición de tecnología; por esta razón se decidió crear los modelos de Servicios y Adquisición, buscando abarcar todos los frentes de las empresas y todos los puntos de vista posibles en lo relacionado con tecnología.

En Colombia, tanto para las empresas grandes como para las pequeñas, la adquisición de servicios o aplicativos software se ha convertido en un problema, que sólo se detecta cuando al final se fracasa. Uno de los motivos principales del fracaso ha sido la falta de conocimiento y detalle de qué se requiere.

De las últimas experiencias en este sentido está lo sucedido con la Contraloría General de la República, en donde después de una gran inversión de miles de millones de pesos, se logró, no el funcionamiento de lo contratado, sino la devolución de la mitad del dinero invertido. A la situación anterior, hace referencia la RESOLUCIÓN ORGANICA No 6027 de Febrero 18 de 2009, expedida por la Contraloría General de la República, de la cual se extractan algunos de los considerandos: "...Que el 2 de noviembre de 2006 la Contraloría General de la República y la firma EDS acordaron una suspensión temporal del término del contrato, por cuanto la nueva administración de la CGR consideró inviable seguir prorrogándolo, como se había venido haciendo hasta ese momento, sin existir una fecha cierta de entrega definitiva de los productos objeto del contrato.

Que al culminar el plazo de suspensión, EDS decidió unilateralmente remitir la controversia a un Tribunal de Arbitramento, y solo después de intensas gestiones entre las partes y de un sustancial trabajo de articulación y acercamiento por parte de la CGR, el 29 de Septiembre de 2007, se logró la suscripción de un Acta Transaccional por valor de US\$ 5.292.235.04 entre el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD y la firma Electronic Data Systems -EDS, la cual da por terminadas la controversias entre las partes.

Que los recursos mencionados y los recursos disponibles del Convenio de Cooperación Técnica 01/053 de 2001, con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, fueron devueltos a las cuentas de la Dirección del Tesoro Nacional en el Banco de la República, los días 27 y 28 de diciembre de 2007". Dicha Resolución se encuentra en:

www.contraloriagen.gov.co/.../RES%20ORG%206027-09.pdf

Otro fracaso conocido le sucedió a la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, situación que quedó consignada en el Informe de Auditoría Gubernamental con Enfoque Integral elaborado por la Contraloría General de la

República en agosto de 2001, en el capítulo RESULTADOS DE LA AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO numeral. 2.2.2 Área de Legalidad, en donde se refieren a: “El contrato Carta Convenio N° 500 PS-CV-029-1999, suscrito con la firma Royal Computer por \$539 millones, se perfeccionó el 3 de mayo de 1999, con un plazo pactado de ejecución de 10 meses, tiempo en el cual no fue posible entregar el sistema de información registral en plena capacidad de funcionamiento, lo que motivó modificaciones en cuanto al plazo en 17 meses y en valores por \$109 millones en total, a la fecha el sistema y según informe de la interventoría continúa con dificultades en su operación y no lo ha recibido la Cámara a plena satisfacción. Además, la Administración no hizo efectiva la multa de incumplimiento definida en la cláusula novena del contrato y no realizó acciones efectivas y oportunas que evitaran los procesos jurisdiccionales adelantados por el contratista. La interventoría del proyecto no fue contratada oportunamente, la Cámara careció de procedimientos efectivos de evaluación y monitoreo de la ejecución del objeto contractual, que facilitarían verificar el grado de cumplimiento del proyecto”. El informe Aparece en Sitio Web:

www.contraloriagen.gov.co/.../8909050803_CCMEDPELLIN2000_AR.pdf

A nivel de pequeños empresarios, son muchas las historias de quienes tienen que someterse y acomodarse a aplicativos ineficientes, para no perder del todo la inversión realizada.

La Guía está enfocada en solucionar los problemas de definición y conocimientos del proceso de adquisición, aportando lineamientos probados que han arrojado excelentes resultados y por ello se consideran como mejores prácticas.

CMMI-ACQ o enfocado en Outsourcing, está conformado por 6 verdades ocultas:

1. Obtener y mantener el liderazgo ejecutivo

Para poder ser una organización exitosa en la adquisición de tecnología es necesario que los directivos estén comprometidos en todo momento.

2. Los compañeros estratégicos son esenciales

Tanto los proveedores como los clientes o compradores están expuestos a riesgos en una relación de outsourcing, pero el trabajo conjunto ayuda a mitigar estos riesgos mediante reuniones para revisar el avance del proyecto.

3. Mantener las competencias base del cliente o comprador

Para poder tener un proceso de adquisición óptimo es necesario que tanto el proveedor como el cliente mismo conozcan las necesidades, esto se logra mediante un proceso de elicitación de requisitos adecuado.

4. Comprender las metas en conflicto entre los proveedores y los clientes o compradores

Los compradores desean que el producto que se va a adquirir afecte positivamente su línea base y que los involucrados dentro de la compañía reciban lo que desean. Los proveedores quieren cumplir con un contrato, ser rentables y mantener las relaciones con el comprador y otros proveedores.

5. Entender la diferencia entre administrar y realizar

Los compradores deben planear, administrar, motivar y comunicarse con los proveedores, pero no deben participar en los detalles técnicos del desarrollo de la solución. Los compradores deben tener un proceso de adquisición adecuado y alineado con los procesos del proveedor.

6. Estandarizar siempre que sea posible.

No se debe comprar algo con el mito que estandarizar nubla la creatividad; por el contrario, la utilización de estándares permite que el equipo de trabajo enfoque su

creatividad en el proyecto en curso y no en evaluar si el modo de hacer las cosas es el adecuado.

Las 6 verdades ocultas, como las llama el SEI, están distribuidas en áreas de proceso, las cuales son empleadas durante el seguimiento del modelo para estructurar el proceso de adquisición de tecnología.

Áreas de Proceso CMMI-ACQ

Cualquier compañía que quiera seguir el modelo de CMMI-ACQ debe tener conocimientos acerca de las áreas de proceso que conforman el mismo. A continuación se listan las diferentes áreas de proceso.

Administración de Requerimientos (REQM)

Planificación del Proyecto (PP)

Monitoreo y Control del Proyecto (PMC)

Medición y Análisis (MA)

Aseguramiento de la Calidad de Productos y Procesos (PPQA)

Administración de la Configuración (CM)

Administración de Acuerdos con Proveedores (SAM)

Desarrollo de Requerimientos (RD)

Solución Técnica (TS)

Integración del Producto (PI)

Verificación (VE)

Validación (VA)

Enfoque Organizacional en el Proceso (OPF)

Definición Organizacional del Proceso (OPD)

Entrenamiento Organizacional (OT)

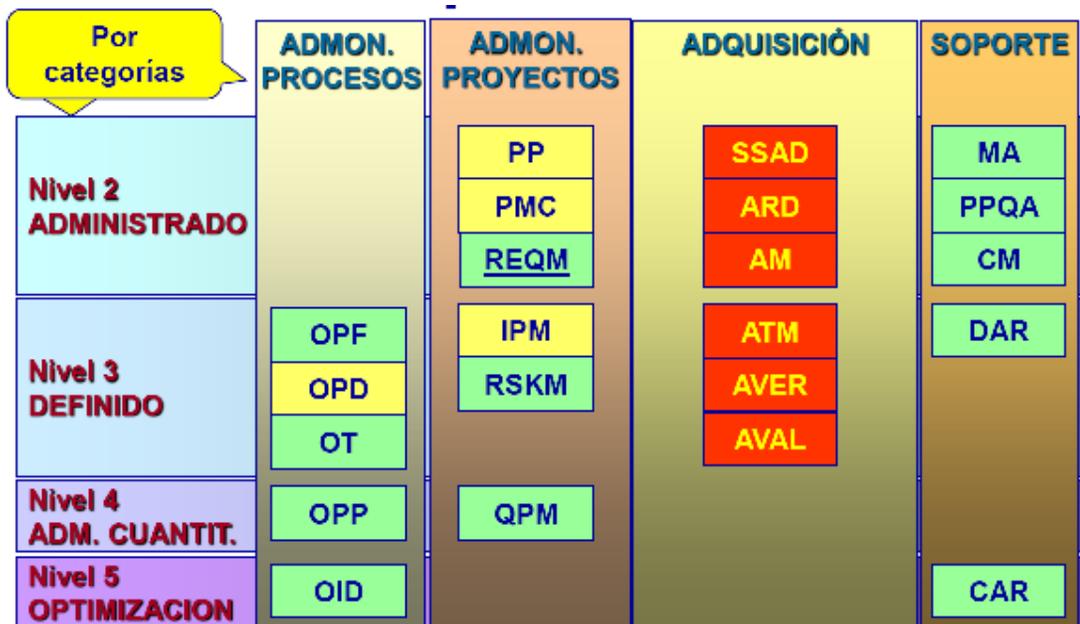
Gestión del Riesgo (RSKM)

Análisis y Toma de Decisiones (DAR)

Administración Integrada del Proyecto (IPM)
 Gestión Integrada de Proveedores (SS) (ISM)
 Ambiente Organizacional para la Integración (IPPD) (OEI)
 Equipo Integrado (IPPD) (IT)
 Desempeño del Proceso de la Organización (OPP)
 Administración Cuantitativa de Proyectos (QPM)
 Innovación organizacional y despliegue (OID)
 Análisis y resolución de causas de defectos/problemas (CAR)
 Desarrollo de requisitos de Adquisición (ARD)
 Administración de contrato (AM)
 Administración técnica de la adquisición (ATM)
 Validación de la adquisición (AVAL)
 Verificación de la adquisición (AVER)
 Desarrollo del acuerdo para solicitud y proveedor (SSAD)

ÁREAS DE PROCESO CMMI – ACQ

Extractado de Panorámica del Modelo CMMI – Prosoft 2.0 Mayo 28 de 2008
www.avantare.com información@avantare.com



6. GUÍA PRÁCTICA PARA LA ADQUISICIÓN DE APLICATIVOS SOFTWARE

INTRODUCCIÓN

La elaboración de una Guía que oriente y facilite a las empresas la adquisición de productos y servicios de Software, fue el compromiso adquirido que hoy se cumple. Para lograrlo, se adelantó el estudio detallado de los temas relacionados con el proceso integral de la compra y/o adquisición, proceso que incluye las etapas de reconocimiento del problema, descripción de la necesidad, especificaciones del producto, búsqueda de proveedores, solicitud de cotizaciones, selección del proveedor, el contrato y el proceso post-compra del producto. Paralelamente, se recolectó y analizó información de algunas de las empresas de la ciudad, sobre las prácticas utilizadas por ellas para la adquisición de aplicativos de software.

La Guía recopila información y experiencias sobre los procesos y las mejores prácticas para la adquisición de software. Entrega orientación e información esenciales, con el fin de facilitar dichas prácticas durante el evento de adquisición, teniendo en cuenta todas las actividades previas, durante y posteriores a la adquisición.

ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE ESTE DOCUMENTO

Este documento pretende ser práctico y útil, ir directo a suplir la necesidad de información sin desgastarse en antecedentes o historias sobre su elaboración.

Se desarrollan aspectos variados de cada una de las etapas del proceso de compra, a saber: Reconocimiento del problema, Descripción de la necesidad,

Especificaciones del producto o servicio, Búsqueda de proveedores, Solicitud de cotizaciones, Selección del proveedor, Contrato, y Proceso post-compra.

GRÁFICO ETAPAS DEL PROCESO DE ADQUISICIÓN



6.1. RECONOCIMIENTO DEL PROBLEMA

Antes de buscar soluciones, el primer paso es reconocer el problema. Sólo, con un estudio a fondo del problema se puede determinar la magnitud del mismo y en ese momento se puede empezar a pensar en la solución.

Al hablar de identificación del problema, necesariamente no se hace alusión a la identificación de una situación negativa o desfavorable. Por el contrario, puede referirse a la identificación de un objeto de estudio o interés que abrirá espacios y tecnología y llevará a la empresa hacia el desarrollo.

Sobre el problema, se deben identificar tres etapas o pasos, como son: El reconocimiento del problema, que está centrado en reconocer los hechos, clasificarlos preliminarmente y delimitarlos según su relevancia u otro criterio diferente. El descubrimiento del problema, que aparece como resultado del reconocimiento de los hechos cuando se llega a identificar un hallazgo o situación; y la Formulación del problema, que consiste en la formulación de la pregunta, concreta y correcta acerca de las causas que expliquen la situación planteada.

La formulación del problema es la fase terminal del planteamiento, es decir, después que se ha contextualizado, ubicado en el espacio-tiempo y establecido las relaciones causa-efecto y efecto-consecuencia, así como haber determinado los actores que participan en el mismo, se sintetiza en interrogantes de investigación, es decir, se expresa como todo problema, en preguntas.

Lo primero a realizar es determinar dentro de la organización, ¿quién o quiénes tienen el problema?, además se hace la lista de quiénes lo padecen. Este aspecto se refiere no solamente a áreas y/o dependencias, sino también a personas.

Otro paso consiste en identificar ¿Cómo se presenta el problema?, para ello es necesario relacionar las situaciones que identifican las causas del problema y

puntualizar y ordenar por su importancia cada uno de los aspectos. En esta etapa de identificación, es bueno determinar por qué surge el problema y para ello, se pueden tener presentes las siguientes alternativas:

- Un deseo de cambio de la gente.
- La identificación de una carencia o incoherencia en la información disponible.
- La identificación de una situación potencial, es decir, de una oportunidad.
- La experiencia sensible del observador o actor inmerso en una realidad determinada, siendo esta la principal fuente de identificación de problemas
- Legislación
- Cambios en el estado financiero, por mejora o empeoramiento
- Cambio en las características de la empresa
- Mayor nivel formativo y de conocimientos
- Mayor oferta de bienes y servicios de la empresa
- Esfuerzo comercial
- Agotamiento normal del producto que se utiliza
- Mal desempeño de los productos o servicios actuales
- Innovación y/o moda
- Corrección a decisiones pasadas y productos que no cumplieron con satisfacción
- Disponibilidad de nuevos productos

Con el análisis de la información anterior, se inicia la elaboración de una lista de los factores que puedan dar una solución al problema, identificando ¿cuáles y cómo serían los productos y/o servicios factibles para la solución?

Para la identificación y reconocimiento del problema existen diversas metodologías. Con el fin de motivar sobre ellas, se presenta la que se denomina “Elaboración del árbol de problemas”.

Se sugiere la elaboración del Árbol de Problemas para cada problema y se recomienda utilizar el siguiente formato para registrar la información de cada Árbol de Problemas.

Problema.		
Descripción del problema.		
Causas.	Consecuencias.	Involucrados.

Esta herramienta contempla los siguientes pasos:

1. Analizar e identificar los que se consideren que son los principales problemas de la situación analizada.
2. A partir de esta primera "lluvia de ideas", establecer cuál es, a juicio del grupo, el problema central.
3. Definir los efectos del problema en cuestión, con el fin de analizar y verificar su importancia. Determinar la gravedad de las consecuencias que tiene el no resolver el problema que se ha detectado.
4. Anotar las causas del problema central detectado.
5. Diagramas del árbol de causas y efectos asociado al problema.
6. Revisar la validez e integralidad del árbol dibujado, todas las veces que sea necesario.

Para la elaboración del árbol de causas y efectos se sugiere seguir las siguientes recomendaciones:

- Formular el problema como un estado negativo.
- Centrar el análisis de causas y efectos sólo en un problema central.
- No confundir el problema con la ausencia de una solución.

Un problema es la diferencia, lo distinto, la distancia o lo que hace falta para que lo que se está haciendo (que no satisface los estándares), se haga como es debido. Nos tenemos que preguntar sobre qué es lo que no satisface ni responde a las necesidades, que se quiere cambiar o solucionar con el estudio que estamos haciendo. No confundir la posible falta de algo con la situación que se presenta.

En la etapa de reconocimiento del problema es definitiva la participación de quienes lo padecen, involucrar a todos los clientes internos y externos, desde empleados hasta proveedores y clientes. Por ello, es necesario tenerlos en cuenta y la técnica más recomendada para cumplir este propósito es la tormenta de ideas o sentimientos sobre lo que se hace y se produce. Con esto, no sólo se está identificando el problema sino que se está preparando camino para la adopción, aceptación e implementación de la solución. Sobre los requisitos para liderar una tormenta de ideas, se exige preparación para ello, se recomienda no permitir las críticas o comentarios. El propósito de una sesión de tormenta de ideas es trabajar como grupo para identificar un problema.

En el análisis del problema, hay que responder las siguientes preguntas:

¿En qué circunstancias aparece el problema a resolver?

¿Qué elementos pueden originarlo?

¿Qué elementos básicos lo componen?

¿Cuáles componentes son fundamentales?

¿Cuáles son secundarios?

¿Qué interrelaciones existen entre los elementos componentes?

¿Qué aspectos del problema se desconocen?

¿Cuáles faltan?

¿Qué explicaciones o modelos nos permiten mejor comprensión del problema?

Aunque parezca repetición, por la importancia del tema es necesario ratificar que al plantear el problema es definitivo tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. El tema de investigación. Por más especializado o insoluble que sea el problema, tener presente la posibilidad o la certeza de que el tema ya ha sido ampliamente investigado y que quienes investigaron pueden haber logrado respuestas satisfactorias para ellos, pero quedan incógnitas que no solucionan su caso específico.
2. La contextualización dentro del conocimiento de dicho tema de investigación, avanzando de lo general a lo específico.
3. Cuáles son las causas del problema, su origen.
4. Cuáles factores hacen que estén presente dichas causas.
5. Identificación del problema de forma precisa, describiéndolo al detalle.
6. Cuáles son las consecuencias de dicho problema, donde con base en un análisis de causa-efecto, se explica qué genera dicho problema, y qué ocurriría si no se solventa el mismo.
7. Se identifica a los actores participantes de forma activa, pasiva, directa e indirecta en dicho problema, estos actores pueden ser personas o cosas, pueden ser tangibles o intangibles (ejemplo: modelos administrativos, políticas aplicadas), pueden ser personas naturales o jurídicas.
8. Se identifica en qué forma se perjudica cada uno de estos actores por la presencia o persistencia del problema identificado.

9. Incluye una prognosis (Conocimiento anticipado del acaecimiento de un hecho). Con base en escenarios, desde el menos favorable (no se resuelve el problema) hasta el más favorables (se elimina el problema).

10. Contiene un esbozo del camino o método a seguir para dar respuesta resolutive a dicho problema.

11. El problema se formula claramente y sin ambigüedad. El planteamiento implica la posibilidad de prueba empírica. Es decir, de poder observarse en la realidad.

CASO DE EJEMPLO:

La compañía MERO S.A., dedicada a la elaboración y comercialización de productos para la construcción, con una experiencia de 20 años en el mercado, lleva los mismos años utilizando un aplicativo basado en COBOL para realizar todas sus transacciones, incluyendo el manejo de la nómina, gestión de los procesos de compra y venta de materias primas y productos para comercializar, la gestión de las rutas de distribución, almacenamiento de los inventarios en las bodegas propias. La empresa tiene cuatro sedes distribuidas en la geografía nacional, una de ellas en Bogotá, la cual es un punto de venta y solo almacena pequeñas cantidades de inventario, otra en Sabaneta, la cual elabora productos especiales utilizados en la construcción, la tercera sede está en Duitama, sector con fuerte desarrollo en la construcción y siderúrgicas, razón por la cual esta planta de producción y almacenamiento fue establecida en ese municipio. Por último, la sede principal se encuentra en Medellín, en donde también hay otra planta de producción y bodegas para almacenaje.

La gerencia de la compañía descubrió que se estaban presentando varios problemas, entre ellos, debido a llevar 20 años utilizando el mismo aplicativo, cada uno de los módulos manejaba distintas actualizaciones, incluso el departamento de ventas tiene implementado un aplicativo web para hacer más sencilla la

comunicación con los clientes y esto complica las interfaces con los demás aplicativos de la compañía. En los módulos de distribución y ventas manejan dos bases de datos distintas, razón por la cual existen datos duplicados o por falta de capacitación a los usuarios algunos datos de los clientes o los puntos de distribución han sido diligenciados con datos errados o inexistentes, para poder agilizar los trámites en el momento.

Debido a la obsolescencia de los aplicativos que posee la compañía, actualmente hay un exceso de papelería, razón por la cual los costos de realizar una solicitud de guantes para un operario en la planta tiene costos muy altos de papelería, además de las autorizaciones de forma física para pedidos simples como una resma de papel.

6.2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Cumplida la primera etapa del Reconocimiento del Problema, tenemos información para resolver el segundo requerimiento, como es la Descripción de la Necesidad. Para esta labor, se recomienda la utilización del Formulario para la descripción de las necesidades TIC y las soluciones TIC. Este formulario le ayudará a identificar las necesidades TIC relevantes para el conocimiento de la organización y a utilizar todo el conocimiento para planificar el apoyo con TIC.

El procedimiento que se recomienda, propone que se de a los líderes de las diferentes áreas y funciones que son afectadas por el problema, la oportunidad de participar y plantear sus ideas. Para debatir los resultados en equipo y hasta donde sea posible, visualizar los resultados esperados.

Formulario para la descripción de necesidades TIC y soluciones TIC

Área Actividad	Problema actual	Solución TIC Hardware Software Características	Apoyo Ej.: Formación, manual	Personal implicado acceso	Resultados obtenidos. Ej.: Costes/ahorros

Figura 1

Basado en: NCN, interim report 3 Leonardo da Vinci project KnowMan file:
km_s5_t2_es version: 2003-10-21

knowman.ifw.uni-bremen.de/files/km_s5_t2_es.pdf

En esta etapa de descripción de necesidades, se contemplan varios aspectos e información que es necesario determinar:

¿Cuáles son las restricciones?

¿Qué son las condiciones a cumplir por la solución?

¿Qué ingredientes debe contener la solución?

¿Qué aspectos contendría la solución ideal a este problema?

En cuanto a necesidades, es necesario distinguir entre diagnóstico y análisis. El diagnóstico busca identificar las necesidades y darles orden según las prioridades. El análisis se dedica a las causas y las razones de las necesidades, lo que permite llegar a una decisión asertiva sobre la solución debida. La identificación de las causas del problema facilita la determinación de las soluciones.

La descripción de las necesidades incluye actividades tales como elicitación (obtención y especificación de requisitos), análisis y validación de las necesidades de los interesados, las expectativas, limitaciones, y las interfaces para obtener las necesidades de los clientes internos y externos, que constituyen un entendimiento de lo que se va a satisfacer a las partes interesadas.

El análisis de las necesidades se realiza a cada fase en el entorno operativo, para establecer lo que sienten los clientes, sus necesidades y expectativas sobre seguridad y asequibilidad.

Este proceso permite la comprensión, la definición y la selección de los requisitos a cumplir por el producto o servicio a adquirir a todos los niveles donde se va a implementar. Este análisis se realiza con el mayor detalle y así identificar todo tipo de requisitos, con el fin de que el proveedor pueda desarrollar el producto o servicio acorde con las necesidades y exigencias.

En el análisis de las necesidades participan todas las personas y dependencias que activan y/o van a ser influenciadas por el nuevo producto, porque ellas son fuentes de necesidades. Por ello, se debe tener en cuenta sus necesidades, expectativas, limitaciones, interfaces y sus conceptos operacionales, con el fin de obtener el conjunto de las necesidades.

Durante el diseño y la implementación del producto o servicio es necesaria la interacción de todos los involucrados, con el fin de que permanentemente expongan sus necesidades, expectativas y limitaciones, ayudando a resolver los conflictos o fallas que se presenten en la instalación y funcionamiento.

Las principales técnicas para obtener las necesidades de los interesados son entre otras, los cuestionarios y las entrevistas, los escenarios operacionales, el análisis de Prototipos y modelos, la observación de los productos, los entornos, y los patrones de flujo de trabajo, Lluvia de ideas, etc.

Existen algunas fuentes de necesidades que son difíciles de identificar como son, las regulaciones gubernamentales, Políticas y normas, Tecnología, etc.

Las necesidades de la empresa, incluyen también expectativas, limitaciones, y las interfaces con respecto a la verificación y validación.

Sobra advertir que los aportes de los involucrados en cuanto a exigencias y necesidades, tendrán que estar alineados con las políticas y estrategias de la empresa.

En esta tarea, es conveniente hasta donde sea posible, tener en cuenta los proyectos desarrollados anteriormente que tengan afinidad o similitud con el que se está desarrollando.

Cuando se están determinando las necesidades es bueno considerar factores como: las principales características y/o atributos de lo que se desea, definiendo los parámetros y las medidas exigidas, identificando con claridad los obstáculos a superar para lograr la capacidad que se quiere y entender la brecha entre lo que se tiene y lo que se desea.

Las necesidades se analizan dentro de un concepto operativo para obtener información más detallada y precisa de los requisitos.

Los conceptos operacionales y los escenarios ayudan en la estimulación de las necesidades y el análisis y el refinamiento de éstas. Igualmente, para facilitar la validación de soluciones técnicas que proponga el proveedor.

Una buena identificación y descripción de necesidades influye directamente en aspectos, tales como: costo, calendario, funcionalidad, riesgo y rendimiento.

Sabiendo que esta Guía tiene como objetivo facilitar y orientar en el proceso de adquisición de software, se requiere en esta etapa, mencionar las restricciones que se presentan.

“Restricciones, compromisos, y decisiones del Diseño

Podemos ver los objetivos técnicos del diseño como constituyendo una “función objetivo” de un problema de optimización, la cual se desea maximizar, sujeta a ciertas restricciones.

Como regla, las restricciones sobre un proceso de diseño de un sistema, caen en dos categorías: restricciones de desarrollo y restricciones operacionales.”

“Las restricciones de desarrollo son limitaciones al consumo de recursos durante el período de desarrollo, y pueden ser expresadas en términos generales o descomponerla en sus partes, como tiempo de máquina y horas-hombre. Dentro de las restricciones de desarrollo, entran también las restricciones de *planificación*. Estas se refieren a metas y plazos a ser cumplidos (“el módulo X debe terminarse para Febrero”).”

Las restricciones operacionales pueden ser expresadas en términos técnicos, como máximo tamaño de memoria disponible, máximo tiempo de respuesta aceptable, etc.

El carácter de muchas decisiones de diseño no fija límites rígidos, sino un intervalo de tolerancia, dentro del cual el diseñador puede moverse a costa de variaciones en otros aspectos del sistema. Por ejemplo, se puede priorizar eficiencia, en detrimento de facilidad de mantenimiento, o velocidad de ejecución contra tamaño de memoria utilizada.

La esencia del diseño en el mundo real y las decisiones inherentes al mismo es obtener una solución de *compromiso*.

El diseño total es el resultado acumulativo de un gran número de *decisiones técnicas* incrementales.”

“El Modelo de Implantación del Usuario

Es el punto de inflexión entre la etapa de análisis y la etapa de diseño. El modelo de implantación del usuario especifica un conjunto de *restricciones* que el usuario deseará imponer al grupo de desarrollo y condicionarán al diseñador.

Los aspectos más importantes que se especifican en el modelo de implementación del usuario, son:

- *Delimitación de la frontera de automatización.*
- *Detalle de la interacción humano-máquina.*
- *Actividades de apoyo manual que se podrían requerir.*
- *Restricciones operativas que el usuario desea imponer al sistema.”*

Con el fin de lograr una mayor comprensión, se presentan algunos ejemplos que pueden facilitar el entendimiento y cumplimiento de esta etapa.

CASOS DE EJEMPLO:

CASO DE EJEMPLO 1:

Luego de que la Gerencia de MERO S.A. identificó los problemas que se están presentando en la compañía, se le solicitó al Departamento de Tecnología la investigación de una propuesta que solucione los problemas hallados.

Para poder obtener una solución, el Departamento de Tecnología optó por generar un documento en el cual se detallen las necesidades de la compañía. El documento será distribuido a los proveedores que ofrezcan servicios para solucionar los problemas presentados en MERO S.A.

Para poder tener un sistema que se integre fácilmente con la cadena de abastecimiento y los proveedores, es necesario actualizar los aplicativos existentes actualmente, por lo tanto se busca un aplicativo que no exceda los 3 años desde el momento que se lanzó al mercado, pero no puede tener menos de 6 meses. Las anteriores condiciones se establecen para conocer el comportamiento del aplicativo a través del tiempo, pero no se desea que a corto plazo se llegue al mismo punto si se compra un aplicativo con más de 3 años.

Las bases de datos se migrarán a un manejador de bases de datos enfocado en la Web, para poder soportar fácilmente los módulos del departamento de ventas. Además, se unificarán en una gran base de datos, evitando la duplicidad en los datos y la veracidad de los mismos.

La base de datos de los clientes debe depurarse, teniendo en cuenta que muchos “clientes” compraron sumas insignificantes hace muchos años.

Buscando la eficiencia en tiempo, se necesita que los permisos para solicitar materias primas o equipos para apoyar los departamentos de la oficina no requieran de excesiva papelería y burocracia innecesaria.

Como plan para ayudar el medio ambiente, tratará de reducirse notablemente la utilización de papel para órdenes de salida del almacén.

Todas las sedes de MERO S.A. necesitan tener la información actualizada en tiempo real, por lo tanto el aplicativo debe ser en línea, para que todas las sedes conozcan los inventarios existentes de las plantas y así puedan ordenar las distribuciones eficientemente.

Debido a limitaciones de tiempo, la implementación del aplicativo se limitará a 6 meses, desde el momento en el que inicie el proyecto.

Todos los módulos de la compañía pueden conocer la información de los demás, siempre y cuando se tengan los permisos requeridos.

CASO DE EJEMPLO 2:

Descripción de la necesidad

La Agencia Presidencial para la Acción Social y La Cooperación Internacional con la finalidad de satisfacer las necesidades de los usuarios tanto internos como externos de la Entidad, requiere la contratación del servicio de recolección, transporte y entrega de correspondencia y/o paquetes en y desde las 35 Unidades Territoriales y las oficinas de Tumaco y Buenaventura. Este servicio debe ser prestado en el nivel Nacional y Territorial, orientado hacia la mayor cobertura de los destinos del territorio nacional e internacional.

Descripción del objeto:

Prestar el servicio de recolección, transporte y entrega de correspondencia y/o paquetes.

Con la finalidad de prestar el servicio de correo, mensajería y en general recolección de correspondencia en el nivel Nacional y territorial e Internacional, se hace necesario contratar el servicio descrito anteriormente, teniendo en cuenta los siguientes servicios requeridos.

Servicio descripción nivel de cobertura correo normal

Es un servicio que consiste en el recibo en las oficinas de Servicios Postales Nacionales o en las instalaciones de la Entidad y entrega en la dirección del predio que viene registrado en el envío, de toda clase de correspondencia, tales como

cartas, paquetes, revistas, libros, periódicos, extractos y toda comunicación escrita hasta 2 Kg. de peso. Urbano, Nacional e internacional

Correo certificado

Servicio para el manejo de la correspondencia, que requiera un trato especial con remitente y destinatario específico, urbano, nacional e internacional.

Encomiendas

Es un servicio de despacho a través del correo, de mercancías o cualquier artículo de permitida circulación a través de paquetes, que son admitidas en las oficinas de Servicios Postales Nacionales S.A. o en el domicilio del cliente, con destino urbano, nacional e internacional.

Servicio de correspondencia agrupada - c o r r a

Es un servicio, que consiste en la recepción, curso y entrega de valijas utilizadas en forma exclusiva por la Entidad, embaladas y selladas por la misma, que pueden llevar en su interior documentos, cartas, paquetes o correspondencia agrupada para ser Urbano y Nacional distribuidas entre sus seccionales o sucursales a nivel Nacional.

Servicio de mensajería especializada –postexpress

Consiste en la admisión, clasificación, curso y entrega personalizada de envíos de documentos y encomiendas, en el menor tiempo, a través de unos trayectos especiales, de acuerdo con la matriz de destinos, garantizando la entrega de los mismos, desde su admisión en la oficina postal o en el domicilio del cliente según el volumen, hasta el momento de la entrega en la dirección del destinatario registrada en cada envío, urbano y nacional.

Servicio de mensajería especializada – e m s

El Express Mail Service, es el servicio courier de la Red Postal Universal y a través de él se reciben, clasifican, y entregan de manera personalizada, los envíos de correspondencia y demás objetos postales.

Hoy mismo

Servicio dirigido al manejo de toda clase de envíos y/o correspondencia que a juicio del cliente, requiera entregarse en un tiempo récord o en el mismo día.

Urbano Bogotá-Bogotá.

Servicio de mensajero motorizado urbano

El servicio de Motorizados le permite al Cliente tener acceso a personal capacitado e idóneo con el fin de facilitar la eficiente administración de su correspondencia interna y externa dentro del perímetro urbano durante 46 horas a la semana. En la ciudad.

CASO DE EJEMPLO 3:

Descripción de la necesidad

Dentro de los trámites que adelanta la Institucionalidad Minera Colombiana entendida esta como Ministerio de Minas y Energía (parte que involucra trámites mineros), UPME, Ingeominas (incluidos sus Grupos de Trabajo Regional) y Gobernaciones Delegadas de Antioquia, Boyacá, Bolívar, Caldas, Cesar y Norte de Santander, permanentemente se cuenta con inconvenientes que generan:

- Niveles de respuesta inadecuados para los inversionistas mineros y los usuarios mineros en general, que van desde 90 hasta 180 ó más días para un solo trámite.

- Bajos niveles de fiscalización, lo que conduce a que el recurso se explote inadecuadamente (técnica y ambiental), se pierdan ingresos por concepto de la minería y exista alta informalidad minera.
- Poca información confiable, sistemática, que constituya el soporte fundamental para la buena toma de decisiones.
- La magnitud de las inversiones y requerimientos crecientes del sector, ha llevado a la necesidad de evaluar de manera integral el componente de tecnologías de información y comunicaciones del sector, basados en aspectos como:
 - Carencia de unicidad de criterios en torno a la adopción de tecnologías de información.
 - Existencia de duplicidad en competencias en cuanto a divulgación de información.
 - Heterogeneidad en plataformas tecnológicas
 - Carencia de identidad del sistema.
 - Inexistencia de protocolos oficiales para la administración y actualización de la información, que definan el marco normativo existente.
 - Carencia de marcos de referencia tecnológicos y metodologías estandarizadas a nivel interinstitucional que permitan la interoperabilidad de los diferentes subsistemas.

- Ausencia de las instancias interinstitucionales donde se abran los espacios necesarios para debatir, consensuar y programar las proyecciones del sistema de manera integral. Los nuevos desarrollos institucionales se basan más en los propósitos institucionales que en los sistémicos que cubran las necesidades de manera integral.
- La información geológico-minera básica generada por las entidades estatales, que previo a la tarea de su consolidación en un sistema único, se encontraba escasa, dispersa, carente de automatización y afectada por restricciones para su consulta.
- Inconsistencia en las cifras presentadas en diferentes instancias
- Dificultad en el proceso de compilación de información para efectos de publicaciones, divulgación en Internet y otras.

Con el objeto de avanzar en el soporte tecnológico a la gestión de la Institucionalidad Minera Colombiana, se debe fortalecer y consolidar la infraestructura TIC, cuyo fin primordial es brindar un entorno funcional a los usuarios internos y una atención oportuna al ciudadano.

Por lo tanto, el Ministerio de Minas y Energía, obedeciendo al empuje de los avances tecnológicos que articulan los servicios informáticos, desea hacerse partícipe de ellos y de esta manera evolucionar en la calidad del servicio que se presta tanto a los mineros, inversionistas, a sus funcionarios, como a la comunidad en general.

Para mejorar el desempeño de las Entidades de la Institucionalidad Minera Colombiana, disminuir la carga operativa y contar con información clara, oportuna y confiable, el Ministerio requiere de la implementación de metodologías aceptadas internacionalmente y de soporte en software y hardware con el

propósito de mejorar la articulación en sistemas de información ejecutiva y para la toma de decisiones, la infraestructura, seguridad e integración de plataformas, bases de datos, sistemas de información, entre otros.

Justificación y estudio previo análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema integral de información automatizados para la gestión de trámites de la administración del recurso minero.

Ministerio de Minas y Energía - República de Colombia

“Diagnóstico sectorial para la elaboración del Plan Estratégico de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC’s) para el sector minero colombiano”, el cual identificó los macro procesos y procesos sectoriales.

Definición del “Plan Estratégico de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC’s) para el sector minero colombiano” en el que se contempló un horizonte de tiempo de cinco (5) años (2009-2013) con una ruta crítica expresada como un sendero demarcado por cinco etapas, cada una correspondiente a uno de los cinco años previstos en el horizonte de planificación 2009-2013. Estas cinco etapas se denominan: Fundamentación, Articulación, Crecimiento, Consolidación y Expansión.

Por otro lado, el Ministerio de Minas y Energía actualmente se encuentra definiendo el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones para el sector energético y su integración con el plan minero mencionado anteriormente. En este plan se aprobó la arquitectura empresarial para el sector minero, la definición de las caracterizaciones de procesos y los flujos de información de la Institucionalidad Minera Colombiana.

Para la primera etapa de “Fundamentación”, definida en el “Plan Estratégico de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC’s) para el sector minero colombiano”, se tienen contemplados diferentes proyectos, uno de los cuales corresponde al proyecto denominado “GESTIÓN DE TRÁMITES”, que será objeto de contratación para el presente año.

El Proyecto GESTIÓN DE TRÁMITES consiste básicamente en el mejoramiento del servicio, apoyado en tecnologías de hardware y software que involucren e integren todos los trámites de competencia de la Institucionalidad Minera Colombiana.

Además se dispone de un rubro presupuestal para la actual vigencia fiscal 2009, denominado “Mejoramiento de la Infraestructura Informática y Física para la gestión minera en el territorio nacional”, cuyo monto asciende a DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS MCTE. (\$2.250.000.00) y Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 102 de fecha 26 de febrero de 2009.

2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR

Contratación del servicio del “ANÁLISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACIÓN AUTOMATIZADOS PARA LA GESTION DE TRÁMITES DE LA INSTITUCIONALIDAD MINERA COLOMBIANA”, de conformidad con los requerimientos establecidos en el pliego de condiciones.

6.3. ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Se tiene adelantada gran parte de la labor, ya se ha reconocido el problema y se ha descrito la necesidad; ahora, corresponde especificar el producto o servicio que va a solucionar el problema y a cubrir la necesidad.

Esta especificación es definitiva para la etapa siguiente, que es la solicitud de cotización, puesto que su detalle ayudará en la consecución del producto que realmente se requiere.

Hasta donde sea posible, los siguientes ítems serán materia de especificación:

- Una descripción completa de los paquetes de software de aplicación y los programas utilitarios que podrán ser provistos, sus precios y condiciones de pago.
- Hardware y software de base (sistema operativo) necesarios para la instalación y funcionamiento de los paquetes de software propuestos.
- Relación de otros costos que podrán surgir en la implementación.
- Detalle de las condiciones de mantenimiento del software y su costo.
- Comprobación de la capacidad para proveer sistemas; que funcionen de acuerdo con las necesidades de la empresa, resaltando sus facilidades (recursos de operación), los datos almacenados en los principales archivos, las consultas y relatorías disponibles y la documentación que acompaña al producto.
- Estimativa de recursos necesarios para la operación de los sistemas, o sea, exigencias de hardware y tiempo de procesamiento, para cada paquete de software ofrecido, basado en los volúmenes de datos previstos por la empresa, especialmente para volúmenes picos.
- Una descripción de cómo se puede ampliar el sistema, previendo aplicaciones adicionales y volúmenes extras de procesamiento.

- Detalles del soporte que puede ser ofrecido (asesoramiento, entrenamiento, modificaciones en el software, etc.), durante la implementación del sistema y después de ésta.
- Descripción de la posibilidad de integración de los paquetes de software propuestos entre sí, con otro software del mercado o con los que la empresa ya posee.
- Un ejemplo, aunque incompleto, de la documentación que acompaña al sistema, para que, al examinar algunos puntos sea posible evaluar la calidad.
- Demostraciones de los paquetes de software propuestos o la posibilidad de tenerlos instalados en los equipos de la empresa para su evaluación.

Antes de entrar en materia, es bueno recordar algunos aspectos sobre la Ingeniería de software que se aplicarán en la etapa de Especificación del Producto.

En la Ingeniería de software se presentan problemas por situaciones, como: la falta de rigor en la planeación de los proyectos y en el cálculo de presupuesto de costos; la mala calidad del software y las deficiencias y limitaciones en el mantenimiento de los programas por fallas en su diseño y estructura.

El software debe ser eficaz y tener el costo de desarrollo ajustado a su importancia y complejidad. Además de lo anterior, un buen software se distingue por ser eficiente y tener características de confiabilidad, facilidad para el mantenimiento y accesibilidad para su uso.

Dentro de los objetivos de la Ingeniería de Software está el de mejorar la calidad de los productos de software, aumentar la productividad y trabajo de los ingenieros del software, facilitar el control del proceso de desarrollo de software, suministrar a los desarrolladores las bases para construir software de alta calidad en una forma

eficiente y definir una disciplina que garantice la producción y el mantenimiento de los productos de software desarrollados en el plazo fijado y dentro del costo estimado.

Las empresas, en búsqueda del logro de sus objetivos misionales, se comprometen en proyectos de sistemas por las siguientes razones:

- Capacidad para procesar transacciones con rapidez y eficiencia, lo que significa aumentar la velocidad de procesamiento, incrementar el volumen de transacciones, y recuperar la información con mayor rapidez.
- Costo. Lo que corresponde a la vigilancia y seguimiento de los costos de mano de obra, bienes y gastos generales y la reducción de costos que significa el uso de programas que realizan múltiples procesos y evitan la ejecución manual de muchas actividades.
- Control. Que tiene como garantía la mayor seguridad de la información al controlar el acceso tanto a los equipos como a la información. También asegura un margen de error bajo.
- Comunicación. Con los sistemas de información se amplía la comunicación y se facilita la integración de funciones individuales. Igualmente, se mejora la interconexión interna y externa y en especial la comunicación entre las dependencias de la empresa.
- Competitividad. Un buen sistema puede significar ventaja competitiva para la empresa y por ello, con su actualización permanente permitirá a la empresa ser mejor que la competencia.

Cuando se está especificando el producto, es importante ponerlo en un contexto de proceso permanente de actualización y de desarrollo de nuevas tecnologías, porque de ello dependerá la competitividad de nuestra empresa. La innovación o

mejora que estamos buscando estará acorde con nuestras necesidades regionales y con tendencias mundiales de la informática, el conocimiento y las comunicaciones. En el diseño de la solución, se procurará el aprovechamiento de todos los avances tecnológicos de manera oportuna.

Todas las especificaciones que se definan estarán enfocadas en cumplir las razones expuestas previamente.

Para lograrlo, llevamos a cabo un proceso constante de actualización, estudio y evaluación de las nuevas tecnologías, lo cual es indispensable debido al vertiginoso avance tecnológico que, como todos sabemos, se produce cada día. Así nos lo exigen nuestros clientes, los cuales se encuentran con necesidades cada vez más complejas, tendientes a lograr que sus organizaciones sean más productivas.

Innovar procesos informáticos que presenten soluciones pertinentes a las necesidades de la región y el país, acordes con las tendencias mundiales de la informática, el conocimiento y las comunicaciones. Aprovechar los avances tecnológicos y dar respuesta oportuna y eficaz a los problemas existentes.

Si se tienen requisitos, se pueden exigir aplicativos desarrollados en lenguajes como: Asp.net, VB.net, Java, Java Script, HTML, Ajax, Flash, PHP, entre otros. Manejador de Bases de datos, como SQL Server, Oracle, Informix, entre otros, los cuales se adaptan a los requerimientos y necesidades del negocio.

Para los desarrollos Web, conocer el tipo de dominio que la compañía requiere utilizar puede ayudar a hacerse conocer con mayor facilidad. Existen varios tipos de dominios como: .com, .net, .info, .mobi, .org, .tv, .name entre otros.

Solicitud de personal entrenado en diferentes aplicativos, herramientas y metodologías, con la capacidad de brindar capacitación a los empleados de la compañía, además de la asesoría en adquisición e instalación de software licenciado y no licenciado, soporte técnico calificado en herramientas, entre otros.

El caso en el cual la compañía que desee adquirir un nuevo aplicativo posea un módulo que se considera funciona idóneamente, se procurará que el producto deseado tenga la capacidad de interactuar con el que se tiene actualmente.

Para los aplicativos desarrollados a la medida puede solicitarse que el proveedor haga pruebas desde el momento que se está levantando la documentación de los requisitos, el diseño, la construcción y sigan realizándose pruebas en producción.

Algunos proveedores ofrecen aplicativos genéricos, los cuales tienen que parametrizarse para acoplarse a la compañía, pero debido a las diferencias que existen entre una empresa y la otra, se sugiere hacer el montaje de un ambiente de pruebas, en el cual se simulará en una escala menor el funcionamiento de la compañía con todos sus módulos. Los ambientes de pruebas ayudan a prever posibles errores que se puedan presentar en la versión definitiva.

El control de varias sedes ubicadas geográficamente distantes requiere de aplicativos que puedan ser ejecutados utilizando conexiones a internet y controlen la utilización simultánea de los datos en todas las sedes.

Muchos sistemas implementados en las empresas tienen como requisito la instalación de otros como soporte, por lo tanto debe aclararse cómo se manejarán las licencias de todos los aplicativos necesarios, además de la cantidad de licencias que se necesitan, según el aplicativo necesite licencia por usuario o con una licencia se puedan utilizar todos los usuarios deseados.

La independencia de las redes de la compañía se logra cuando el aplicativo tiene una versión en internet, para poder acceder desde cualquier lugar del mundo que posea conexión a internet, ésta es una funcionalidad a elegirse. Si decide contratarse la versión Web del aplicativo, se determinarán los navegadores de internet que soporta el mismo (Internet Explorer, Firefox, Chrome, entre otros).

Es necesario definir el sistema operativo sobre el cual debe instalarse el aplicativo que se necesita. Linux, Windows, Mac, son ejemplos de los sistemas operativos existentes.

CASO DE EJEMPLO:

Luego de investigar acerca de empresas de negocios afines que hayan implementado tecnologías similares, evaluar el presupuesto destinado para el proyecto y definir las necesidades de la compañía, además, buscando que la solución desarrollada para la compañía satisfaga todas las necesidades expresadas, se especifican las características que tendrá el aplicativo implementado para MERO S.A. y los complementos solicitados.

La compañía tiene sus bases de datos trabajando en SQL Server 2000, por lo tanto se requiere que el manejador de bases de datos sea SQL Server 2005, el cual permite comunicarse con la versión que se posee actualmente para la migración de la información.

Para los servidores es necesario que funcionen con Windows 2003 server Itanium, además de un arreglo de almacenamiento de 2 Terabytes distribuido en discos duros extraíbles de 200 Gigabytes.

Los servidores de desarrollo y producción estarán comunicados por un enlace de alta velocidad.

Durante dos años, luego de culminar la implantación del sistema en la compañía, se requiere que el proveedor realice mantenimientos periódicos cada 4 meses, debido a la alta cantidad de material particulado, propio del producto que se transforma y que es el negocio al que se dedica MERO S.A.

Como respaldo de eventos no planeados, deben realizarse diariamente, en las horas de la noche, copias de respaldo de la bases de datos. Semanalmente se debe respaldar la configuración del servidor de producción, previendo que un suceso inesperado, como un apagón prolongado o un error en el servidor, deje inoperativo el sistema.

Los empleados de la compañía visitan clientes con frecuencia, debe implementarse una funcionalidad por medio de la cual el aplicativo pueda ser utilizado sin necesidad de estar en una de las sedes de la compañía.

Inicialmente, el departamento de recursos humanos no será incluido dentro de los desarrollos solicitados, pero el resultado obtenido en los demás departamentos será el indicador de la necesidad de incluir este departamento y poderlo sincronizar con los demás módulos.

Los conocimientos acerca del funcionamiento del aplicativo deben ser transmitidos a los funcionarios de MERO S.A., por lo tanto, será necesario capacitar un grupo elegido de representantes de los diversos departamentos de la compañía, los cuales se encargarán de capacitar a los que continúen ejerciendo sus labores cotidianas en la compañía.

Como apoyo a la estrategia de la compañía y eficiencia para el grupo directivo se necesita que sean desarrollados reportes diarios de resumen, incluyendo gráficos estadísticos del desempeño de cada uno de los departamentos para ubicar los posibles puntos débiles a futuro.

Se incluirán manuales de usuario para todos los módulos desarrollados, en los cuales se detalle el flujo básico y los flujos alternos que se puedan presentar, además de contemplar manuales de parametrización de los módulos para modificaciones que se puedan presentar.

MERO S.A. posee en sus instalaciones un espacio para ubicar los servidores, los cuales serán conectados a una U.P.S. (uninterruptible power supply) cada uno.

6.4. BÚSQUEDA PROVEEDOR

Si las etapas anteriores son importantes, en este momento se inicia la etapa definitiva, como es la búsqueda del proveedor.

La norma ISO 9001:2000, señala: “la Organización debe evaluar y seleccionar a los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización”.

Por ello, es definitivo que antes de comprar se determinen con detalle los requerimientos del producto que se necesita, para poderlos transmitir con claridad y precisión al proveedor.

Este paso comprende una selección previa de empresas que tengan conocimientos y experiencias en diseño y desarrollo de productos, con exigencias similares a las que se requiere.

Revisando las especificaciones del producto requerido, se puede determinar el perfil del proveedor que se necesita.

Para encontrarlos, se puede acudir al Directorio Telefónico, al Internet y al conocimiento de amigos y competidores. Invitar por medio de avisos en el

periódico o en medios de comunicación, para que quienes cumplan el perfil identificado, se comuniquen con la organización.

Existen diferentes fuentes de información que pueden ayudar a ubicar potenciales proveedores, como son:

- Vendedores
- Exposiciones y ferias comerciales
- Publicidad genérica y especializada
- Buscador de Internet
- Directorios impresos
- Páginas Web
- Conocimiento previo de proveedores
- Base de datos propia de proveedores homologados
- Recomendación de otra persona

Los proveedores recomendados por personas o empresas que han utilizado sus servicios y han obtenido excelentes resultados, vale la pena tenerlos en cuenta.

Los proveedores de aquellas empresas que se distinguen por el buen desempeño y la gestión innovadora en el campo y manejo de actividades similares a las que queremos mejorar, son proveedores a quienes hay que invitar.

Otro método, es acudir a empresas especializadas en la búsqueda de proveedores, las cuales se encargan de constatar en sus bases de datos los posibles proveedores, verificar su existencia, comunicarles a éstos sobre nuestro interés por sus productos, solicitarles información básica de sus capacidades y disponibilidad, seleccionar algunos proveedores para que los podamos examinar, visitar las instalaciones de estos potenciales proveedores y presentarnos una evaluación y recomendación sobre ellos.

Estas empresas aprovechan la globalización y la inmediatez y facilidad de las comunicaciones para no restringir el sitio en donde se requiere el servicio y ofrecerlo en cualquier lugar del mundo.

En la web, son muchos los sitios que ofrecen guías de proveedores, por ejemplo:

- www.fedecoba.com.ar/version2/guia.php
- www.quiminet.com.mx/principal/resultados_busqueda.php?N=Desarrollo%20de%20software
- <http://revistalabarra.com.co/guia/>
- http://guia.mercadolibre.com.co/computacion/software/Proveedores_Lang_ES_OrderBy_0d-3a-2d
- <http://www.guiadeproveedores.com/>
- <http://www.foreigntradeexchange.com/suppliers/computers.html>
- <http://econsultancy.com/directories/suppliers>
- http://www.dmoz.org/Computers/Software/Accounting/Point_of_Sale/
- www.anetcom.es
- <http://www.esources.co.uk/wholesale-suppliers/6/>

En la página Web www.proveedoresitic.com se pueden consultar proveedores organizados en las siguientes categorías

Comercio electrónico

- Logística B2B y B2C
- Marketplaces B2C y B2B
- Producción y desarrollo de aplicaciones B2B
- Producción y desarrollo de aplicaciones B2C

Comunicaciones y Redes

- Fabricación y ensamblaje de redes, equipos y componentes
- Ingeniería de telecomunicaciones
- Instalación, soporte y mantenimiento de redes, equipos y componentes
- Servicio de centros de datos (data center) y de aplicaciones (ASP)
- Servicio de operadores de telecomunicaciones
- Venta y distribución de redes, equipos y componentes

Digitalización

- Escaneado de documentos
- Grabación y almacenamiento de datos
- Impresión digital

Hardware

- Alquiler de equipos y componentes
- Instalación, soporte y mantenimiento de equipos
- Venta y distribución de equipos y componentes

Infografía y animaciones

- Animaciones de televisión y cine
- Arquitectura y modelados 3D

Internet

- Alojamiento de websites y gestión de dominios
- Marketing y publicidad
- Producción y desarrollo de websites y aplicaciones
- Producción, gestión y mantenimiento de contenidos
- Proveedores de acceso a Internet (ISP)
- Servicios de acceso público a Internet y comunicaciones (Cibercafés)

Servicios de retransmisión de video y radio

CASO DE EJEMPLO:

MERO S.A. ha definido las características a cumplir por el sistema que desea implementar y todos los proveedores que pretendan participar en la oferta deben cumplir unos requisitos mínimos.

Para participar como posible proveedor, su reputación como empresa debe ser intachable, sin dudas acerca del origen de sus fondos o relaciones con empresas reconocidas como negocios ilícitos. La compañía debe tener mínimo 3 años de vida con experiencia en proyectos de implementación de sistemas que integren todas las áreas de la compañía. Los integrantes deben tener disponibilidad de viajar por las sedes de la compañía para capacitar al personal de las plantas si es necesario. Presentar un caso de éxito en un proyecto similar, el cual culminó cumpliendo los objetivos planteados inicialmente por el cliente, al cual se le hará una visita para evaluar su satisfacción con el proyecto y analizar cómo funcionaba la compañía antes y después de haber implementado el sistema.

Todos los integrantes del equipo deben tener título profesional. Debido a la no disponibilidad de equipos de cómputo, el proveedor debe disponer de sus computadores, los cuales deben manejar solo software licenciado.

Para los proveedores que sean distribuidores de un aplicativo ya existente, deben presentar la certificación de su relación como distribuidor autorizado, partner o relación que les permite implantar dicho software con el respaldo debido de la casa matriz.

Económicamente, el proveedor debe estar en capacidad de demostrar la solvencia de su negocio, respaldada en sus estados financieros.

El proceso utilizado para la implantación del aplicativo ofrecido debe estar soportado con alguna certificación que indique la utilización de mejores prácticas

6.5. SOLICITUD DE COTIZACIÓN

Solicitud de Cotización es un formato por medio del cual se solicita una cotización a una empresa determinada, dándole un plazo de entrega de la misma y exponiendo las especificaciones necesarias.

A continuación se presentan ítems o información que, de acuerdo con las necesidades de la empresa, las características del producto a adquirir o las condiciones del proveedor, se aconseja hacer un análisis para determinar cuáles se incluyen en la solicitud de cotización:

- Objeto: ¿Qué se va a contratar?
- Alcance: ¿A quiénes va a afectar o favorecer la solución?
- Modalidad de selección: En caso de entidades del sector público se identifica, por ejemplo: Selección abreviada, de mínima cuantía en concordancia con el artículo 46 del Decreto 2474 de 2008.
- Lugar de entrega de las propuestas.
- Plazo para la presentación de las cotizaciones.
- Criterios de evaluación
- Supervisión o interventoría

- Presupuesto oficial estimado: La empresa privada tiene discrecionalidad en cuanto anunciar el presupuesto que tiene para el proyecto. Las entidades del Estado regularmente colocan la cifra, por cuanto tienen que contar con disponibilidad presupuestal para poder invitar a contratar.
- Definición de la necesidad: Se incluye lo investigado y establecido en la etapa de descripción de la necesidad.
- Descripción del objeto a contratar y especificaciones esenciales: Aquí, va el resultado obtenido en la etapa de especificación del producto.
- Objetivo general. Ejemplo: Contratar la implementación de un software para poner en marcha del sistema de Trámite, Seguimiento y Control de Solicitudes, Quejas y Reclamos a través del Portal Web de la Entidad, para consulta por parte de los usuarios del mismo.
- Objetivos Específicos. Ejemplo: Establecer como medios de contacto y generación de requerimientos el portal Web, correo electrónico, PBX, línea telefónica, Call Center, fax, solicitud escrita y presentación personal.
- Funcionalidades adicionales. Ejemplo: Actualizar los reportes del sistema. A partir de las necesidades planteadas por CREMIL el sistema debe ser flexible para proyectar cualquier clase de reportes actualizados, con base en los criterios que maneja el mismo y con la posibilidad de generar gráficos.
- Fundamentos jurídicos. Para la empresa privada es opcional. Para las entidades públicas es obligatorio ampliar sobre este tema.

- Justificación de los factores de selección que permitan identificar la oferta más favorable. Ejemplo: Que el software cumpla con la totalidad de los requerimientos técnicos y lo consagrado en los objetivos específicos y que adicionalmente ofrezca mayor garantía en mantenimiento preventivo y correctivo sin costo para la empresa y por mayor tiempo.
- Valor estimado. A discreción de la empresa, si la investigación realizada permitió establecer un costo estimado del proyecto, puede incluirse.
- El análisis que sustenta la exigencia de los mecanismos de cobertura que garantizan las obligaciones surgidas con ocasión del proceso de selección y del contrato a celebrar. Ejemplo: Relaciona las garantías que debe amparar el contrato, como es la calidad del bien y el cumplimiento en la entrega de la Licencia.
- Requerimientos técnicos. Normalmente por su extensión debe elaborarse anexo que los contemple, el cual hace parte de la solicitud de cotización. Este anexo debe contemplar preferiblemente lo siguiente:
 - Especificaciones técnicas mínimas requeridas.
 - Organización para el proyecto. Quien cotiza debe informar quién dirigirá el proyecto y las personas que laborarán con él. De estas personas se exigirán además de sus datos personales, referencias personales y certificaciones judiciales y de experiencia específica.
 - Experiencia. Ejemplo: El oferente deberá acreditar experiencia relacionada con la implementación y puesta en funcionamiento de soluciones similares a las que cotiza, en mínimo (1) una Entidad en los últimos tres (3) años,

contados con antelación a la fecha de cierre del presente proceso contractual.

- Compatibilidad, integridad y flexibilidad futura de la solución. La empresa debe dejar claro este requerimiento y el interesado en cotizar fijará su posición al respecto. Sobre este ítem posiblemente se deba llegar a un acuerdo con el oferente.
- Seguridad. Ejemplo: El sistema ofrecido debe contar con mecanismos de seguridad para administrar: a. Número de intentos fallidos permitidos, b. Facilidades para activar y desactivar estaciones de trabajo por intentos fallidos o por tiempo de inactividad y c. La periodicidad de cambio de contraseña.
- Auditoria. Ejemplo: El sistema debe ser altamente auditable, incluyendo como mínimo: a. Administrar perfiles de usuarios individuales y de grupo. b. Contar con manejo de perfiles de acceso definidos, conforme a las funciones y responsabilidades de cada usuario, en todos los niveles siguiendo la trazabilidad de todos los datos en todos los niveles. c. El software ofrecido debe permitir guardar el registro de datos que fueron eliminados, de modo que se cuente con una completa trazabilidad.
- Licenciamiento. Aquí se define y se fija la política o posición de la empresa en cuanto al cubrimiento de las licencias y sobre la inclusión o no del valor de éstas dentro del costo total del proyecto.
- Garantía, soporte y mantenimiento. Se especifica el tiempo mínimo que la empresa estima que debe durar la garantía. También, sobre la forma y el tiempo en que se le prestará soporte y mantenimiento a los productos y

servicios adquiridos y el acompañamiento posterior a la entrega y funcionamiento. Aquí se estipula sobre las tareas de mantenimiento, reconfiguración y actualización.

- Requerimientos de infraestructura de hardware. Ejemplo: El oferente debe incluir en su propuesta la disponibilidad de todo el hardware necesario para el desarrollo del proyecto (servidores, unidades de almacenamiento, entre otros), software (sistema operativo, manejador de bases de datos, entre otros), equipos de comunicación y demás elementos requeridos para el correcto funcionamiento del sistema durante la ejecución.
- Documentación legal del cotizante. El proponente debe presentar, al menos: Carta de presentación de la oferta, firmada por la persona natural o el representante legal de la persona jurídica. Certificado de Existencia y Representación Legal. Certificado de Pago de Aportes Parafiscales.
- Documentación técnica requerida. En este ítem quien cotiza debe anunciar y anexar las certificaciones de experiencia y las certificaciones ISO u otras que posea, sobre procesos de desarrollo de software y procesos de soporte de software, vigentes a la fecha de cierre del presente proceso contractual. En caso de que el sistema ya haya sido utilizado por otros clientes, anexar documento expedido por un cliente, donde certifique el correcto funcionamiento de la solución propuesta.
- Manuales, documentación y entregables. En este punto, se discrimina la documentación mínima que debe entregar quien gane el contrato, sobre el desarrollo de cada una de las etapas. También, lo correspondiente a Manuales, tales como: Características generales del sistema y descripción de módulos, Modelo entidad relación, diccionario de datos, Manual Técnico y Manual de usuario final. Señalar cómo deben ser entregados y en qué

medio. Solicitar la entrega del documento donde establezca la propiedad del derecho de uso del Sistema.

- Acuerdo de confidencialidad. Se exige a quien presenta la oferta la suscripción de un acuerdo de confidencialidad donde se obliga a no suministrar información que obtenga o conozca con ocasión de la ejecución del proyecto, así como sobre los lugares a los cuales tenga acceso con ocasión de su desarrollo.
- Capacitación. Describir las necesidades de capacitación durante el desarrollo del proyecto y posteriores y los perfiles de los cargos a los cuales se les capacitará. El contratista presentará propuesta del plan de capacitación para su discusión y aprobación. También deberá entregar el material didáctico y de práctica necesario para cumplir con el plan de capacitación.
- Cronograma. Quien cotiza si resulta ganador, debe presentar un cronograma con las actividades a cumplir con las correspondientes fechas estimadas, en donde deben quedar incluidas todas las fases del proyecto. También, debe suministrar una descripción completa de la metodología de implantación del proyecto que debe incluir fases, roles y responsabilidades, sistema de pruebas y técnicas de salida en vivo.
- Estudio de seguridad del personal asignado. Quien cotiza deberá garantizar a la empresa, la honestidad y buen comportamiento del personal que intervenga por su cuenta en el desarrollo del trabajo.
- Implementación y puesta en funcionamiento del objeto contratado. Se señala el sitio en el que el oferente pondrá en funcionamiento el producto

contratado. Se señala que los costos en que incurra el oferente, distintos a los establecidos en el contrato, estarán a su cargo y la empresa no tiene ninguna responsabilidad sobre ellos. El oferente debe garantizar el personal suficiente, idóneo y necesario para la completa ejecución del objeto del contrato. Las personas que designe la empresa para interactuar y apoyar en el desarrollo del proyecto no tienen ninguna responsabilidad sobre el resultado. La responsabilidad del funcionamiento y entrega a satisfacción es exclusiva del contratista.

- Inspecciones y pruebas. De acuerdo con el proyecto, se puede exigir la realización de pruebas en cada etapa durante el desarrollo, la implementación, y posteriores a la puesta en funcionamiento. Se exigirá al contratista el protocolo de pruebas para su revisión y aprobación por parte de la empresa. Dejar claro que si el producto no cumple con las especificaciones requeridas, el oferente hará los ajustes necesarios sin costo adicional para la empresa. Una exigencia con respecto a las pruebas puede ser, por ejemplo: realizar las pruebas para cada módulo, así como la prueba total de funcionamiento integral, de interfaces de la solución, niveles de seguridad y esquemas de administración.
- Garantía de funcionamiento. Todos los costos en que incurra el contratista para corregir las fallas de funcionamiento del software serán por su cuenta. Se debe comprometer a corregir, suministrar y/o reemplazar los elementos que impidan el buen funcionamiento de lo contratado.
- Aspectos técnicos adicionales. En este ítem, se le exige al cotizante los certificados de experiencia expedidos por empresas con las cuales haya contratado, en las que se exprese sobre la calidad del servicio que prestó y el cumplimiento con el objeto contratado. Debe distinguir y acreditar aquellas experiencias que se refieran a casos absolutamente similares a los

que está contratando con la empresa (ACREDITACIÓN DE EXPERIENCIA ESPECÍFICA), para éstas debe ampliar sobre el objeto del contrato, alcance del servicio, fecha de inicio y de finalización y la calificación dada por quien lo contrató.

Igualmente, presentará los certificados de calidad que lo acrediten en la “prestación de servicios informáticos”.

- Debe también suministrar las hojas de vida del personal propuesto para el proyecto, en donde se relacionen sus estudios y experiencia, de lo cual debe adjuntar fotocopia de los diplomas y demás certificaciones que demuestren lo anotado.
- Soporte técnico y tiempo de respuesta. El oferente deberá presentar esquema de soporte durante el periodo de garantía ofrecido, indicando el tiempo máximo de respuesta a incidentes, de acuerdo con los niveles de prioridad para su atención (alta, media y baja).
- Carta de compromiso del personal del proyecto. Compromiso de prestación de servicios profesionales firmado por cada una de las personas que el contratista empleará, en caso de ser seleccionado para el proyecto.

Para el desarrollo del tema anterior, se utilizó como base la “INVITACIÓN A COTIZAR PROCESO SOFTWARE SQR”, de la CAJA DE RETIRO DE LAS FUERZAS MILITARES de Octubre 10 de 2008. www.cremil.gov.co/index.php?idcategoria=3447...Y...

6.6. SELECCIÓN DE PROVEEDOR Y CONTRATO

Para cada evento de contratación y en especial éste, se debe establecer y documentar el proceso técnico de selección de proveedores, identificando y detallando las etapas a cumplir. Este documento se suministrará con oportunidad a todos los participantes u oferentes, aspecto que da seguridad y confianza a todos ellos.

Al momento de realizar la selección del proveedor se debe determinar cuáles son las características del software involucrado en el procedimiento de compra pues estas características van a determinar el tipo de relación que se precisa mantener con el proveedor.

Se consideran cuatro tipos de paquetes:

TIPO I: Productos rutinarios. Estos productos son ordenados y utilizados con frecuencia. No hay problemas en el aprendizaje de su uso y tampoco existen incertidumbres sobre su funcionamiento, como es el caso de procesadores de texto o planillas de cálculo.

TIPO II: Productos con problemas de procedimientos. Para estos productos no hay cuestionamiento acerca de que el producto funcionará, pero el personal se debe entrenar para el uso del producto. Un ejemplo de ello sería el caso de una base de datos relacional.

TIPO III: Productos con problemas en el comportamiento. Estos productos se caracterizan por dudas acerca de si el producto se comportará en forma adecuada en la aplicación considerada. Sería el caso de un sistema de gestión contable

TIPO IV: Productos con problemas por las políticas de la empresa. Para estos productos existe dificultad para llegar a un acuerdo sobre la elección del producto entre aquellos que quedan afectados. A menudo están asociados con grandes desembolsos de capital y con frecuencia se involucran varios departamentos de la organización. Es el caso de los sistemas de gestión integrados como los productos SAP.

En función de esta clasificación, la empresa debería dimensionar los atributos que a continuación se detallan, y que permita realizar una mejor evaluación de los proveedores.

Dimensiones de atributos:

- Reputación global del proveedor
- Términos financieros
- Flexibilidad del proveedor para ajustarse a las necesidades de la empresa
- Experiencia con el proveedor en situaciones análogas
- Servicio técnico ofrecido
- Confiabilidad en el vendedor
- Conveniencia en colocar la orden
- Datos sobre la confiabilidad del producto
- Precio
- Especificaciones técnicas
- Facilidad de operación o de uso
- Preferencias del usuario principal del producto
- Entrenamiento ofrecido por el proveedor
- Tiempo de entrenamiento requerido
- Confiabilidad en los datos de envío prometidos
- Facilidad en el mantenimiento
- Servicio de ventas esperado después de la fecha de compra

“Sobre esta cuestión, también son importantes los aspectos considerados por: Panell, B.K., Jackson D.C. y Lucas S.B.[1984]; McCaleb, Robero B. [1985]; Connor, Ursula [1985]; para evaluar a los proveedores de paquetes de software, y que a continuación se detallan:

- ¿El proveedor puede presentar una lista de clientes que puedan ser visitados o contactados?
- ¿El proveedor asume la responsabilidad total para la instalación y el buen funcionamiento del software?
- ¿Existe una garantía y un contrato de mantenimiento incluido en el precio de los paquetes de software ofrecidos?
- ¿Cuántos sistemas semejantes ya fueron instalados? ¿Es probable que pueda dar continuidad a los servicios? ¿Hace cuánto tiempo el producto se encuentra en el mercado?
- ¿Hace cuánto tiempo el proveedor se encuentra en el ramo? ¿Qué experiencia, en términos genéricos, posee el proveedor y dentro del tipo de la actividad de la empresa?
- ¿Cuál es la estructura del proveedor (números de analistas y programadores, equipamiento, etc.)? ¿A qué distancia se encuentra? ¿Hay disponibilidad de comunicación y de visitas rápidas?
- ¿Qué servicio de mantenimiento y asistencia técnica ofrece?, y ¿A partir de cuándo?
- ¿El producto propuesto ha sido mejorado o perfeccionado?”
- ¿Qué servicio ofrece el proveedor con relación a adaptaciones al sistema y al entrenamiento de los usuarios y ante un cambio de la aplicación inicial por versiones posteriores?

El aporte anterior, se extractó del “MODELO PARA LA COMPRA DE SOFTWARE DE APLICACIÓN - La Importancia De Saber Evaluar Al Software De Aplicación Y

A Los Proveedores”. Marcelo Claudio Perissé.
<http://www.cyta.com.ar/ta0102/ti.htm>

Un aspecto a tener en cuenta es establecer métodos o herramientas para la evaluación de:

- La experiencia del proveedor.
- El desempeño del producto comprado en relación con su calidad, precio, entrega y solución de problemas.
- Las auditorias del sistema de gestión del proveedor y la evaluación de su capacidad potencial para proporcionar los productos requeridos eficaz y eficientemente y dentro del calendario establecido.
- La evaluación financiera del proveedor para asegurar su capacidad de suministro y asegurar la viabilidad del proveedor durante todo el período de suministro y cooperación previsto.
- La respuesta del proveedor a consultas, solicitudes de presupuestos y ofertas.
- La capacidad de servicio, instalación y apoyo.
- El cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios del proveedor.
- La capacidad logística del proveedor, incluyendo las instalaciones y recursos.
- Mejora continua, en mayor productividad, en menores costos, en excelente servicio y en calidad, acordes con las expectativas de los clientes.

Dentro del proceso de selección se debe obtener información sobre la posibilidad de proveedores alternativos, en caso de fracaso del proveedor original.

Sobre el recurso humano que presenta el proveedor, es necesario investigar y evidenciar la capacidad técnica y su comportamiento personal, debido a que este recurso es básico por cuanto lo que se compra es conocimiento.

Igualmente, se deben investigar y evidenciar los procesos o las metodologías de trabajo (mejores prácticas), utilizados por el proveedor, para establecer que tales prácticas han sido implementadas con éxito en otros clientes y se encuentran en mejoramiento continuo.

Se deben verificar y evaluar las referencias de empresas que hayan sido atendidas por el futuro proveedor, para comprobar si el proveedor dispone de personal entrenado y si trabaja con base en mejores prácticas.

Este documento, debe incluir un método estructurado que permita comparar aspectos similares en las ofertas de diversos agentes.

Una vez elaborado, se debe cumplir a cabalidad y se deben establecer controles internos que supervisen y garanticen la utilización del proceso.

Contar con empleados que tengan capacidades técnicas para evaluar proveedores, realizar análisis de costo beneficio y determinar la aplicabilidad y viabilidad de los productos y servicios que ofrecen, es un gran avance. En caso de no tener dichos profesionales, por la importancia y trascendencia del producto a adquirir, puede ser recomendable conseguir la asesoría de personal experto en estos procesos.

La realización de sesiones de trabajo con los candidatos preseleccionados, para el intercambio de información de manera interactiva, facilita y ayuda a los proveedores en la presentación de sus propuestas y predispone de manera positiva la debida articulación que debe existir entre el personal de la empresa y el proveedor.

Es así que del criterio utilizado en la evaluación de los proveedores como el de los productos y servicios por ellos ofrecidos condicionará el mejoramiento de los niveles de eficiencia, eficacia y efectividad de la empresa.

Una vez seleccionado el proveedor, si nos equivocamos, el mal ya está hecho. La reevaluación (requisito de ISO 9001:00) es la vía para revertir la situación, una vía correctiva, pero no preventiva.

Contrato

La forma rigurosa como hayamos cumplido con la Solicitud de Cotización, facilitará una buena redacción del contrato, pues en ella quedaron consignados la mayoría de los aspectos que se deben incluir en el Contrato, a saber:

- Objeto
- Duración o plazo
- Valor
- Formas de pago
- Obligaciones del contratante
- Obligaciones del contratista
- Supervisión
- Cláusula de garantías
- Garantía de seriedad de la oferta
- Garantía de cumplimiento
- Garantía de correcto manejo del anticipo
- Garantía de correcto funcionamiento
- Garantía de pagos a empleados
- Propiedad y reserva
- Prórroga

- Cláusula compromisoria
- Terminación anticipada o anormal
- Cesión
- Cláusula penal
- Fecha y firma de las partes

6.7. PROCESO POST-COMPRA

Lo primero que debe hacer la empresa contratante, es establecer herramientas de medición, estadísticas y de control, para comprobar que el proveedor está cumpliendo con lo contratado.

En este punto del proceso, cualquier modificación que deba realizarse al aplicativo contratado, ya sea porque no se recibieron los beneficios esperados inicialmente o se omitió un punto a desarrollar por parte del proveedor, acarreará altísimos costos con relación a modificaciones en etapas tempranas. Como propuesta para evitar en lo posible las modificaciones luego de haber recibido el aplicativo, existe la posibilidad de realizar pruebas transversales al desarrollo que está elaborando el proveedor durante todo el proceso, pero debe tenerse en cuenta que esta práctica requiere mayor participación por parte del comprador.

Actualmente es una práctica casi generalizada que las especificaciones de pruebas se realicen al mismo tiempo que el diseño de software; la propuesta es iniciar el análisis del testware junto con el análisis del software. Realizar pruebas al aplicativo desde el principio evita que los errores encontrados en las últimas etapas de la implantación del aplicativo o en el momento que ya se haya iniciado la utilización de la versión definitiva produzcan cambios que afecten el cronograma. Esto habla de pruebas preventivas, que ofrecen ventajas como las siguientes:

- a) Se identifica qué se quiere como comprador y cuáles son los resultados esperados (criterios de aceptación)
- b) Ejecutar pruebas para la documentación, diseño y módulos funcionales del aplicativo, validando que el proveedor esté implementando lo que se desea.
- c) No sólo descubrir errores, sino evitarlos.

Es necesario crear conciencia sobre la importancia de las pruebas y tener un equipo de personas dedicadas a esta actividad, que puedan integrarse a un proyecto y sean responsables de su calidad. En proyectos que no se puedan destinar personas especializadas de cada área del negocio en pruebas, se recomienda que se defina un estándar para realizar las pruebas según la etapa que se esté realizando. Las pruebas las pueden hacer los mismos desarrolladores, pero no es recomendable que un integrante se evalúe a sí mismo; por este motivo, los especialistas de la compañía en cada área pueden sentarse con el desarrollador para realizar las pruebas. Entonces, se puede decir que los objetivos actuales de las pruebas no sólo tienen que ver con corregir errores, sino con prevenirlos, influyendo y controlando la documentación, el diseño y desarrollo del software.

Se debe reconocer que las pruebas son una especie de administradores de riesgos; al igual que en los problemas de combinatorias complejas, se puede definir cuál debe considerarse buen resultado, aunque no necesariamente sea el mejor resultado.

Las pruebas son de gran ayuda, pero no siempre es posible definir un proceso de pruebas estructurado, además la utilización de pruebas no garantiza la perfección del aplicativo, solo garantiza que los casos probados no fallan.

¿Qué es lo que determina que un comprador esté altamente satisfecho o insatisfecho con una compra?

La satisfacción que se tenga como comprador está en función de la diferencia entre las expectativas que tenía sobre el software y el funcionamiento percibido del mismo. Si el funcionamiento del aplicativo se queda corto en relación con las expectativas que se tenían antes de iniciar la implantación, la sensación de engaño que siente el comprador será inevitable; si el funcionamiento coincide con las expectativas, el comprador debe sentirse satisfecho, si el funcionamiento supera las expectativas, el comprador sentirá que el proveedor lo considera especial. Estos sentimientos marcarán la diferencia sobre si el cliente comprará nuevas versiones del aplicativo, hablará favorable o desfavorablemente a otras empresas sobre el mismo.

Los compradores formarán sus expectativas sobre la base de los mensajes recibidos a través de los proveedores, de las empresas que hayan tenido experiencia con dichos proveedores y de otras fuentes de información. Si el proveedor exagera los beneficios, los compradores experimentarán expectativas no confirmadas que le llevarán a la insatisfacción.

Con respecto a la insatisfacción, debemos tener en cuenta que la mayoría de los compradores insatisfechos nunca llegan a efectuar una queja o una reclamación. Su descontento lo manifiestan a sus empresas hermanas. Los datos estadísticos muestran que un comprador insatisfecho se lo contará por término medio a unas doce personas, que a su vez se lo contarán a otras más y así se producirá un efecto multiplicado que evidentemente puede resultar altamente perjudicial para el proveedor responsable de la citada experiencia. A menudo esta realidad se olvida, muchos proveedores consideran que si sus compradores no reclaman porque se sienten satisfechos, sin darse cuenta de que pueden no estarlo y simplemente hayan optado por dejar de comprar los desarrollos ofrecidos por la compañía.

Además, estas empresas deben tener en cuenta que “cuesta cinco veces más conseguir un nuevo cliente que mantener el actual”. Estudio del Carlson Marketing Group Research.

En general, los proyectos en los cuales se compran aplicativos que modifican profundamente la compañía se dividen en fases, para evitar que el fracaso de un proyecto no sea la quiebra para la compañía. Los proveedores de software deben tener en cuenta esto y velar por la satisfacción completa de las expectativas y el cumplimiento del alcance definido. Un buen proveedor puede regalar al comprador una funcionalidad que desarrollarla no afecte los tiempos programados, pero para el comprador será muy significativo.

7. CONCLUSIONES

Concluida la recopilación, estudio y selección de los temas y las experiencias relacionados con las mejores prácticas utilizadas para el proceso de la compra y/o la adquisición de software, se consolidó un documento guía en el cual se incluyen paso a paso y en detalle, las actividades o etapas que deben tener en cuenta no sólo, las empresas y/o las personas cuando vayan a cumplir con la actividad de comprar o adquirir su software sino también, quienes vayan a proveer estos productos.

Se consolidan en este documento, aspectos teóricos y prácticos que proporcionan herramientas y elementos válidos para una acertada decisión en la adquisición de software y en una orientación definitiva para quien ofrece el producto.

La atención y utilización que se haga de la Guía, asegura la calidad y eficiencia del producto a adquirir u ofrecer, pues garantiza claridad y detalle en las especificaciones del producto y organización y rigor durante el proceso de adquisición.

La Guía ayuda al público interesado en el diseño, estructuración, registro documentado e implementación del proceso de compras y/o adquisición de software y le permite advertir los beneficios de su aplicación.

Se lograron concentrar en esta Guía, las mejores propuestas y modelos que a juicio del autor, responden a las necesidades actuales de las empresas.

Esta Guía lo llevará a conocer e investigar sobre aspectos tan importantes como las diferentes formas de adquirir (outsourcing, hecho en casa, contrato con terceros, etc.) y a identificar las fortalezas y debilidades de su organización en el momento de comprar.

8. BIBLIOGRAFÍA

ARENAS SUAREZ, Taila y GONZÁLEZ MEDINA, Martha Rocío. Adquisición de un software para la implantación de un cuadro de mando integral en Proare Ltda. Bogotá, 2004, 261 h. Trabajo de grado. Universidad del Rosario. *Facultad de Altos Estudios de Administración y Negocios. Gerencia de Proyectos de Sistemas*. www.urosario.edu.co/.../Proyecto%20de%20Grado%20-%20Taila%20Arenas%20y%20Martha%20Gonzalez.pdf

HERNÁNDEZ MUÑOZ, Adriana. Adquisición de software en la universidad de los andes. Guía metodológica. Bogotá, 2002, 119 h. Trabajo de grado (*Especialista en Sistemas de Control Organizacional y de Gestión*). Universidad de los Andes. *Facultad de Ingeniería - Departamento de Industrial - Especialización en Sistemas de Control Organizacional y de Gestión*. columbus.uniandes.edu.co:5050/dspace/bitstream/.../mi_1113.pdf –

OYOLA VIVERO, Agustín José y JARAMILLO GÓMEZ, Juan David. Desarrollo Delegado de Software. Un Enfoque Estratégico. Medellín, 2005, 116 h. Trabajo de grado (Ingeniero de Sistemas). Universidad EAFIT. Escuela de Ingeniería. Departamento de Ingeniería de Sistemas.

CB CONSULTING. Informe sobre la Situación de las TIC en las Pymes 2007. cb-consulting.org/cb/docs/pymes2007.pdf [citado en 2007]

CONSEJO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES - Méjico. Pre bases licitación pública internacional. Lpn-11180001-004-07. Adquisición de licencias de software. www.conocer.gob.mx/PDF/prelpn00407.pdf - [citado en 2007]

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. Informe de Auditoría Gubernamental con Enfoque Integral. www.contraloriagen.gov.co/.../8909050803_CCMEDELLIN2000_AR.pdf [citado en 4 de agosto de 2001]

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. RESOLUCIÓN ORGANICA No 6027. www.contraloriagen.gov.co/.../RES%20ORG%206027-09.pdf [citado en Febrero 18 de 2009].

DURÁN TORO, Amador y BERNÁRDEZ JIMÉNEZ Beatriz. Metodología para el Análisis de Requisitos de Sistemas Software. Versión 2.2. www.infor.uva.es/~mlaguna/is1/.../metodologia_analisis.pdf [citado en diciembre de 2001]

ECOGAS. Manual de contratación y compras. www.ecogas.com.co/docucenters.asp?id=168 [Emisión 7 de julio de 2007]

FIDUCOLDEX S.A. y PROEXPORT COLOMBIA. Manual de contratación para el fideicomiso Proexport Colombia. www.proexport.com.co/.../DocNewsNo322DocumentNo7319.DOC

GARTNER. Encuesta mundial sobre el uso del Software de código abierto en las empresas. observatorio.cenatic.es/index.php?...encuesta-mundial-sobre-el-uso-del-software-de-código-abierto... [Citado en 2008]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI). Recursos Informáticos de las Entidades del Gobierno Central. Lima Perú. www.ongei.gob.pe/publica/indicadores/.../n00.htm [citado en agosto de 1995]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas 2006 España.

sise.fecyt.es/sise-public-web/cargarArchivo.do?id=1394 [citado 2006]

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS DEPARTAMENTO DE COMERCIO Y SERVICIOS. Encuesta demanda de tecnología de la información y comunicación (tic) año 2004.

www.ine.cl/canales/form.../tic/pdf_tic/encuestademanda0305.pdf [citado 2004]

N. Kearney, V. Gómez Rodríguez, O. Alvarado Prieto. Experiencia práctica de integración de las TIC en la docencia. Plan Innova TIC., *calidad.florida-uni.es/pdf/articulo_plan_integracion_TIC.pdf*

PALACIO, Juan. Adquisición de Sistemas de Software: primero, Intuición. www.wikilearning.com/.../adquisicion_de_sistemas_de_software_primero_intuicion -*adquisicion_de_sistemas_de_software_pr...* [Citado en 10 de Noviembre de 2005.]

PALLARES, Luisa Fernanda. Proyecto de Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001 (cuarta actualización) DE 038/06. www.slideshare.net/.../iso9001-2008

PEREIRO, Jorge. Gestión de las compras y la evaluación de proveedores en ISO 9001:2000. www.portalcalidad.com/articulos/print.php?storyid... [citado en 25 de noviembre de 2005]

PERISSÉ, Marcelo Claudio. Modelo para la compra de software de aplicación. La importancia De Saber Evaluar Al Software De Aplicación Y A Los Proveedores. www.cyta.com.ar/ta0102/ti.htm

PYMESPANAMA.COM. Asesoría para la Pymes en el área de las Tecnologías de la Información. www.pymespanama.com/

RED DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS. España. Plan Estratégico Rebiun 2003-2006. www.um.es/gtiweb/jgomez/.../PlanEstrategicorebiun20036.pdf [citado en Junio de 2005]

SARAVIA, Diego. Diccionario conceptual del conocimiento libre *docs.hipatia.net/diccionario/diccionario.ps*

SARAVIA, Diego. Guía de adquisición de software para gobiernos y grandes organizaciones. *docs.hipatia.net/comprasg/* [citado en 8 de marzo 2005]

SOFTWARE ENGINEERING PROCESS. CMMI® for Acquisition, Version 1.2. CMMI-ACQ, V1.2. CMMI Product Team. Improving processes for acquiring better products and services. www.sei.cmu.edu/publications/.../07.../07tr017.html [citado el November 2007].

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. Licitación Pública 21 - Adquisición Software. www.utp.edu.co/php/contratacion/index.php?... [Citado en 7 de junio del 2007]