

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 3



**Título: Propuesta de Estrategia para la Gestión de Contratación
en el proyecto Sistema Integral para la Gestión Estadística.**

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas

Autor: Josué Guillén Álvarez

Tutor: Mr. Yadenis Piñeiro Pérez.

Junio de 2007 - Ciudad de la Habana

“Año 49 de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas para que haga el uso que estime pertinente con este trabajo.

Para que así conste firmo la presente a los 30 días del mes de junio del año 2007

Josué Guillén Álvarez

Yadenis Piñeiro Pérez

OPINIÓN DEL TUTOR

OPINIÓN DEL TUTOR:

Título del Trabajo: Propuesta de Estrategia para la Gestión de Contratación en el proyecto Sistema Integral para la Gestión Estadística.

Autor: Josué Guillén Álvarez.

El tutor del presente Trabajo de Diploma considera que durante su ejecución el estudiante mostró las cualidades que a continuación se detallan:



"Los sueños de hoy serán las realidades de mañana".

José Martí.

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco generosamente a todas las personas que contribuyeron de alguna manera a la realización de este trabajo. A aquellos influyentes en mi manera de pensar y comprender el mundo. A mis dos guías espirituales, centro de mi formación y educación, mamá y papá. A mi hermano Javier, distante pero involucrado por sus consejos y apoyo incondicional. A mi novia Ana Marys, protagonista de la motivación y el empeño impreso en este trabajo, sin su ayuda no hubiera sido posible; a sus padres, mis suegros: Nelson y Fela, que me dieron todo el apoyo posible y orientaron como mis propios padres. A mi tío Raymundo, ejemplo abnegado para mí.

A todos mis seres queridos y sus semejantes. A mi tutora, máxima representación de asistencia y paciencia durante el trabajo pese a sus ataduras personales y profesionales. A Armando Robert Lobos jefe de proyecto de Sistema Integral para la Gestión Estadística.

A mis amigos todos (Yeslaine, Yaimila, Yuniel, Darel, etc). A mis compinches cercanos, en especial Henry “el magua” por ser tan querido y merecedor de mi confianza en los momentos más difíciles. A Miguel, alentador y consejero insustituible. A Daniel, Yoandrys y Yuri, hermanos admirables para siempre en mi corazón.

DEDICATORIA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo al máximo impulsor y realizador de muchos de mis sueños y de otros millones de cubanos, a nuestro guía y líder indiscutible, Fidel Castro, iniciador y fundador de este proyecto tan ambicioso que es la Universidad de Ciencias Informáticas. Se lo dedico además a la memoria de mis abuelos que en paz descansan, mi abuelo Juan y mi querida abuela Zenaida que jamás dudo de mí.

RESUMEN

El presente trabajo trata una investigación acerca de las principales metodologías de desarrollo de software conocidas, a fin de obtener una guía para una correcta gestión de los procesos de negociación y contratación en el proyecto de desarrollo de software tratado en el presente trabajo. En este estudio se recogen las distintas filosofías que proponen los estudiosos sobre el tema, así como la dificultad en que se hallan los desarrolladores de software producto de un mal empleo de estas técnicas y métodos para realizar semejante proceso.

La situación en que se encuentra esta investigación es muy nueva debido a los carentes desarrollos de proyectos que emplean estas metodologías para su evolución. Es decir, el entorno en que se fundamenta esta investigación parte del desarrollo práctico de especialistas afines por un intento de marcar resultados notables y acercarse a soluciones exactas

La necesidad de adaptar esta estrategia surge producto del ímpetu de contribuir y perfeccionar en una metodología que se ajuste a las dificultades que sostienen hoy los proyectos de producción de software en la facultad. Ciertamente es que se hace muy difícil hallar una estrategia adecuada para adaptarla o quizás desarrollarla fielmente como esta indicada pero más difícil aún resulta volcar el cúmulo de experiencias sobre el desarrollo de un proyecto para crear una nueva propuesta o guía metodológica.

En definitiva la investigación se centra en la definición de una estrategia para la Gestión de Contratación que se adapta a determinado proyecto de software estadístico en este caso, pero que bien se podría valorar para otro tipo de proyecto. En este sentido se generan las actividades, tareas, roles y artefactos indicados para medir la adaptabilidad de la misma.

Finalmente se validan los resultados mediante el criterio de especialistas en la materia.

Palabras claves: contratación, proveedor, contrato, compromiso.

ÍNDICE

| | |
|--|------------|
| AGRADECIMIENTOS | I |
| DEDICATORIA | II |
| RESUMEN | III |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| Situación Problemática..... | 1 |
| Problema Científico | 3 |
| Objeto de Investigación..... | 3 |
| Objetivo General | 4 |
| Objetivos Específicos | 4 |
| Campo de Acción | 4 |
| Hipótesis de la Investigación | 4 |
| Tareas de Investigación | 4 |
| Descripción de la estructura del trabajo por capítulos:..... | 5 |
| CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 6 |
| 1. Introducción al capítulo I | 6 |
| 2. Marco de Desarrollo de Software..... | 6 |
| 3. Metodologías y Modelos de Procesos de Desarrollo de Software | 7 |
| 3.1. Clasificación según su filosofía de desarrollo..... | 8 |
| 3.1.1. Metodologías tradicionales (no ágiles) | 8 |
| 3.1.2. Metodologías ágiles..... | 9 |
| (1) <i>Programación Extrema (XP)</i> | 9 |
| 3.2. Gestión de proyectos basado en las Metodologías..... | 13 |
| 3.2.1. El marco “ortodoxo” | 13 |
| 3.2.2. El marco “ágil” | 14 |
| 3.2.3. Metodología para la Gestión de Contratación | 16 |
| 3.2.4. RUP | 16 |
| 3.2.5. CMMI | 20 |
| 3.2.6. NTP: Un modelo para el ciclo de vida del Software (NTP-ISO/IEC 12207) ... | 21 |
| 3.2.7. SPICE: Un modelo para la Gestión del Proceso(ISO/IEC 15504)..... | 22 |
| 4. Tipos de contratos para proyectos de gestión clásica y predictiva | 24 |
| 4.1. Otros tipos de contratos | 26 |
| 4.1.1. Clasificación según el modelo de negocio..... | 26 |
| 5. Gestión de Contratación | 28 |
| 5.1. Beneficios de una Gestión de Contratación efectiva..... | 29 |
| 6. Negocios | 29 |
| 6.1. Estrategia para negociación de contratos | 30 |
| 7. Conclusiones del capítulo I | 31 |
| CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE. | 33 |
| 1. Introducción al capítulo II | 33 |
| 2. Descripción del proyecto de la facultad..... | 33 |
| 3. Descripción de la Solución | 37 |
| 3.1. Roles de la contratación | 38 |

| | | |
|----------|--|----|
| 3.2. | Fase Planeación o Preparación..... | 41 |
| 3.2.1. | Actividad. Analizar el entorno del cliente..... | 41 |
| 3.2.1.1. | Describir el cliente. | 41 |
| 3.2.1.2. | Conocer el entorno del cliente. | 41 |
| 3.2.2. | Actividad. Analizar los requisitos del producto software..... | 42 |
| 3.2.2.1. | Identificar la necesidad del cliente (Piñeiro 2007): | 42 |
| 3.2.2.2. | Definir los requisitos (Piñeiro 2007):..... | 42 |
| 3.3. | Fase Diseñar la Contratación | 43 |
| 3.3.1. | Actividad. Elaborar la propuesta de trabajo | 43 |
| 3.3.1.1. | Brindar oferta..... | 44 |
| 3.3.1.2. | Especificar el procedimiento de ejecución en el proyecto | 45 |
| 3.3.2. | Actividad. Planear la negociación | 46 |
| 3.3.3. | Actividad. Ejecutar la negociación..... | 46 |
| 3.3.4. | Actividad. Implementar el contrato | 46 |
| 3.3.5. | Actividad. Establecer contrato..... | 48 |
| 3.3.5.1. | Analizar previamente la aprobación del contrato:..... | 49 |
| 3.3.5.2. | Aprobar contrato:..... | 49 |
| 3.4. | Fase Ejecución..... | 49 |
| 3.4.1. | Actividad. Administrar el contrato..... | 49 |
| 3.4.1.1. | Definir el personal y las responsabilidades de los roles | 50 |
| 3.4.2. | Actividad. Auditar y Revisar | 50 |
| 3.4.2.1. | Planificar la revisión..... | 50 |
| 3.4.2.2. | Establecer las reuniones y auditorías conjunta con el cliente..... | 51 |
| 3.4.2.3. | Realizar revisiones de estado del proyecto | 51 |
| 3.4.2.4. | Realizar revisiones regulares | 51 |
| 3.4.2.5. | Realizar la revisión de aceptación del cliente | 51 |
| 3.4.2.6. | Documentar y distribuir los resultados de las revisiones | 51 |
| 3.4.2.7. | Determinar el nivel de satisfacción del Cliente o el Usuario Final | 52 |
| 3.4.3. | Actividad. Verificar el contrato..... | 52 |
| 3.4.3.1. | Asegurar la aceptación de productos o entregables:..... | 53 |
| 3.4.3.2. | Archivar documentación del proyecto referida a los cambios..... | 53 |
| 3.4.4. | Actividad. Gestionar la configuración y cambios del proyecto para la Gestión de Contratación | 53 |
| 3.4.5. | Actividad. Controlar y monitorear el ambiente..... | 54 |
| 3.4.5.1. | Preparar el entorno de trabajo..... | 54 |
| 3.4.5.2. | Garantizar el soporte de software y hardware para la Gestión de Contratación | 54 |
| 3.4.5.3. | Monitorear el escenario externo que puede afectar la ejecución del contrato. | 54 |
| 3.5. | Fase Cierre..... | 55 |
| 3.5.1. | Actividad. Evaluar la satisfacción del cliente | 55 |
| 3.5.2. | Actividad. Evaluar el proyecto en función del cumplimiento de las expectativas del cliente. | 55 |
| 3.5.3. | Actividad. Archivar los resultados y registros de los productos de software. | 55 |
| 4. | Artefactos a obtener..... | 55 |
| 4.1. | Artefacto 1: Descripción del Cliente..... | 55 |

ÍNDICE

| | | |
|---|--|-----------|
| 4.2. | Artefacto 2: Análisis del Entorno del Cliente..... | 56 |
| 4.3. | Artefacto 3: Plan de Desarrollo de la Contratación..... | 57 |
| 4.4. | Artefacto 4: Visión del Proyecto..... | 57 |
| 4.5. | Artefacto 5: Propuesta de Oferta..... | 58 |
| 4.6. | Artefacto 6: Acta de Establecimiento de Relaciones..... | 58 |
| 4.7. | Artefacto 7: Análisis Básico de Requerimientos..... | 59 |
| 4.8. | Artefacto 8: Plan de Gestión de la Configuración para la Contratación..... | 60 |
| 4.9. | Artefacto 9: Evaluación del Impacto del Cambio..... | 61 |
| 4.10. | Artefacto10: Entrega..... | 62 |
| 5. | Ejecución de la solución..... | 62 |
| 6. | Conclusiones del capítulo II..... | 79 |
| CAPÍTULO III: RESULTADOS..... | | 80 |
| 1. | Introducción al capítulo III..... | 80 |
| 2. | Método de evaluación de la Estrategia para la Gestión de Contratación en SIGE..... | 80 |
| 3. | Encuesta sobre la Estrategia para la Gestión de Contratación propuesta al proyecto SIGE..... | 81 |
| 4. | Resultados de las encuestas realizadas..... | 83 |
| 5. | Procedimiento de obtención de los resultados..... | 87 |
| 6. | Conclusiones del capítulo III..... | 90 |
| SE LOGRARON RESULTADOS POSITIVOS EN ALGUNOS ASPECTOS MEDIANTE UNA VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE A PARTIR DEL CRITERIO EMITIDO POR ESPECIALISTAS..... | | 90 |
| CONCLUSIONES..... | | 91 |
| RECOMENDACIONES..... | | 92 |
| BIBLIOGRAFIA..... | | 93 |
| BIBLIOGRAFÍA CITADA..... | | 93 |
| BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA..... | | 93 |
| GLOSARIO..... | | 95 |

INTRODUCCIÓN

La Gestión de Contratación en proyectos de desarrollo de software, constituye en la actualidad un tema extremadamente polémico; una incorrecta o inadecuada administración de los compromisos puede llevar al caos a un proyecto cualquiera, así como la concepción errónea de que no resulta prioritario establecer mecanismos para llevar un control de los compromisos entre las partes que convienen en la realización del producto software. Han sido muchos los proyectos que han fracasado o no han cumplido con las expectativas de sus clientes por no administrar los procesos de contratación.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) está llamada a convertirse en una potencia informática de desarrolladores de software. En este sentido se trabaja por lograr que el trabajo en los proyectos productivos sea satisfactorio, de calidad y que cumpla las perspectivas de los clientes que solicitan el software. Actualmente en la UCI se desarrollan varios proyectos tanto de corte nacional como de exportación, uno de ellos es el proyecto Sistema Integral para la Gestión Estadística (SIGE) comprometido con la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). Este proyecto implica un gran compromiso por parte de cada uno de sus miembros con la universidad y con el cliente, por eso se hace necesario lograr la satisfacción del mismo en todos los sentidos y para ello se deben definir y cumplir las normativas y procesos que regirán el desarrollo del producto a entregar. Este trabajo presenta la definición de una estrategia para gestionar la contratación en SIGE, que permita facilitar el proceso de desarrollo del producto.

Situación Problemática

El continuo y novedoso proceso de desarrollo de software, en sus inicios surgió con la finalidad de crear productos destinados a lograr nuevos resultados, quizás para agilizar el trabajo de las personas y simplificar el esfuerzo de los consumidores, o sea, satisfacer las necesidades de los clientes, este paradigma no ha cambiado mucho desde entonces, pero si se han introducido nuevas modalidades de desarrollo, y por ello han surgido al mismo tiempo nuevos problemas dentro de este proceso.

Los problemas fundamentales que afectan el desarrollo en la industria del software y se relacionan con el tema de Gestión de Contratación que interesa en este trabajo son:

- 1) Falta de cumplimiento de los compromisos entre las partes que acuerdan un producto de software.
- 2) Carencia de una clara definición de procesos de contratación para la ejecución de proyectos.

INTRODUCCIÓN

Para la ejecución de los proyectos es un factor clave la atención a estos problemas porque afectan el control y el desarrollo del producto, existiendo así la posibilidad de que el software no cumpla en tiempo y calidad requerida, lo cual se traduce en afectaciones tales como:

- 1) Incumplimiento en el cronograma de proyecto.
- 2) Insatisfacciones con respecto a los resultados.
- 3) Desacuerdos por indefinición de responsabilidades.
- 4) Deterioro de las relaciones entre las partes.

A estas afectaciones se suma además el hecho de que todo proyecto de desarrollo de software esta en continuo y constante cambio durante su proceso, y por ello se corrigen e introducen nuevos errores debido quizás a un mal entendimiento entre las partes que rigen el contrato, de esta manera se tiende a confundir las tareas de los desarrolladores e incluso introducir otros resultados ineficientes e inesperados.

Son víctimas de estas afectaciones también los procesos de negocios cuando negligentemente se comienza a producir el software sin que todo esté bien claro y escrito con firma entre ambas partes, por lo que se está en presencia de demora o precipitación en el proceso de negocio, sin claridad de planificación y algunos problemas de estimación de tiempo y valor.

Los fracasos de esos proyectos se deben en muchos casos a que no se tiene definida una correcta contratación, desarrollándose así una deficiente gestión de proyectos que puede llevar a insatisfacciones en determinado momento por parte las partes vistas anteriormente, y producir un desequilibrio durante el proceso de desarrollo del software.

Por otra parte la universidad no esta exenta a esta dificultad y obviamente la planificación de proyectos se ajusta a una respuesta inmediata ante las necesidades de proyecto conocidas, pero para ello se deben esclarecer los factores causales que condicionan las afectaciones anteriores. Por ejemplo:

No se realiza una adecuada planificación del proyecto para una etapa inicial, lo cual repercute en una pérdida de tiempo en una etapa más avanzada. Esta planificación en muchos de los casos no se ajusta a las expectativas del cliente, quiere esto decir que ante la necesidad imperiosa de desarrollar cuanto antes el proyecto, se opta por basarse en métodos empíricos y no prácticos. Igualmente, el peso de los cargos de dirección muchas veces se ve afectado porque no existe una guía para los

INTRODUCCIÓN

líderes, que garantice una adecuada toma de decisiones y acuerdos que puedan ser fundamentales y trascendentales dentro del proyecto, debido a que estas decisiones pueden implicar determinados riesgos que de no ser gestionados correctamente, condicionarían consecuencias negativas, es decir los líderes se ven inmersos en un estado que no saben que decisión tomar realmente.

Particularmente el proyecto Sistema Integral para la Gestión Estadística merece la atención en algunas dificultades:

- No se realiza una descripción del cliente y su entorno con el énfasis requerido para la realización de actividades imprescindibles para la contratación.
- No se cuenta con una propuesta de oferta claramente definida por parte del proveedor pues se desconocen los esquemas representativos de posibles ofertas, y los convenios establecidos entre las partes se ejecutan de manera superflua y trivial.
- No se consideran aspectos significativos en la realización del contrato, como por ejemplo los cambios y modificaciones en los requisitos.
- No se analiza la influencia de la gestión de la configuración en las actividades de contratación. De esta manera, como no existen normas definidas para la gestión de aquellos cambios que no constituyen responsabilidades del equipo de desarrollo, el cliente pretende que los mismos sean implementados en el mismo plazo de tiempo estipulado en el contrato, y el proveedor no posee argumentos para justificar un atraso en el desarrollo.

Todo lo anteriormente descrito representa las causas que condicionan una afectación del desarrollo del producto software dentro del proyecto en tiempo, costo, calidad, y consecuentemente el descontento por parte del cliente y el equipo de trabajo en general.

Problema Científico

No se aplica estrategia alguna de Gestión de Contratación en el proyecto SIGE, lo cual afecta el nivel de satisfacción de las partes convenientes del proyecto.

Objeto de Investigación

El objeto de estudio comprende la Gestión de Contratación relacionada íntegramente a la producción de software.

Objetivo General

Proponer una estrategia para la Gestión de Contratación en el proyecto SIGE de la facultad.

Objetivos Específicos

- 1) Seleccionar un modelo o estrategia de Gestión de Contratación a aplicar en el proyecto SIGE de la facultad.
- 2) Adaptar la estrategia definida para el proyecto SIGE.
- 3) Realizar una validación de la estrategia propuesta a partir de una evaluación emitida por especialistas.

Campo de Acción

Gestión de Contratación en el proyecto SIGE.

Hipótesis de la Investigación

Si se gestionan adecuadamente las actividades de contratación a partir de una estrategia definida para el proyecto SIGE, entonces se contribuirá a elevar el nivel de satisfacción de las partes convenientes del proyecto.

Tareas de Investigación

- 1) Analizar las principales definiciones emitidas acerca de Gestión de Contratación y sus relaciones con los proyectos de desarrollo de software.
- 2) Estudiar modelos de desarrollo del software y las actividades de contratación en cada uno.
- 3) Definir las actividades, tareas, roles y artefactos a desarrollar para la Gestión de Contratación en el proyecto SIGE.
- 4) Retroalimentar la estrategia con información proveniente de las características específicas del proyecto SIGE.
- 5) Aplicar encuestas a diversos especialistas con el objetivo de obtener una evaluación de la estrategia que se propone.
- 6) Realizar un análisis de los resultados obtenidos en las encuestas a los especialistas y arribar a conclusiones.

Descripción de la estructura del trabajo por capítulos:

Capítulo I: Este capítulo aborda el estado del arte del tema de Gestión de Contratación y generaliza los aspectos influyentes para la concepción de la estrategia basado en modelos de desarrollo de software.

Capítulo II: En este capítulo se define la estrategia a utilizar en el proyecto SIGE para gestionar los compromisos entre el cliente y el proveedor, para ello se definen actividades, tareas, roles y artefactos.

Capítulo III: Este capítulo consiste en la realización de una validación de la estrategia por parte de especialistas, obteniéndose un análisis concluyente de los resultados alcanzados durante la evaluación.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1. Introducción al capítulo I

Gestionar los contratos en proyectos de desarrollo de software requiere al menos de una pequeña planificación o vista del alcance que va llevar el proyecto. Para ello es una buena idea incursionar en el uso de metodologías de desarrollo que garanticen un buen estado de los acuerdos que firman ambas partes. Así pues dentro del estudio de estas metodologías en este capítulo se analizan sus principales características y su tratamiento relacionado a cuestiones influyentes entre el cliente y el proveedor, así como su participación en el proceso de desarrollo. Una primera parte del capítulo clasifica e introduce el estudio de las metodologías, basada en la gestión de proyectos para los dos tipos conocidos, el marco ágil y el marco ortodoxo, se aborda quizás el máximo exponente de las metodologías ágiles respecto a las técnicas de negocios basado en un contrato definido mediante una planificación propia de esta metodología, es decir Extreme Programming (XP). Además se mencionan las cuestiones más importantes respecto a los procesos de Gestión de Contratación basado en los modelos de RUP, CMMI e ISO. Una segunda parte trata los tipos de contratos para determinados tipos de proyectos. Una tercera parte esclarece algunas cuestiones influyentes sobre la Gestión de Contratación y por ultimo se describe una estrategia para negociar contratos lo cual imprime importantes conclusiones en el tema que más interesa, la gestión de contratos basada en proyectos de desarrollo.

2. Marco de Desarrollo de Software.

La presencia de normas, metodologías y estándares de calidad que se aplican durante el proceso de desarrollo del software, aceleran el proceso inmenso que se toma un software en su elaboración, además influyen de manera directa sobre la calidad del producto final. Aún cuando existen pequeños proyectos que por su simplicidad, no hacen uso de estas metodologías y normas, obteniendo un resultado favorable; resulta considerablemente riesgoso cuando analizamos el marco de proyectos de mayor envergadura y complejidad, donde se necesita de una clara definición de los procesos, herramientas y pautas a seguir durante el desarrollo para lograr un producto de software que satisfaga las necesidades y expectativas del cliente.

Un proceso de desarrollo de software tiene como propósito la producción eficaz y eficiente de un producto que reúna los requisitos del cliente. Este proceso es intensamente intelectual, afectado por la creatividad y juicio de las personas involucradas(Letelier 2004).

En la Ingeniería de Software todo se torna un poco más complejo, se trata de interacciones entre un equipo de desarrollo y un cliente que exige un producto con determinadas especificaciones a cumplir, donde se produce una inmensa cantidad de cambios durante todo el proceso de desarrollo del software a fin de lograr un entendimiento entre ambas partes para la elaboración de un producto que permita la satisfacción de los interesados, de hecho la Primera Ley de Ingeniería de Sistemas plantea que el sistema cambiará en cualquier etapa durante el ciclo de vida del producto, y el deseo y/o necesidad del cambio prevalecerá a lo largo de todo el proceso de desarrollo del software. Todo esto implica nuevas renegociaciones, nuevos procesos a definir e implementar; una gestión de cambios, de contratación, del tiempo y los recursos que garantice que la elaboración del software cumpla con lo establecido respecto al tiempo y la calidad. He ahí donde se deben ajustar las negociaciones entre las partes involucradas.

3. Metodologías y Modelos de Procesos de Desarrollo de Software

Un proceso de software detallado y completo suele denominarse “Metodología”. Las metodologías se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos (cascada, evolutivo, incremental, etc.). Adicionalmente una metodología debería definir con precisión los artefactos, roles y actividades involucrados, junto con prácticas y técnicas recomendadas, guías de adaptación de la metodología al proyecto, guías para uso de herramientas de apoyo, etc. Habitualmente se utiliza el término “método” para referirse a técnicas, notaciones y guías asociadas, que son aplicables a una (o algunas) actividades del proceso de desarrollo. En este trabajo se definirá más adelante la dimensión de una estrategia que ambiciona simular todo lo anteriormente descrito.

Sería muy difícil detallar de cada una de las metodologías como se gestionan los procesos de contratación en particular puesto que, si bien todas se basan en una funcionalidad distinta sería imposible ajustar semejante investigación en un tema que contrasta con múltiples dependencias, al menos las más importantes y conocidas se pueden tratar como son RUP y XP, pero el marco de otras conocidas se acotan en la genericidad de ágiles y ahí es donde entra el Manifiesto Ágil, un documento que resume la filosofía “ágil”. Término aplicado al desarrollo de software que surgió durante una reunión celebrada en febrero del 2001 en Utah-EEUU. En esta reunión participaron un grupo de diecisiete expertos de la industria del software, incluyendo algunos de los creadores o impulsores de estas propias metodologías de software conocidas. Su objetivo fue esbozar los valores y principios que debían permitir a los equipos desarrollar software rápidamente y respondiendo a los cambios que podían surgir a lo largo del proyecto. Se pretendía con esto dar una alternativa a los procesos de

desarrollo de software tradicionales, caracterizados por ser rígidos y dirigidos por la documentación que se genera en cada una de las actividades desarrolladas. Tras esta reunión se creó The Agile Alliance, una organización, sin ánimo de lucro, dedicada a promover los conceptos relacionados con el desarrollo ágil de software y ayudar a las organizaciones para que adopten dichos conceptos basados en el manifiesto anterior.

Una de las cláusulas que se recogen en dicho manifiesto plantea que se valora más la colaboración con el cliente que la negociación de un contrato. Así el cliente es un miembro más del equipo, que se integra y colabora en el grupo de trabajo. Las características particulares del desarrollo de software hacen que muchos proyectos hayan fracasado por intentar cumplir plazos y costes preestablecidos al inicio del mismo, según los requisitos que el cliente manifiesta en ese momento. Por ello, se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito(Montejano).

Las prácticas ágiles se recomiendan para productos difíciles de definir al principio del proceso, pero si se definieran los detalles del producto al final del proceso aun así tendrían menos valor que si se van enriqueciendo con retro-información continua durante el desarrollo. Estos resultados también se aplican cuando los requisitos van a ser muy inestables por la velocidad del entorno de negocio.

Para el desarrollo ágil el valor del resultado no es consecuencia de haber controlado una ejecución conforme a procesos, sino de haber sido implementado directamente sobre el producto(Palacios).

3.1. Clasificación según su filosofía de desarrollo

Considerando aquellas metodologías con mayor énfasis en la planificación y control del proyecto; especificación precisa de requisitos y modelado, (Montejano) podrían clasificarse en dos grandes grupos: Metodologías tradicionales (no ágiles) y Metodologías ágiles.

3.1.1. Metodologías tradicionales (no ágiles)

Las metodologías no ágiles son aquellas que están guiadas por una fuerte planificación durante todo el proceso de desarrollo; donde se realiza una intensa etapa de análisis y diseño antes de la construcción del sistema.

Analizando estas y los factores que las condicionan podría decirse como ya se ha visto que se centran especialmente en el control del proceso, estableciendo rigurosamente las actividades

involucradas, los artefactos que se deben producir, y las herramientas y notaciones que se usarán. Estas propuestas han demostrado ser efectivas y necesarias en un gran número de proyectos, pero también han presentado problemas en otros muchos.

Una posible mejora de esta metodología es incluir en los procesos de desarrollo más actividades, más artefactos y más restricciones, basándose en los puntos débiles detectados(ENCAMINA 2005).

Sin embargo, el resultado final sería un proceso de desarrollo más complejo que puede incluso limitar la propia habilidad del equipo para llevar a cabo el proyecto(ENCAMINA 2005).

3.1.2. Metodologías ágiles

Una aproximación a estas metodologías consiste en centrarse en otras dimensiones, como por ejemplo: más orientadas a la generación de código con ciclos muy cortos de desarrollo, dirigidas a equipos de desarrollo pequeños, y de especial hincapié en aspectos humanos asociados al trabajo en equipo y que además involucren activamente al cliente en el proceso.

Antiguamente conocidas como metodologías livianas, intentan evitar los tortuosos y burocráticos caminos de las metodologías tradicionales enfocándose más en el factor humano o el producto, lo cual da mayor valor al individuo, a la colaboración con el cliente y al desarrollo incremental del software con iteraciones muy cortas. Este enfoque está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y más aún cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo manteniendo una alta calidad.

Un proceso es ágil cuando el desarrollo de software es incremental (entregas pequeñas de software, con ciclos rápidos), cooperativo (cliente y desarrolladores trabajan juntos constantemente con una cercana comunicación), sencillo (el método en sí mismo es fácil de aprender y modificar, bien documentado), y adaptable (permite realizar cambios de último momento).

(1) Programación Extrema (XP)

Esta técnica o metodología toma conceptos y criterios de distintas filosofías que se han visto anteriormente, por ello se podría creer que es la más integradora conocida hasta el momento, de ahí se podría inferir además que esta resuelta a solucionar las dificultades de los proyectos en una gran mayoría.

Así pues muchas personas interesadas en el desarrollo de metodologías ágiles se basan en XP, no quiere esto decir que se trata de la mejor, no; en realidad solo es la mejor conocida. Y por supuesto representa un buen punto de partida.

Formulada por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, Extreme Programming Explained: Embrace Change; se basa en el manifiesto ágil como metodología ágil al fin y en la programación extrema a pares mediante la Ingeniería de Software con la finalidad de aprovechar el trabajo en equipo.

Técnicas de negocios basados en un contrato definido mediante un proceso planificado de XP

He aquí donde se tratan tres técnicas de negocio de software que gestionan los procesos de contratación y modifican de alguna manera la planificación conocida de XP, ellas son: Externalización, Hecho en casa y Contraído / Expandido

Cualquier contrato que comprometa los intereses del proveedor contra los intereses del cliente puede decirse que está en problemas. Si la contradicción empeora a medida que la presión de las relaciones aumenta, el problema llegará a un punto incorregible.

1) Externalización

Es una técnica que emplea el típico contrato de Externalización que se menciona más adelante, consiste en fijar solo tres de las cuatro variables en un proyecto: alcance, costo, tiempo y calidad. Desafortunadamente, es imposible fijar las cuatro variables.

Si hay algún resultado inesperado según lo recogido en el contrato al respecto, entonces puede decirse que una de las variables cambió. Puesto que la calidad es la variable más difícil de medir, los resultados inesperados son absorbidos reduciendo un poco, las pruebas de calidad, un poquito menos el diseño, y otro poco menos la comunicación. Se abandona así de esta manera cualquier tentativa de rescatar un plan agregando riesgos. Una vez que tengas una cantidad desconocida de trabajo pendiente por hacer, y de esta manera se te unan todas las variables: el alcance, el tiempo, y el costo, pues eventualmente todo estallará si permanece retrasado(Beck and Fowler).

El problema fundamental con los contratos de alcance fijo es que denotan los intereses del proveedor y del cliente directamente cara a cara. Los clientes desean tanto alcance como sea posible

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

para invertir su dinero, y no así los proveedores que desean hacer poco trabajo para ahorrar su tiempo y esfuerzo. Cuando los resultados inesperados en el proyecto comienzan a incrementarse, el contrato comienza a ir mal y aparecen violaciones. Pero muchas veces pueden ser determinantes y hasta imprescindibles para que continúen la marcha del proyecto.

En cambio, si el contrato define un acuerdo especial, por ejemplo hipotéticamente "los proveedores tendrán solo ocho programadores trabajando para los clientes por razón de dos meses...". Entonces el alcance deberá ser negociado cada dos semanas según el libro clásico que planea la programación extrema.

Llegado a este punto el cliente seguramente desea saber que va a conseguir por su inversión. Pero ciertamente no puede saberse. El planeamiento no trata de predecir el futuro. Aunque si se podría dar un plan en detalle. De esta manera se podría ver el progreso de proyecto cada dos semanas. Después de todo, analizando el caso hipotético, solamente es por dos meses, y el proyecto es probable que se tome de seis a ocho meses según su tamaño (pequeño o mediano). Es improbable que el cliente invierta la tercera o la cuarta parte de su dinero y todo salga mal en esta etapa. Aunque, si el proveedor desea saber cuáles son los requerimientos del empleo para los próximos seis meses. Pues se podría pensar en un pequeño incentivo como anticipo para mantener al cliente contento. Esta es una estrategia para garantizar un compromiso posterior durante la contratación.

2) Hecho en casa

Como su nombre indica "hecho en casa" le imprime un significado informal a este tipo de técnica de negocio, y es que precisamente tiene sus propios sistemas de ventajas y desventajas. Puesto que en este tipo de negocio entre las partes involucradas "vale todo", es decir los acuerdos y obligaciones se toman por mutuo convenio permanente.

Las ventajas son(Beck and Fowler):

- 1) No se tiene un contrato explícito, así que no merece preocuparse de ser demandado; si se falla se puede ser despedido, quizás, pero no ser demandado. Así que ésta no es una gran ventaja.
- 2) Se trabaja dentro de un mismo entorno. El negocio y el desarrollo comparten algunas actividades (aunque los roles de los buenos y los malos se invierten en algunas de estas).
- 3) Existe una persona que media entre el desarrollador y "el gran líder del proyecto". Por supuesto, se resuelve en parte los desacuerdos e incongruencias antes de que lleguen

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

demasiado lejos basado en la valoración de otros, de esta manera habrá algún momento para detenerse si se está errado.

Las desventajas cómo se ha visto son(Beck and Fowler):

- 1) El negocio y el desarrollo se relacionan, y es natural sentirse forzado (si el negocio y el desarrollo se fusionan o complementan, no necesitas XP, XP te necesita).
- 2) Se tiene probablemente varios clientes a servir porque se consideran a todas las personas por ese lado. Resolver estas prioridades diferenciadas entran en conflicto y pueden tomar toda la energía del proveedor.
- 3) El problema más grande con proyectos hecho en casa es encontrar un cliente con las necesidades requeridas para facilitar la Gestión de Contratación.

Está claro que es una dificultad latente hallar clientes con las características que se necesitan y representa un obstáculo durante la contratación porque muchas veces no vienen acompañados de las mejores cualidades. Podría darse el caso un cliente con basta experiencia, gran supervisor, con todo el conocimiento y comprensión de las vulnerabilidades del sistema, capaz de detectar los errores y donde se necesita alguna información duplicada, e inclusive audaz para tomar decisiones pero concienzudo si se tratase de una persona que se tome atribuciones para corregir sus propias faltas. Esto afecta las relaciones de confianza entre las partes y obstaculiza el desarrollo del proyecto.

Lo ideal sería encontrar a una sola persona que sepa hablar con confianza para el negocio. Esta persona necesita: experiencia, contactos, visión y valor.

Si no se puede encontrar a una sola persona para actuar como cliente, entonces se necesita tener un comité de clientes. Hacer este comité explícito. Insistir en que se reúnan para discutir tus prioridades. Es muy común ver a un equipo de clientes ir de héroes corporativos a un rotundo fracaso porque dos de ellos tengan prioridades completamente diferentes. Es muy triste ocultar esas ideas explícitas sobre sus diferencias, y no hacer nada para resolverlas. Si los clientes no pueden colaborar para decidir sobre las etapas para los lanzamientos y las iteraciones, deberán intentar entonces la idea de dar a cada cliente un presupuesto. Digamos que se haya determinado que un equipo puede trabajar ocho semanas ideales para cada iteración. Démosle tres semanas al área de negocios y otras tres semanas a las restantes oficinas. Ambos clientes tendrán que estar presentes en cada reunión de planeamiento del lanzamiento y de la misma manera a cada reunión de planeamiento de la iteración, y

ambos tendrán que estar dispuestos a contestar todas las preguntas a través del desarrollo. Así se consigue un mejor entendimiento y evolución del negocio durante la contratación.

3) Contraído / Expandido

Es una técnica de negocio que resuelve cómo planear cuando tienes un número indefinido de clientes, porque XP requiere que al menos más de un cliente se escuche bajo un mismo criterio común para el comité de clientes, es decir prepara las condiciones para que los comités y sus organizaciones se pongan de acuerdo sobre lo que quieren y lo “expresen con claridad” (Beck and Fowler).

Este rol se conoce como “administrador del producto”. Al administrador del producto le concierne: las ventas, el mercado, el soporte del cliente y obviamente los clientes.

El administrador de producto combina las etapas, consigue estimaciones del desarrollo, fija prioridades relativas a cada tarea, y vela por el desarrollo mediante la iteración y el planeamiento. La clave consiste en que la responsabilidad de resolver conflictos está muy lejos del desarrollo del proyecto. Si puedes satisfacer solamente dos de tres clientes tempranamente, el administrador de producto decide cuál de los dos se atenderá en el momento presente y cual dejará para luego. Así establece prioridades y resuelve sus necesidades sin gastarse.

Kent tiene un proyecto donde hay seis encargados de producto. Uno actúa como el administrador fundamental del producto, mientras que a los otros cinco, le toca a cada uno la responsabilidad de una parte del producto. A partir de cierto proceso mágico totalmente invisible al desarrollo, se resuelve iteración por iteración. Para el momento en que tenga lugar la reunión de planeamiento, estará todo listo para presentar sus criterios bajo un solo criterio.

3.2. Gestión de proyectos basado en las Metodologías

Existen dos líneas generales de gestión de proyectos: el marco ortodoxo y el marco ágil.

3.2.1. El marco “ortodoxo”

Este marco está basado en las propias metodologías tradicionales, y emplea CMMI un modelo que se verá más adelante, como máximo exponente. Entre sus prácticas más naturales están (Palacio 2005):

- 1 Obtención y análisis de los requisitos previos a la planificación y estimación del proyecto.
- 2 Planificación y estimación objetiva basada en los requisitos.
- 3 Gestión de requisitos durante todo el ciclo de desarrollo con procesos rigurosos para aceptar los cambios y modificaciones, evaluando su impacto (que puede conllevar revisiones del contrato) y recabando la conformidad del cliente.
- 4 Procesos objetivos de validación y verificación contra requisitos.

3.2.2. El marco “ágil”

Como su nombre indica se basa en las metodologías ágiles. Sus prácticas son (Palacio 2005):

- 1 Desarrollo iterativo en ciclos breves.
- 2 Apertura al replanteamiento de los requisitos en el inicio de cada ciclo.
- 3 Incorporación del cliente al equipo del proyecto.

La gestión de proyectos ortodoxa está preparada para afrontar los compromisos de fecha y coste, pagando el precio de mayor rigidez en los procesos para aceptar cambios.

En cambio la libertad de construcción y reelaboración en que se basa la metodología ágil inquieta los acuerdos y los compromisos que se fijan en un contrato. Puesto que esta metodología prefiere simplificar el trabajo y acomodar a las personas pues vale la pena preguntarse si es posible gestionar un contrato en tiempo y forma con los precios acordados, sin sobrestimaciones, ni descontentos por parte del cliente. Ciertamente estar abierto al cambio continuo, y ser un modelo sin una planificación inicial cerrada, si permite cerrar fechas y precios.

Pero en esta misión le toca al proveedor transmitir al cliente las ventajas y razones del desarrollo ágil para que opte por una gestión más rápida y reversible. Obviamente los clientes desean saber cuándo tendrán programada la solución para su problema, y cuánto les va a costar; y algunos son tan suspicaces que no se fían si no lo firman en un contrato, pero la gestión de proyectos ágil no puede afrontar los mismos compromisos, y por contra resulta muy flexible para incorporar modificaciones de requisitos.

Por otra parte algunas empresas firman fechas sin contar con modelos de gestión de proyectos. Ni ortodoxos, ni ágiles. Y es que las empresas son entornos sistémicos con múltiples relaciones internas,

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

y una de ellas son los modelos de contrato, conjuntamente con los modelos de procesos para el desarrollo (Palacio 2005).

Los marcos legales que delimitan las modalidades contractuales posibles son diferentes en cada país, pero en cualquier caso, no está de más conocer cuáles son las opciones jurídicas, para no mezclar modelos de producción y de contratación incompatibles.

En consecuencia, un desarrollo guiado por un marco de gestión ágil, puede garantizar al cliente que a cada mes se le hará entrega de nuevas funcionalidades operativas, que habrán sido las acordadas en las reuniones de trabajo en las que supuestamente deberá participar.

El contrato debería ser por tanto un contrato de servicio en el que nos comprometiéramos a realizar los trabajos que se indiquen en las actas de cada reunión mensual, y que el cliente adquiere también una obligación de colaboración en el proyecto.

Un desarrollo conducido por un modelo de gestión ortodoxo puede cerrar fechas, precios y funcionalidades, pero no debería hacerse antes de disponer de las funcionalidades del sistema.

Para sistemas complejos, una forma de trabajo adecuada consiste en la firma de un contrato previo de consultoría para realizar la obtención y análisis de requisitos, y otro posterior de fecha y precio cerrado, siendo el documento de requisitos parte contractual de la definición de la obra y criterio para validar el resultado final.

Este tipo de contratos debe fijar también con claridad los procedimientos para introducir modificaciones en los requisitos durante el desarrollo, que pueden suponer revisiones del contrato inicial.

Esta es un área de discusión en la comunidad de desarrollo ágil, ya que muchas de las empresas consultoras que usan ágiles están tratando de modificar la manera en que realizan contratos. En una situación ideal la empresa de consultoría trabajará con el cliente para en un esfuerzo inicial producir un análisis de los requerimientos sin muchos detalles y para ordenar estos requerimientos de acuerdo a la prioridad de cada uno. Después de este esfuerzo inicial, hay varias maneras de continuar.

En ocasiones la empresa de consultoría puede ser contratada por un período (iteración), y ese contrato se renueva hasta que el cliente está satisfecho con la funcionalidad de el sistema.

Otra manera es condicionar un período donde el cliente y la empresa consultora trabajan juntos para establecer más detalles en los productos de más prioridad en la reunión mensual, y una vez que se tiene esta claridad, la empresa consultora puede establecer un estimado tradicional de el costo de producir esos productos, con el entendimiento de que si el cliente quiere cambiar esos productos, el estimado inicial puede cambiar.

El punto más importante es que el manejo de contratos ágiles es más orientado a la comunicación y ajustes constantes de precios y funcionalidad, a diferencia de los más tradicionales contratos de precio fijo.

3.2.3. Metodología para la Gestión de Contratación

El proceso de Gestión de Contratación que se detalla más adelante es un modelo creado a raíz de las dificultades que presenta el equipo de desarrollo para gestionar las necesidades más intrínsecas del cliente en cuestión, y además con el objetivo de estructurar adecuadamente los subprocesos y actividades caóticas que anteriormente no se le daban el seguimiento requerido porque no seguían la jerarquía que se muestra, basada en un análisis minucioso del entorno en que se desarrollara el proyecto, esta actividad reviste gran importancia para definir la estrategia de negocio que se empleara posteriormente; e igualmente un análisis de los requisitos que se capturan a priori para establecer un entendimiento entre las partes involucradas que se ha venido tratando, entiéndase el cliente y el proveedor que en este caso pasa a ser la organización (pública ó privada) que desarrolla el software. Consecuentemente una vez definida estas actividades se procede con un diseño de la contratación, que establece las bases conceptuales para llevar a cabo el negocio y elaborar el contrato que recoja claramente las expectativas, responsabilidades y obligaciones de ambas partes. Una parte intermedia del proceso implementa las especificaciones establecidas en el contrato sin menospreciar las actividades necesarias para chequearlas y evaluarlas. Y por ultimo se procede a evaluar la satisfacción del cliente y emitir una valoración del proyecto.

3.2.4. RUP

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software del Rational o RUP (Rational Unified Process), es un conocido proceso concebido por dicha empresa y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye una de las metodologías más utilizadas a escala global para el desarrollo y desenvolvimiento de proyectos desarrolladores de software. Realiza un gran aporte en lo que respecta

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

a las disciplinas de análisis, diseño, implementación, gestión de configuración y documentación de sistemas orientados a objetos.

Su éxito está dado precisamente por el refinamiento de técnicas, herramientas y metodologías usadas por otras empresas, a fin de obtener un producto eficiente derivado de años de trabajo y experiencia. Además, se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Define con claridad las actividades a desarrollar, cómo desarrollarlas, en qué momento, y quién es el responsable de las mismas. Así como detalla de forma disciplinada la manera de asignar tareas y responsabilidades y administra de forma eficiente los requisitos a tomar en cuenta para elaborar el producto.

Por su especial adaptación a las condiciones del proyecto algunos la consideran como una metodología ágil, mientras que otros por su estructura organizativa y la definición de sus procesos la consideran tradicional.

Fases: RUP cuenta con cuatro fases fundamentales para darle seguimiento al proceso de desarrollo del software (Rational 1998):

- 1) Inicio: En esta fase se obtienen los objetivos de la organización, una visión general y detallada de los requisitos para la elaboración del software, se planifican las fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos a tener en cuenta.
- 2) Elaboración: Se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.
- 3) Construcción: Se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario.
- 4) Transición: Se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.

Un diagrama detallado del proceso (Figura 1) recoge los distintos flujos de trabajos y las fases descritas anteriormente. Por un lado los flujos de trabajo describen estáticamente las actividades, artefactos y roles del proceso y las fases detallan dinámicamente el ciclo de vida del proceso basado en el estado del tiempo en que transcurren las iteraciones y el tránsito de una fase a la siguiente (hitos).

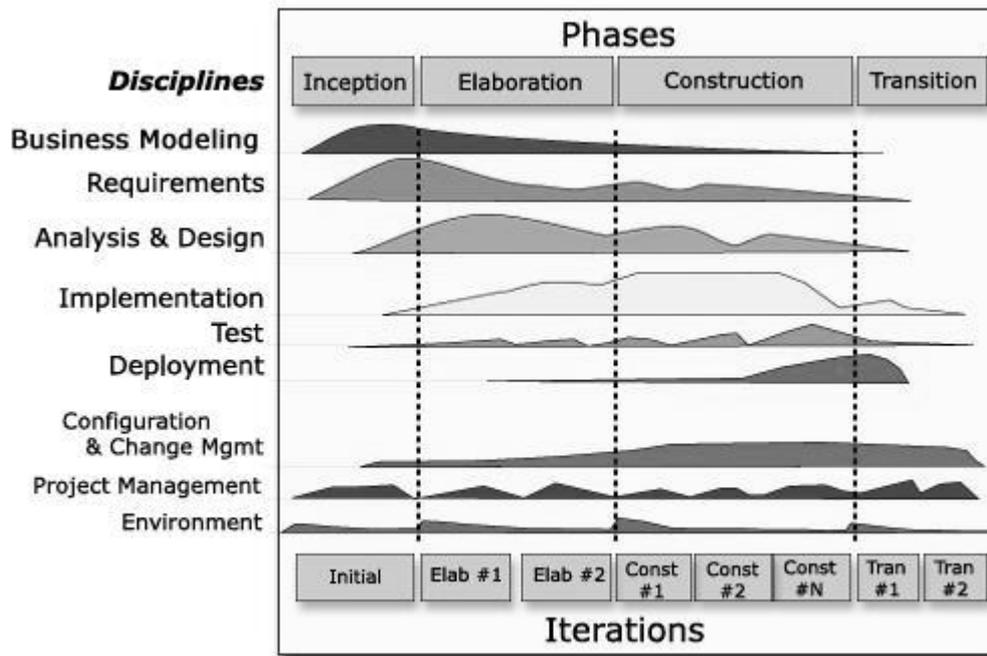


Figura 1: Proceso Unificado del Racional.

Como se ve claramente en la gráfica en las primeras iteraciones se debe ocupar más tiempo en los requisitos; y no así en las posteriores iteraciones que deben ocupar más tiempo en la aplicación. Y además las primeras disciplinas de los flujos de trabajo concentran mayor peso en las primeras iteraciones definiendo la importancia de establecer acuerdos y compromisos durante el modelado completo del negocio y el análisis y diseño. Pero no es hasta la disciplina del flujo de trabajo de Gestión de Proyecto que se van a considerar abiertamente las actividades de contratación que se relacionan directamente con la planificación (Figura 2).

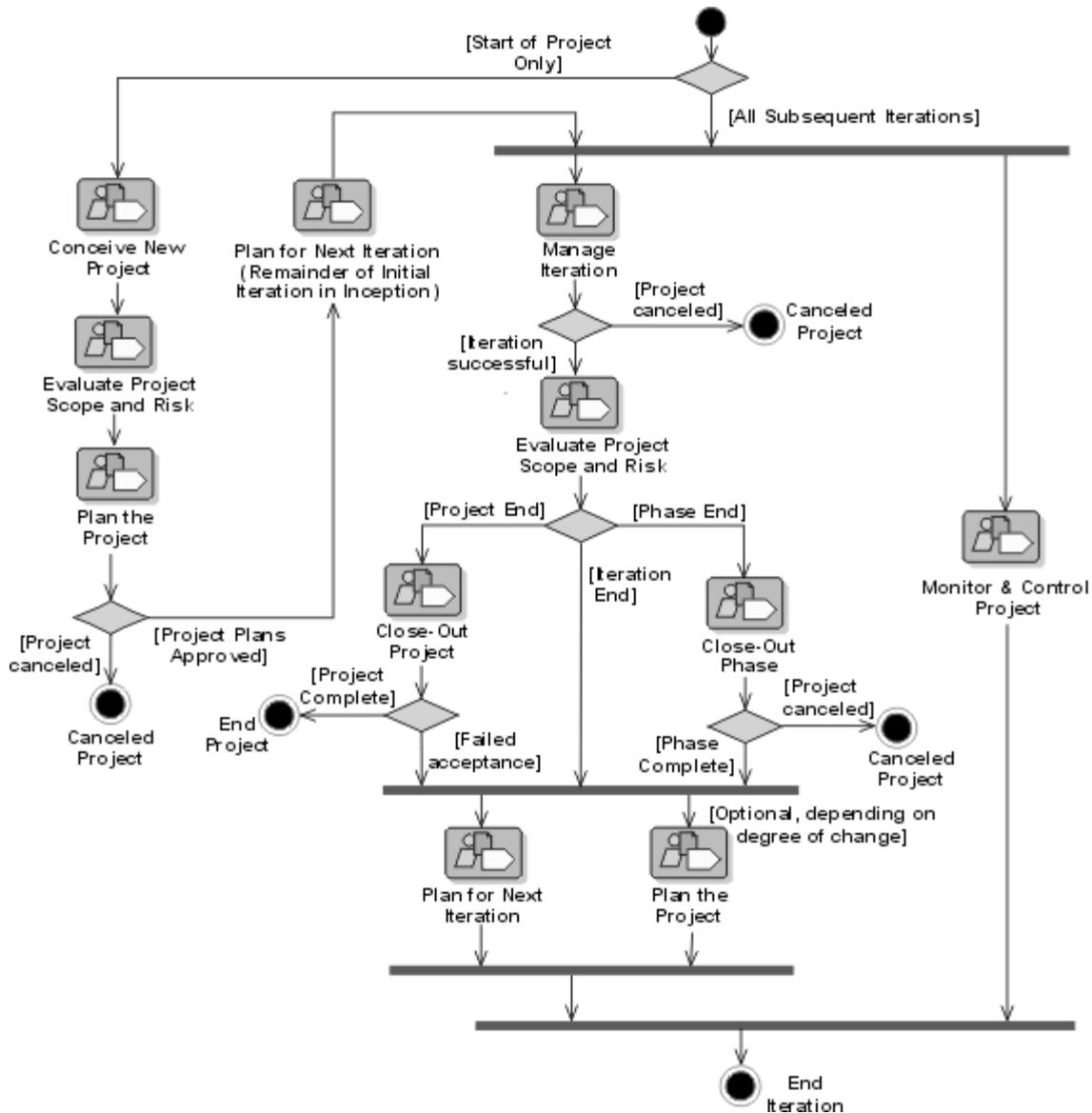


Figura 2: Proceso Unificado del Racional. Flujo de trabajo: Gestión de Proyecto.

Todo comienza cuando se aprueban una serie de artefactos en la primera iteración de la fase de inicio y se procede a la segunda actividad “Planear el Proyecto”, para ello se recoge toda la información necesaria para la gestión del proyecto en un artefacto denominado Plan de Desarrollo de Software que debe cumplir con el contrato y proveer una herramienta de seguimiento de (o para rescindir el) contrato y los requerimientos de la organización (Piñeiro 2007).

Este artefacto se crea al igual que el Plan de Iteración Inicial en la primera actividad “Concepción de un nuevo Proyecto”. Y cuando se pasa a la segunda actividad se tiene suficiente preparación para

tomar una decisión si se continúa la marcha del proyecto o se cancela ya que se acumulan riesgos y se comprende al menos un posible negocio para emitir una valoración al respecto.

Seguidamente se refina el Plan de Iteración Inicial para controlar la primera iteración de la fase de inicio siguiente y así se continúa el flujo detallado para las subsiguientes. Consecuentemente el jefe de proyecto y el arquitecto estudian los requisitos y deciden cuales se refinan o pasan a realizarse para la próxima iteración. Se prosigue entonces con la actividad “Administrar Iteración” que ejecuta el plan de iteración y chequea que se hayan cumplidos los objetivos propuestos en esta misma iteración, sino es así y el proyecto no puede recuperarse en próximas iteraciones pues se procede a cerrar el proyecto.

Más adelante se revisan los mismos artefactos de la fase de inicio de la primera iteración en la nueva actividad “Evaluar Alcance y Riesgo” y se continúa el planeamiento para la próxima iteración, para de esta manera redefinir nuevos objetivos basados en iteraciones anteriores. Una vez concluida la iteración final de la fase se revisa el hito principal como parte de la fase de cierre y se planifica una vez más la próxima fase considerando que el proyecto continúa. Finalmente se cierra el proyecto como última actividad mediante una previa “Revisión de Aceptación del Proyecto”, en caso que no se acepte el producto entregado se planifica la próxima iteración y así sucesivamente hasta su culminación.

3.2.5. CMMI

Es un modelo para guiar a las organizaciones por un mejoramiento de la calidad, costos y cumplimientos (calendario, funcionalidades) en el desarrollo de software. Creado en principio por el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) de los Estados Unidos para evaluar y mejorar la capacidad de los mayores contratistas de software en el mundo, nada menos que el Departamento de Defensa de los Estados Unidos según(2002); el modelo CMM se ha convertido a través de los años en el más alto estándar de ingeniería en el mundo para todo tipo de compañías, pero a su vez se han desarrollado modelos similares que tienden a confundir su origen, para ello el SEI se ha dado a la tarea de integrar todos estos modelos en un único CMMI (Modelo de Integración de Capacidad de Madurez) fundamentado en prácticas reales de las compañías más avanzadas del planeta.

CMMI tiene recientemente ya muy avanzado el separar los procesos para contratación y adquisición en un modelo específico llamado CMMI-ACQ. Desarrollado por la General Motors en colaboración con el SEI. Aunque este es un modelo reciente aún y no se conocen sus prácticas, el borrador contiene veintidós áreas de proceso: dieciséis que cubren áreas centrales (gestión de proyectos, gestión de

procesos y áreas de adquisición) y seis específicas para las actividades de adquisición, o con mayor precisión, de lo que la ISO 12207 consideraría adquisición y suministro.(Palacios) .

CMMI se perfila en tres modelos:

- 1) Uno para desarrollo de software
- 2) Otro para servicios de software
- 3) Otro para contratación

Según lo que postula CMMI SAM(en Supplier Agreement Management), es decir Gestión de Acuerdos con Proveedores que se trata más adelante en el epígrafe de Gestión de Contratación, para el caso en el que se decide contratar una parte o el todo de un proyecto, en este escenario, el foco está en ¿cómo se subcontrata?. Aunque se debe tener mucho cuidado porque esta nueva perspectiva enfoca hacia la gestión en términos de la determinación del alcance y la gestión de los cambios, y esto nos aleja del tema en cuestión.

Pero dentro de las actividades que deberían figurar en un procedimiento para gestión de proveedores y consideradas actividades para el Manejo de Contratación según CMMI, se tienen las principales relacionadas con el proceso de adquisición, selección del proveedor, ejecución, monitorización y establecimiento de un Acuerdo de Nivel de Servicio que es el contrato rector para cerrar las obligaciones del proveedor y por ultimo aprobar y someter al proceso de transición del producto (WIBAS 2006).

3.2.6. NTP: Un modelo para el ciclo de vida del Software (NTP-ISO/IEC 12207)

Aunque la norma ISO/IEC 12207 no es libre, se puede consultar la norma técnica peruana (NTP-ISO/IEC 12207) que es prácticamente una traducción literal mejorada al español. La misma esta diseñada para ser adaptada a una organización, proyecto o aplicación concreta. Básicamente establece un marco de referencia común para los procesos del ciclo de vida del software y en especial la adquisición y suministro de un producto de software(Comerciales-INDECOPI 2006). Una particularidad de esta norma es que esta orientada a ser usada en situaciones en la que existan dos partes, aun cuando pertenezcan a la misma organización, lo cual se adapta perfectamente en nuestra universidad (UCI) para proyectos internos. La situación puede ir desde un acuerdo informal hasta un contrato con responsabilidades legales.

Se debe aclarar además que esta norma no establece un modelo de ciclo de vida concreto puesto que las partes involucradas deberán seleccionar dicho modelo, aplicar los métodos y llevar a cabo las actividades y tareas adecuadas para el proyecto de software.

La NTP plantea cinco procesos principales del ciclo de vida del software del cual se tratarán dos por ser los que más se relacionan con las partes que involucra el proyecto en general, entendiéndose el adquiriente y el proveedor que en definitiva son los protagonistas que inician, desarrollan y mantienen el proceso. Existen otros dos procesos de apoyo y organizativo respectivamente del ciclo de vida del proyecto que complementan al proceso principal.

Los procesos principales que se mencionaron anteriormente son los Procesos de Adquisición y Suministro que definen las actividades del adquiriente y el proveedor según se corresponda, y la organización que adquiere un sistema, producto o servicio de software. Es ahí donde las dos primeras partes estrechan relaciones, convienen acuerdos, obligaciones, describen requisitos, en fin; definen sus necesidades más intrínsecas y remotas, que se interpretan como funcionales o no más adelante. En el caso del Proceso de Adquisición el ejecutor de este es el adquiriente y en el caso de Proceso Suministro el proveedor.

3.2.7. SPICE: Un modelo para la Gestión del Proceso(ISO/IEC 15504)

Similar al modelo NTP describe que actividades se requieren para una buena práctica de ingeniería de software y trata los procesos que para ello merecen el éxito de una organización o proyecto, y es precisamente donde intervienen para ello: el cliente y el proveedor, protagonistas estos que deben conducir el proyecto según las metodologías estudiadas anteriormente. Queda definido pues para este modelo la categoría de proceso cliente-proveedor.

La categoría de proceso cliente-proveedor consiste en los procesos que impactan directamente al cliente, soportando el desarrollo y la transición del software al cliente, y previenen su correcta explotación y uso, elementos esenciales estos de la Gestión de Contratación(International-Standards-Organization-and-International-Electrotechnical- and 1998 2006).

Dentro de la Categoría de proceso *cliente-proveedor* se tienen los subprocesos:

Adquirir el producto y/o servicio de software.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Define las actividades a realizar por el adquiriente (comprador o el cliente) para adquirir el producto y/o servicio software. Según (Comerciales-INDECOPI 2006) el adquiriente será el interesado en iniciar este proceso y tanto el comprador como el cliente pueden utilizar el producto si le interesan. Las actividades en este proceso son:

- 1) Identificar la necesidad de adquisición
- 2) Definir los requisitos de adquisición
- 3) Preparar la estrategia de adquisición.
- 4) Preparar la petición de propuestas. Toma de la actividad (1) basado en las peticiones del cliente para preparar una oferta que capture la atención de este.
- 5) Seleccionar el suministrador del producto software

Establecer el contrato

Pretende documentar y recoger las pretensiones (expectativas, responsabilidades y obligaciones) del adquiriente y el proveedor bajo la supervisión de las dos partes. Comprende las siguientes actividades:

- 1) Revisar antes de finalizar el contrato
- 2) Negociar el contrato

Identificar las necesidades del cliente

Le concierne todo el tratamiento relacionado a las necesidades del cliente, es decir, identificarlas, capturarlas y esclarecerlas a un nivel más detallado, así como procesar y extender la aparición de nuevos requisitos que determinaran la solución del sistema. Sus actividades son:

- 1) Obtener los requisitos y peticiones del cliente
- 2) Comprender las expectativas del cliente
- 3) Mantener informados a los clientes

Realizar auditorías y revisiones conjuntas

Consiste en garantizar una marcha satisfactoria de la producción mediante revisiones. Se revisa el cumplimiento de todos los procesos y actividades anteriores y se preparan soluciones ante incumplimientos, las áreas a auditar son: auditorías del contrato, revisiones de gestión, revisiones

técnicas y la revisión de aceptación. No es coincidencia preparar estas revisiones durante los hitos de desarrollo y otros hitos especificados en el contrato. Las tareas para ello son:

- 1) Establecer las revisiones y auditorías conjuntas
- 2) Preparar al cliente para las auditorías y revisiones
- 3) Dirigir revisiones de gestión conjuntas
- 4) Dirigir revisiones técnicas conjuntas.
- 5) Soportar la revisión de aceptación del cliente.
- 6) Realizar la evaluación conjunta del proceso

4. Tipos de contratos para proyectos de gestión clásica y predictiva

Equivocadamente a como muchos pensarían un contrato no aporta valor al producto, más bien es una formalidad que establece líneas divisorias entre responsabilidades que fija lo referente a posibles disputas contractuales entre el cliente y proveedor según un principio del manifiesto ágil. Si por "contrato de obra", se entiende aquel mediante el cual un contratista (proveedor) se obliga ante el contratante (cliente) a realizar determinada obra (producto software), estipulando plazo y garantías de buena obra, entonces los modelos de contrato por obra no encajan; sin embargo los modelos de contrato simples sí. Sobre todo cuando son a tiempo y dinero preestablecidos. Si un cliente quiere estar cambiando los requerimientos de una aplicación, este debe pagar por hora de trabajo, pero si la idea del cliente cambia y agrega especificaciones con dinamismo, éste no debe pagar a precio fijo según (Palacio 2005).

En primer lugar es interesante hacer una clasificación de los proyectos en dos tipos, porque según al cual pertenezcan les resultan adecuados modelos de Gestión de la Contratación diferentes.

Tipo 1: proyecto con gestión predictiva clásica:

Desde una descripción de requerimientos detallada se elabora un plan de proyecto, desde el plan se calcula tiempo y costos y a partir de ahí se trabaja para procurar el cumplimiento del plan.

Tipo 2: proyecto con gestión adaptable o ágil:

Desde una visión del producto se parte hacia la consecución del máximo valor, tomando al tiempo y costos no como resultado de la planificación sino como restricciones del entorno del negocio.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Si nos preguntáramos ¿qué actividades se realizan para establecer contratos entre ambas partes?

La respuesta sería que para proyectos de gestión predictiva lo más normal es aplicar el tipo de contrato "por obra", y para proyectos de gestión adaptable, sería más adecuado un modelo de contrato de prestación de servicios. Sin embargo, en este segundo caso el tema es difícil y no está bien resuelto, porque el cliente además de contar con una gestión ágil que a cada iteración replantee el "qué" del sistema que se va a desarrollar, como ya se ha visto también quiere que se le de una descripción cerrada de producto, con fechas y costos cerrados como si fuera a seguir una gestión predictiva.

Entonces valorando todo lo anterior:

1) En gestión predictiva:

- a) En cuanto a la contratación se emplearía un contrato de obra, haciendo constar en el contrato que el (o los) documentos de requisitos del proyecto (habitualmente una descripción del sistema y una especificación de requisitos de software) son documentos contractuales y por tanto también forman parte del contrato, y van también firmados por ambas partes, de forma que una modificación durante el desarrollo de los requisitos obliga a revisar el contrato (la famosa valoración del impacto de las modificaciones de requisitos queda así solucionada). El contrato establece por tanto que el producto final se valida y verifica contra esos documentos de requisitos.

Para acercarse al tema de la Gestión de Contratación puede considerarse para ello la relación de procesos y actividades del punto cinco de la ISO/IEC 12207 que trata las responsabilidades y puntos de riesgo para el adquirente aunque para mejor comprensión se puede consultar la NTP.

Para proyectos de especial envergadura o criticidad también son útiles los procesos de validación y verificación que el adquirente va realizando sobre los productos intermedios del desarrollo. Una buena guía sobre su ejecución y nivel de independencia adecuado según las características del proyecto puede ser el estándar IEEE 1012

2) En gestión ágil

Primeramente resulta básico que el cliente y el proveedor comprendan perfectamente el tipo de gestión que se va a aplicar. Las posibilidades son dos:

- a) Establecer un contrato de servicios por el cual el suministrador se compromete a la ejecución de los tiempos de desarrollo que sean (nº de personas de equipo dedicadas a ese proyecto) en las condiciones que se fijen.
- b) Un contrato por obra de revisión automática, pero en este caso se hace muy difícil afirmar si acaso puede ser aplicable en todas las legislaciones. El contrato establece que el producto es descrito en un documento. Mientras las partes no digan lo contrario el contrato se renueva automáticamente en cada iteración de desarrollo incorporándose de forma automática como descripción de obra que debe entregarse en la fecha establecida al final de la iteración. Solo queda entonces validar o medir de alguna manera que el producto está terminado.

Visto todo lo anterior queda claro que en cuanto a la subcontratación, supervisión, o validación y verificación de los productos intermedios, cada modelo tiene sus mecanismos internos o reuniones para verificar el avance del proyecto, pero para cubrir la obligación de "monitorización y seguimiento" del cliente en la adquisición, se podría establecer también con el proveedor un criterio de monitorización adicional a las reuniones de cada modelo tipo al apuntado (IEEE 1012).

4.1. Otros tipos de contratos

Otros de tipos de contrataciones sobre servicios y productos de las tecnologías de la información llevado a cabo por proyectos de desarrollo de software son los que se mencionan a continuación, pero para ello primero se hace necesario esclarecer algunos elementos de clasificación.

4.1.1. Clasificación según el modelo de negocio

Según el modelo de negocio a ejecutar por determinados tipos de proyectos que se vieron anteriormente algunas de las tipologías más significativas son:

- a) Contratos de Externalización y Contrato de "Llave en Mano"

Por contrato de Externalización se entiende que es un contrato concebido para diseñar una solución informática en la cual el cliente deposita gran parte del trabajo en la empresa proveedora, comprometiéndola a esta ante las necesidades básicas del cliente; para ello la empresa se integra dentro de los planes estratégicos del mismo y le toca a la empresa asumir los materiales y recursos necesarios para concebir la solución.

Muy parecidamente a lo anterior el contrato “Llave en Mano” se asocia a lo anterior pero padece de una dificultad que lo diferencia del contrato de Externalización y se esta en presencia de ello cuando se destina personal de la empresa proveedora al cliente, y de esta manera este mismo personal brinda una solución que desmerita el contrato primario.

b) Contrato de desarrollo de software

Es un contrato similar a la licencia de software, pero que difiere en que al momento de la celebración del contrato, el software es inexistente.

c) Licencias directas de software estándar

Es un contrato que establece reglas y normas para autorizar al licenciatarario a hacer uso privado de software propietario en su ordenador y una variante online por la red es la licencia Click-wrap; un pequeño formulario o texto en forma de ventana que impide la descarga de productos o servicios mientras no se apruebe las cláusulas recogidas en el contrato establecido.

d) Contrato de Mantenimiento

Contrato asociado a las actividades de mantenimiento de software previamente elaborado. Las actividades de mantenimiento de software se refieren a: la corrección de errores, adaptaciones requeridas a medida que evoluciona el entorno del software y a cambios debidos a las mejoras producidas por los requisitos cambiantes del cliente (International-Standards-Organization-and-International-Electrotechnical- and 1998 2006).

e) Contratos de Escrow

Son conocidos como contratos de depósito de código fuentes de un producto software, están concebidos para proteger tanto al proveedor como al cliente en un proyecto software. La relación objeto de este contrato surge entre una empresa desarrolladora y su cliente y la esencia del mismo es que mediante la custodia pactada ante un tercero confiable o agente de Escrow que puede ser un notario publico o una agencia bancaria se obtienen determinadas garantías relacionadas con el software que interconecta a las partes(Piñeiro 2007). El contrato se establece de la siguiente manera, la empresa desarrolladora deposita el código fuente de su programa para que en caso de acaecer en circunstancias previstas por las partes en el contrato, sea entregado dicho código al usuario del programa, creado por dicha empresa desarrolladora(Bencomo 2006).

Se caracteriza por estar determinado por una sucesión de depósitos que estará dada por las versiones del programa que se desarrollen después de firmado el contrato, lo que garantiza que el licenciatarario pueda tener acceso al código fuente del programa que está usando, debidamente actualizado (Piñeiro 2007).

5. Gestión de Contratación

Por gestión según la real Academia de la Lengua Española es la acción o efecto de gestionar una tarea o una actividad; si se trasladase al efecto del proceso de producción de software como se ha visto debe ser una misión que se lleve a cabo con cuidado, eficacia y esfuerzo, aunque según (Heredia Dirección Integrada de Proyecto-DIP-"PROJECT MANAGEMENT") "gestionar" es hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o deseo cualquiera.

Por tanto la Gestión de Contratación y compromisos es un proceso que se aplica en los negocios para manejar contratos, acuerdos, deberes, derechos, obligaciones y en general el tratamiento de las relaciones entre proveedores y clientes. Y representa una fase crucial dentro del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo de software (Narasimhan A)

Específicamente; la elaboración de un producto de software hoy día generalmente se basa en algún modelo de desarrollo que detalle su relación con las distintas etapas por la que transita este proceso, para ello fundamentalmente se vela por el cumplimiento de las fechas de entrega, precios y satisfacción del cliente. Este proceso impacta muchas áreas dentro de una organización y puede influir significativamente en su presupuesto, los funcionamientos de esta, el servicio del cliente y la imagen pública.

El proceso de contratación dentro de cualquier organización reviste una gran importancia ya que el mismo durante su ejecución va asegurando las principales tareas y asegurando los objetivos fundamentales y específicos de las distintas áreas de la organización, en cuanto a medios e insumos.

Existen tres tipos de clasificaciones conocidas para Gestión de Contratación según el área de negocios en que se ocupe, las cuales pueden ser: comercial, educacional y gubernamental.

En algunos modelos de desarrollo como se vio anteriormente en CMMI, la Gestión de Contratación o procesos relacionados se conocen como Gestión de Acuerdos y generalmente se trata este tipo de

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

gestión con los proveedores los cuales tienen la función de gestionar la adquisición de productos para los que existe un acuerdo formal.

Dentro de los objetivos conocidos para una Gestión de Acuerdos se tienen:

- 1) Establecer Acuerdo con el Proveedor ("Contrato");
- 2) Satisfacer Acuerdo con el Proveedor: Los acuerdos son satisfechos por el proyecto y por el proveedor en poder de su cumplimiento.

El concepto de proveedor se aplica a todo lo que se externaliza y tiene impacto sobre la percepción del cliente sobre el proyecto. Aunque dentro de la gestión de acuerdos con proveedores no se incluye la contratación de personal externo. Los puntos de coordinación con el cliente deben definirse por contrato.

Por ejemplo, dentro de la gestión de acuerdos con proveedores se podría proceder a la subcontratación del diseño gráfico dentro del desarrollo de un sitio Web. O quizás la compra de un componente externo, o una subcontratación de desarrollo. Queda claro entonces que esta es una manera de proceder. Dentro de la Gestión de Acuerdos con Proveedores se incluyen la elaboración y gestión de:

- 1) Pliegos de condiciones
- 2) Contratos
- 3) Aceptación de ofertas

5.1. Beneficios de una Gestión de Contratación efectiva

- 1) Incrementa la producción y reduce el inventario
- 2) mejora la calidad del producto y la satisfacción del cliente
- 3) reduce los costos adquisitivos, conflictos de plantación y desgaste de de las personas
- 4) Puede transformar los costos del contrato fijo en dinero en efectivo.

6. Negocios

Las agencias públicas y las compañías privadas involucradas en la producción de software son consientes que el proceso adquisitivo no concluye aun cuando se firma el contrato. La efectiva gestión posterior al contrato es esencial para la aceptación de los suministros y servicios.

A medida que las compañías de software se desarrollan y se amplían sus áreas se insertan en este tipo de negocio del producto de software y se incrementan las competiciones con la aparición de nuevos proyectos. La primera fase de planear el proyecto necesita de la atención y cuidado en este escenario.

La India no ha dejado de ser una potencia en la producción de software y capacitación de personal, en ese sentido su mayor reto consiste en contraer contratos de desarrollo de software en el mercado mundial, he ahí la necesidad de innovar estrategias de contratación constantemente. En este trabajo se toma de una estrategia para negociar contratos que se verá más adelante.

Con el objetivo de incrementar la efectividad de los procesos para las pequeñas y medianas compañías se ha introducido una nueva fase dentro de los procesos de negocios, la cual se denomina “Fase de estudio” y arroja muy buenos resultados dentro de la plantación de proyectos. Esta fase tomada de una compañía en particular se trata más adelante como una “actividad más a implementar dentro del proceso de contratación” y se integra perfectamente dentro de las fases de “Preparación” y “Ejecución” que se propone en la estrategia de contratación de este trabajo.

La “Fase de Estudio” se ha convertido en parte del proceso de contratación y surge de la necesidad de hallar nuevas estrategias para gestionar contratos en las empresas desarrolladoras de software y se ejecuta antes que la propuesta de proyecto sea aprobada, y después que se solicite la misma, y se reciba la información necesaria que se debe tratar para nutrir el proyecto, y se tomen los acuerdos pertinentes para nuevas reuniones. Esta fase ha tenido un 100 % de éxito en todos los casos donde se ha aplicado según (Narasimhan A) A continuación para mayor claridad se trata esta “Fase de Estudio” como una estrategia para negociación de contratos.

6.1. Estrategia para negociación de contratos

El propósito de esta fase es entender detalladamente los requerimientos y transmitir las expectativas del cliente a los técnicos profesionales del mercado y los trabajadores involucrados en cualquier caso. De esta manera es más ventajoso presentar las credenciales de la compañía antes que una presentación formal en pocas horas tratándose de la manera convencional, pero es más fácil plantear esto que hacerlo, porque ¿como se podría ganar tiempo ante tales perspectivas, y quizás lograr un pago por adelantado?, por supuesto esto es un reto que el departamento de marketing debe enfrentar. De cualquier manera en todos los casos la experiencia apunta a que no es muy difícil alcanzar tales expectativas basándose en la práctica y estrategia siguiente (Narasimhan A):

- 1) Haga una lista de todas las insuficiencias de la información dada por las perspectivas del cliente y trátelas generosamente para hacerle entender al cliente la necesidad de esa interacción para corregir tales dificultades.
- 2) Enfatique el punto que más necesita entender en detalle como si el propio cliente fuese portador de una propuesta significativa y laborable.
- 3) De ser posible, dé algunas referencias de cierto convenio que haya agregado cierto valor a su experiencia.
- 4) Tome el tiempo mínimo de las personas más importantes y medio-niveladas.
- 5) Sea flexible en el momento adecuado y este listo para actuar rápido.

7. Conclusiones del capítulo I

En este capítulo se vieron distintos aspectos de contenido teórico referidos al tema de contratación, las conclusiones determinadas mediante la valoración y crítica de distintos modelos permiten comprender el estado del arte para la Gestión de Contratación basado en un estudio sobre sus definiciones fundamentales, adaptabilidad hacia determinados proyectos, e impresión de los distintos tipos de negocios que fundamentan las relaciones entre las dos partes más importante de un contrato.

La claridad de los temas tratados se basan principalmente en expertos de gestión de proyectos y negocios, los modelos vistos soportan la fortaleza de reconocidos estándares que guían al usuario en el desarrollo de auténticos procesos dignos de confianza. La mayor parte de la información es tratada mediante un estudio particular que se acerca a la vigencia del entorno en que se desarrolla la investigación. Las distintas clasificaciones formuladas se basan en el desempeño de otros autores para definir muchos temas que son novedosos en el marco de la investigación. Visto todo lo anterior las valoraciones más importantes son:

- 1) Los cambios controlados o no en un proyecto alteran los procesos de contratación
- 2) Las metodologías de desarrollo de software conocidas no definen un modelo para la Gestión de Contratación.
- 3) Al menos la metodología ágil especifica que es más importante darle valor a la colaboración con el cliente antes que la negociación de un contrato.
- 4) La técnica de negocio “hecho en casa” para la metodología XP se corresponde con la forma de negocio necesitada en proyectos “urgentes” o “desesperados”, no quiere esto decir que no sea una solución ideal a considerar.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- 5) La técnica de negocio “Externalización” no fija compromisos con el cliente en iteraciones tempranas pero si durante el desarrollo.
- 6) Ambos marcos para gestión de proyectos basado en metodologías “ágiles” o “tradicionales” están preparados para afrontar compromisos de fecha y coste durante la contratación.
- 7) La Metodología para la Gestión de Contratación que se trata en este capítulo se adapta perfectamente a cualquier tipo de proyecto.
- 8) RUP define actividades, roles y artefactos que se adaptan a la Gestión de Contratación basado en el flujo de trabajo Gestión de Proyecto.
- 9) CMMI define los procesos para contratación a tener en cuenta en CMMI SAM, Gestión de Acuerdos con Proveedores.
- 10) NTP define todos los procesos para el ciclo de vida de un producto software haciendo mayor hincapié en los procesos de adquisición para la Gestión de Contratación.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE.

1. Introducción al capítulo II

En este capítulo se justifica la propuesta de estrategia para la Gestión de Contratación en un proyecto candidato que valora los artefactos que se emplean en el mismo, para ello se describe el proyecto candidato y se describe detalladamente la estrategia a seguir, basada en los modelos y estándares estudiados para la investigación.

2. Descripción del proyecto de la facultad

El proyecto candidato que se tomará para adaptar la estrategia que se propone en este trabajo es precisamente conocido como proyecto de Informatización para la Oficina Nacional de Estadística concebido para la solución y construcción de un Sistema Integrado de Gestión Estadística (SIGE). El cliente que se ocupa de contratar los servicios deseados para concebir el proyecto es la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). La idea de desarrollar dicho proyecto está dada por la necesidad del cliente de convenir un sistema que cumpla con los requerimientos deseados. La problemática para el cliente esta condicionada por un sistema obsoleto (MicroSET NT) que no explota las potencialidades automatizables que propone el proveedor, en este caso la universidad, puesto que la información que emplea el sistema para su funcionamiento es captada manualmente, así como su manipulación para entrarla al sistema, además la consulta de la misma se hace difícil porque es almacenada en ficheros de texto o mediante cintas magnéticas.

El proveedor es en este caso un grupo de proyecto de la facultad que pertenece al polo productivo de gestión de recursos. Este polo tiene la misión de sostener el desarrollo de proyectos de informatización para las empresas, particularmente sistemas de gestión empresarial y de manejo de información especializada en la gestión de información estadística y otros mediante el uso de plataformas J2EE, .NET, y basado en un modelo estable y de factoría de software.

El proyecto cumple con las especificidades de cualquier proyecto informático, entiéndase “como la combinación de recursos humanos y no humanos reunidos en una organización temporal para conseguir un propósito determinado” según David I Cleland y William R King en “Sistemas de análisis y Gestión de Proyectos”(Heredia Dirección Integrada de Proyecto-DIP-”PROJECT MANAGEMENT”). Así

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

pues, se hace necesario aclarar que en este trabajo se encapsula la definición del proyecto a partir de lo anterior.

El proyecto tiene determinado una planificación de reuniones y talleres que se preparan mediante visitas de estadía en la universidad o bien en la entidad del cliente, existe un Gerente de Proyecto por parte de la ONE, persona que perpetúa las relaciones de comunicación y conoce perfectamente la estructura y el sistema de negocios entre las partes. Su trabajo en la universidad le permite seguir de cerca el trabajo de los desarrolladores y evalúa semanalmente la marcha del proyecto comunicando de esta manera al cliente el estado del producto, cumplimiento de los acuerdos, chequeos, etc. En caso de necesidad o voluntad del cliente este mismo propone una visita informativa o valorativa del trabajo que desarrolla el proveedor en general, y se integra por muy poco en determinado momento a la inspección al proyecto, así se consolida una opinión muy particular y garantiza la claridad de intercambio y conocimiento del proyecto.

Estructura organizativa:

El proyecto se ha convenido ensamblar mediante propuesta del proveedor por cuatro módulos conocidos para agilizar los procesos por los cuales se rige el cliente; de esta manera se puede realizar con mayor rapidez, exactitud y seguridad el trabajo con los datos, los cuales son almacenados en un gestor de base de datos necesario para mantener de forma persistente y segura el trabajo con la información. Estos subsistemas son capaces mediante la interacción entre ellos de lograr un trabajo práctico, seguro y confiable en toda la red nacional de la ONE. Los cuatro módulos conocidos y que en el momento de elaboración de este trabajo son desarrollados íntegramente son:

1) Módulo Generador de Modelos (MGM):

Es una aplicación que permite captar los datos necesarios para la creación de un Modelo Estadístico. Destinado para la confección de distintos formularios de modelos del Sistema Estadístico Nacional (SEN)

2) Módulo de Entrada de Datos (MED):

Es una aplicación encargada de procesar toda la información captada por los modelos emitidos en el Sistema de Información Estadística Nacional (SIEN), ya sea desde los centros informantes, o desde alguna oficina de estadísticas a cualquier nivel.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

3) Módulo Generador de Reportes (MGR):

Es el módulo que tiene como objetivo permitir el procesamiento y visualización de la información estadística guardada en la Base de Datos.

4) Módulo de Registro y Clasificadores (MRC):

Es el módulo que tiene como objetivo la captación y procesamiento de la información estadística.

Se conciben estos módulos para conformar un todo íntegro y en dependencia de la actividad específica que se realice en una estación de trabajo para el usuario pues se instalaría a decisión el componente que convenga necesario. La transferencia de información entre los diferentes niveles de estructura jerárquica de la organización se realizaría aprovechando las potencialidades de replicación de datos del gestor de base de datos utilizado.

Características del sistema que debe dar el proyecto SIGE

El sistema en cuestión está orientado al negocio pero la finalidad es prestar los servicios para gestionar la información deseada al usuario. El Sistema Integral de Captación Estadística para el módulo de Entrada de Datos debe:

- 1) Exportar reportes a varios formatos entre los que se incluyen Word, Excel, PDF.
- 2) Realizar consultas de datos estadísticos que incluyan informaciones históricas.
- 3) Controlar los flujos de información entre las oficinas de estadísticas a los diferentes niveles y los centros informantes.
- 4) Validar de información almacenada.
- 5) Controlar el acceso de los usuarios a la información.
- 6) Realizar procesamiento de encuestas.
- 7) Control de auditoría de procesos dentro de los flujos de información.
- 8) Almacenamiento y manejo de información.

Entre las características principales del SIGE están:

- 1) Agilidad: Capaz de agilizar los procesos que se desean.
- 2) Manejabilidad: Capaz de soportar una interfaz de usuario amigable.
- 3) Almacenamiento y salva: Capaz de almacenar, salvar y procesar la información.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

- 4) Conectividad: Interconecta los clientes y operadores del sistema.
- 5) Composición: Capaz de integrarse perfectamente mediante distintos módulos definidos por un análisis preliminar de los procesos de negocio en la Oficina Nacional de Estadísticas, los módulos son altamente cohesivos y especializados en áreas específicas del ámbito del negocio que abarcan el proceso estadístico en toda su extensión.
- 6) Suplente: Capaz de sustituir el sistema actual que no responde eficazmente a las exigencias de los usuarios debido a su obsolescencia ante las nuevas tecnologías avanzadas.
- 7) Adaptable: Capaz de adaptarse a los cambios y necesidades de la oficina y sus departamentos.

Características del cliente

La Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) se caracteriza por ser una institución gubernamental adscrita al Ministerio de Economía y Planificación. Considerada la institución principal de estadística oficial en el país, se integra mediante su Sistema Estadístico Nacional (SEN), que organiza, dirige, controla y regula la actividad estadística que se hace tan necesaria para el usuario. Tiene una estructura institucional distribuida territorialmente por las provincias y municipios del país. La representación de esta entidad esta soportada por una persona al frente del Departamento de Informática de la ONE. Su comunicación y frecuencia de encuentros cercanos con la dirección de proyecto por parte del proveedor varía según las voluntades para presentar sus necesidades y dificultades. Depende además en gran medida, el ímpetu del representante del cliente para chequear el trabajo en que se ocupa la contratación para iteraciones avanzadas del proyecto.

En cambio durante la concepción del proyecto se invirtió una periodicidad de visitas de una a dos frecuencias semanales. Para el momento de realización de este trabajo se podría considerar el estado del proyecto en iteraciones avanzadas, por lo mismo se hace difícil manejar nueva información por parte del cliente que no se haya definido en un principio del proyecto ya que este invierte menos tiempo en reuniones periódicas que no sean para conocer la marcha del desarrollo de los productos, puesto que la mayor parte de la gestión del proyecto se lleva a cabo por el proveedor.

No obstante a ello, el cliente no se mantiene del todo aislado al proceso de producción en la entidad del proveedor porque participa activamente en la terminación de iteraciones y fases, en la toma de decisiones importantes, e intercambia con los analistas del proyecto durante el levantamiento de requisitos

Estado en que se encuentra el proyecto.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Basado en la metodología RUP, al momento de realización de este trabajo el proyecto transita por la segunda iteración de la fase de elaboración del Módulo de Entrada de Datos. Ya se ha realizado la entrega de los tres primeros módulos, en su versión de prototipo y se evalúan por parte del cliente arrojando nuevas recomendaciones de explotación que se añaden al trabajo de los desarrolladores, a esta actividad de entrega se le añade soporte técnico si es necesario y se retroalimenta del proveedor para garantizar un uso correcto del sistema. La buena comunicación y claridad de la solución conjuntamente con el compromiso de trabajo por parte del proveedor ha garantizado el cumplimiento del cronograma hasta ahora acordado. Obviamente los desacuerdos con las entregas mencionadas se recogen en una lista de inconformidades que se dan tratamiento posteriormente y los modos de entrega divergen mediante los acuerdos tomados en un principio basado en talleres, aunque hasta este momento se reportan manuales de usuario, videos de entrega y asistentes de ayuda para una mejor familiarización con el producto.

3. Descripción de la Solución

En el momento de desarrollo de este trabajo el estado del proyecto merece la atención para la Gestión de Contratación porque acepta esta adaptación imprimiendo nuevas propuestas e ideas para ejecutar una solución adecuada a las relaciones entre las partes.

Para conformar una solución adecuada se tomó necesariamente del modelo SPICE que describe las actividades comprendidas por las partes que se tratan durante la Gestión de Contratación.

En cambio no se tomó mucho del modelo NTP porque solo menciona las obligaciones y medidas preventivas que debe tomar el adquirente, interpretándose como tareas estas dentro de la estrategia propuesta.

Parte de la solución se adapta a SPICE porque menciona “qué se debe hacer” en la categoría del proceso cliente-proveedor y se acerca mucho a la metodología mencionada para la Gestión de Contratación, es por ello que la misma se adapta igualmente a la solución.

Por otro lado la preferencia de la Metodología para la Gestión de Contratación está condicionada precisamente porque toma de distintos modelos y a su vez estandariza una solución específica para proyectos de software educativo. Por esta especificidad se hace preciso adaptarla tomando solo las actividades y procesos necesarios resumiéndolas a tareas y nuevas actividades definidas para el tipo de proyecto tratado.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Queda claro que una estrategia se comprende como un conjunto de acciones para alcanzar determinado fin, en este caso las acciones serán actividades para lograr una adecuada Gestión de Contratación.

La estrategia propuesta consiste en una guía a seguir por las personas involucradas en el proyecto, principalmente los directivos relacionados con la Gestión de Contratación. Se definen para ello distintos roles, actividades y artefactos necesarios que garanticen una adecuada Gestión de Contratación en el proyecto. El proceso debe integrarse como parte de las actividades del flujo de trabajo de gestión del proyecto que se deben realizar en la ejecución del proyecto (Piñeiro 2007).

La estrategia consta de cuatro fases: Planeación o Preparación, Diseño de la Contratación, Ejecución; y Cierre. Dentro de cada fase se listan una serie de actividades que en definitiva son secuencias de acciones que se desarrollan con el objetivo de gestionar el proceso de contratación y en las cuales están involucrados responsables y se generan artefactos.

Las actividades que se tratarán en las distintas fases que se mencionaron anteriormente se ajustan a determinado proceso del ciclo de vida del desarrollo del software, los cuales pueden ser tres: principales, de apoyo u organizativos según (Comerciales-INDECOPI 2006). En esta solución solo se tratarán los dos primeros.

- 1) Principales: Inician o llevan a cabo el desarrollo, operación o mantenimiento del producto software y se realiza principalmente mediante la participación del adquirente, el proveedor y el desarrollador como protagonistas dentro de la Gestión de Contratación basados en los procesos de Adquisición.
- 2) Apoyo: Apoya a otro proceso como parte esencial del mismo, con un propósito bien definido y contribuye al éxito y calidad del proyecto. Se emplea y ejecuta por otro proceso según sus necesidades. En este trabajo se abordan las actividades relacionadas a los procesos de gestión de configuración, revisión, auditoría y verificación.

Para la confección de la estrategia se propone la realización de determinadas actividades que se subdividen en un conjunto de tareas. La responsabilidad de estas actividades y tareas recae principalmente sobre cinco roles: Usuarios Finales, Cliente, Gerente de Proyecto, Responsable de Micro proyecto y Jefe de Micro proyecto.

3.1. Roles de la contratación

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Las responsabilidades de los roles necesarios para llevar adelante el proyecto basado en la Gestión de Contratación se aprecia en la Figura 3. Cada uno de estos roles desempeña cierto papel cuando colabora con otros para llevar a cabo las actividades del proyecto (Rational 1998).

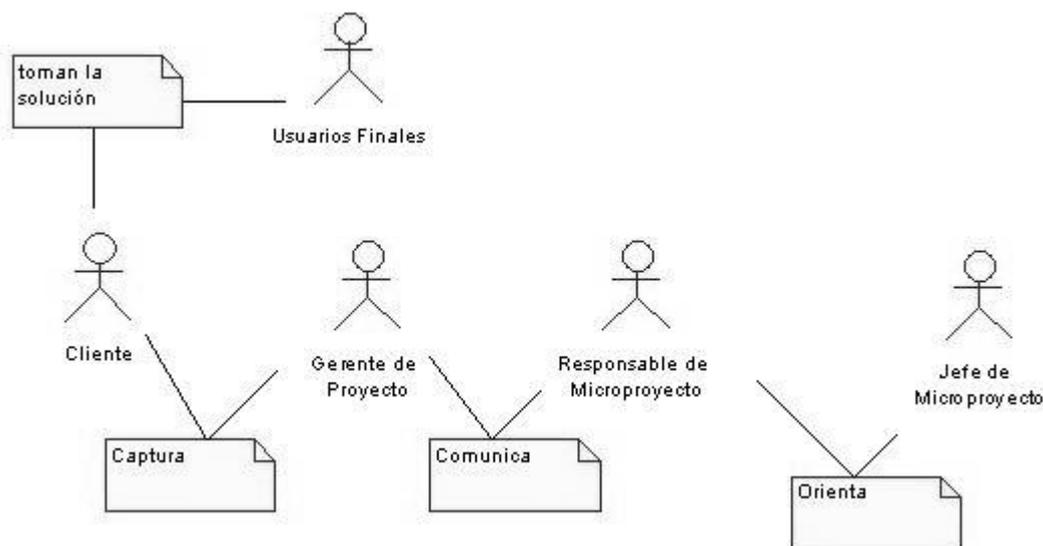


Figura 3: Roles para la Gestión de Contratación.

Según (Pressman 2002) se identifican los roles de gerencia general que en definitiva serán directrices en la Gestión del Proyecto y por tanto la contratación, los mismos son: los gestores superiores (Gerente de Proyecto, Responsable de Micro proyecto y Jefe de Micro proyecto), los Clientes; y los Usuarios Finales:

- Los gestores superiores definen los aspectos de negocios que a menudo tienen una significativa influencia en el proyecto (Piñeiro 2007). Por eso se definen algunas responsabilidades y funcionalidades para estos roles:
 - Gerente de Proyecto:

Es la persona que media entre el Cliente y el Responsable de Micro proyecto. Nutre (comunica) de información al Responsable de Micro proyecto, captura las expectativas del cliente en los procesos tempranos de la contratación y las solicitudes en procesos más avanzados. Tiene la misión de garantizar una adecuada comunicación e interacción entre las partes mencionadas y debe mantener al tanto del desarrollo, y evolución del proyecto al cliente.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

- Responsable de Micro proyecto:

Es la persona que media entre el Gerente de Proyecto y el Jefe de Micro proyecto. Responde a la atención del Gerente de Proyecto y comunica además a este el trabajo y los resultados directos del proyecto. Tiene la misión de orientar al Jefe de Micro proyecto las actividades básicas del proyecto suministrándole a este todos los recursos necesarios. Es además el rol encargado de asesorar y revisar periódicamente el desarrollo del proyecto, verificar además que el mismo se realice en el tiempo establecido

- Jefe de Micro proyecto:

Es el líder que organiza y dirige todas las tareas necesarias en el proyecto, planifica y exige a los integrantes del proyecto el compromiso de trabajo para desarrollar la solución. Responde a los intereses del Responsable de Micro proyecto informando los resultados alcanzados. Sus responsabilidades generales son: desarrollar el proyecto de producción de software, aplicar y dominar correctamente las diferentes técnicas para el trabajo con el grupo, así como utilizar los recursos humanos durante la ejecución de dicho proyecto.

- Lo(s) Cliente(s) son un comité de personas interesadas que necesitan la solución, por ello se disponen voluntariamente a ofrecer alternativas solubles, expectativas y medios disponibles para agilizar los resultados de la solución. Su responsabilidad principal es que especifican los requisitos para la ingeniería del software y otros elementos menos influyentes en el resultado.
- Los Usuarios Finales aunque no tienen responsabilidades inherentes del producto software serán los beneficiados porque interactúan con la solución una vez que se ha entregado para la producción. Este rol influye en la valoración del producto, tomándose en cuenta sus criterios acerca del producto con el cuál deberán trabajar.

Además de los roles definidos se tomara participación de un rol para proponer el estudio y seguimiento de la Gestión de Contratación en el proyecto para ello se adiciona a un nuevo integrante que se adapta en la gestión del proyecto como medidor de una propuesta a probar por el grupo del micro proyecto. Este rol se denomina usuario de la contratación. Sus responsabilidades son comprender la funcionalidad del proyecto y adaptar la propuesta sin interrumpir en ningún momento el trabajo del equipo de proyecto. Seguir de cerca las vulnerabilidades del proyecto en cuanto a gestión y alertar sobre ello, en especial si de contratación se tratase. Queda al margen otros participantes que se podrían tomar como roles de contratación.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

3.2. Fase Planeación o Preparación

Esta fase representa el punto de partida para iniciar un plan de acciones que fraterniza una comprensión entre “lo que desea el cliente” y “lo que podría gestionar el proveedor para este “, a partir de los requerimientos y requisitos que debe cumplir el software sin olvidar el entorno que enmarca al cliente.

Análisis

En esta fase tiene una importancia vital el análisis del entorno en que se desarrollara el proyecto una vez que se apruebe, para ello esta será la actividad primera; e igualmente se deberá realizar un análisis de los requisitos que surgen ante la idea de concebir un producto con determinadas especificidades que requiere de la necesidad de aprobar un proyecto destinado a ejecutar las actividades de contratación que se tratan seguidamente.

3.2.1. Actividad. Analizar el entorno del cliente

Para el proyecto SIGE resulta muy importante realizar un análisis del entorno del cliente para el desarrollo del producto, pues así se conocerá los recursos que el mismo presenta en su entorno y las características que debe tener el producto a desarrollar de manera que se acoplen a los recursos del cliente. También resulta importante conocer el cliente propiamente.

Es una actividad desarrollada por el Responsable de Micro proyecto que mide las incidencias del cliente para la concepción del proyecto que se estudia en el artefacto Visión del Proyecto y se desarrolla en los inicios de la Gestión de Contratación del proyecto. Para ello se deberán tomar en cuenta las siguientes tareas a tratar directamente con el cliente:

3.2.1.1. Describir el cliente.

Consiste en tomar la información acerca de las expectativas, peticiones, capacidades, aspiraciones y requerimientos que se trae el cliente con la concepción del producto software. Como resultado se obtiene el artefacto Descripción del Cliente descrito más adelante.

3.2.1.2. Conocer el entorno del cliente.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Quiere esto decir que debe quedar claro las preferencias tecnológicas que desea el cliente para contraer la solución, y conocer además la tecnología que dispone para soportar el producto. Se describe en el artefacto Análisis del Entorno del Cliente.

Decidir la continuación del proyecto o cualquier otra acción de trabajo implica una evaluación de las tareas anteriores.

3.2.2. Actividad. Analizar los requisitos del producto software

Esta actividad permite a los analistas del proyecto SIGE obtener una visión clara de las necesidades del cliente y así tener definiciones correctas y precisas acerca del producto que se debe desarrollar y las características que debe presentar el mismo para cumplir las expectativas del cliente.

El análisis de los requisitos complementa la actividad anteriormente descrita, ya que adiciona necesidades y requerimientos que debe cumplir el software a partir de la Descripción del Cliente y el Entorno del Cliente. Los requerimientos pueden ser funcionales o no y deben esclarecerse mediante la Gestión de Requisitos, que garantiza un acuerdo entre el cliente y el proveedor respecto a las “necesidades del primero” y lo que en un final puede ser “aprobado por ambos”. Aunque esta actividad le concierne a todo el equipo de desarrollo, serán los analistas del sistema conjuntamente con el Jefe de Micro proyecto los responsables de ejecutar esta actividad.

El acuerdo abarca tanto los requisitos técnicos como los no técnicos (por ejemplo, fechas de entrega) y se recogen en un artefacto temprano denominado Análisis Básico de Requerimientos.

Las tareas comprendidas en este proceso según (International-Standards-Organization-and-International-Electrotechnical- and 1998 2006) son:

3.2.2.1. Identificar la necesidad del cliente (Piñeiro 2007):

Puede ser de adquisición, mejora o desarrollo de un producto de software y se debe tomar de la Descripción del Cliente. En el caso de SIGE la necesidad es de mejora del software pero se hace muy difícil implementar el sistema sobre una solución tan prehistórica, por ello se determina el desarrollo de un nuevo producto.

3.2.2.2. Definir los requisitos (Piñeiro 2007):

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Consiste en la concepción de la solución para satisfacer la necesidad identificada. Se realiza a partir de la captura de los requisitos primarios más importantes para el sistema.

Los distintos modelos de negociación y en particular este modelo de contratación, deberán tratar los cambios y aparición de nuevos requisitos a lo largo de todo el ciclo de vida.

3.3. Fase Diseñar la Contratación

Esta fase establece una propuesta de trabajo para preparar las relaciones de trabajo entre las partes involucradas, y define una estrategia de negociación a seguir para posterior ejecución, así como reúne las tareas necesarias para implementar y establecer el contrato.

Una descripción detallada de esta fase se muestra en la Figura 4:



Figura 4: Actividades de la Fase Diseñar la Contratación.

3.3.1. Actividad. Elaborar la propuesta de trabajo

Esta actividad la desarrolla el Jefe de Micro proyecto con la aprobación del Responsable de Micro proyecto, este último deberá emitir una aceptación acerca de la propuesta realizada a brindar al cliente, y será la persona encargada de transmitir las posibles ofertas al cliente. La actividad contiene “cómo se debe trabajar” basado en la comunicación de las partes definiendo para ello “qué se debe

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

proponer al cliente” para fomentar las relaciones con el proveedor y de que modo se debe proceder en la ejecución del trabajo. La primera tarea para ello es:

3.3.1.1. Brindar oferta

Como ya se ha visto en las actividades anteriores al diseño de la contratación, el análisis del entorno y los requisitos condicionan una valoración apropiada al proveedor acerca de “lo que quiere el cliente “, puesto que llegado hasta este punto el proveedor está en condiciones de emitir una oferta, que no es más que “el documento donde confluyen los intereses de dos o más empresas que van a abordar un proyecto en común” según (Ogalla).

La oferta puede realizarse a través de la definición estructural de ejecución de la solución y debe contemplar alternativas posibles de acuerdo a diferentes modos de estructuración del proyecto(Piñeiro 2007) .

La concepción del sistema SIGE orientado a la lógica de negocio genera la base tecnológica especializada que se ha definido en los polos productivos de la facultad, en este caso específico, el polo de Gestión Empresarial; el objetivo es reutilizar una librería de recursos para proyectos de este tipo. En este sentido, quizás una propuesta de oferta para determinada área de trabajo en el polo que se menciona sería estandarizar el uso de modelos estadísticos, cuidando siempre que se ajuste a la visión a largo plazo de la facultad. El sistema SIGE soporta todo el marco metodológico y conceptual en el tema de estadísticas por ello parte de esta oferta sería tomar el software a medida que se utiliza actualmente y convertirlo en un software de Gestión Estadística General para soluciones futuras inclusive con entidades de este tipo. Esta fue en el pasado una solución propuesta al cliente por la facultad pero vale la pena considerarla una oferta en el proceso de Gestión de Contracción para el cliente porque estandariza la reusabilidad de modelos para la Representación de Datos y una Librería de Recursos y Componentes Estadísticos que agiliza el proceso de producción del proyecto.

Parte de la oferta además es la concepción de la solución basado en los módulos del proyecto puesto que definen como se ensamblará el sistema final y proponen soluciones independientes que agilizan la necesidad del cliente.

Al cliente se le presenta la necesidad de poner en funcionamiento inmediatamente el sistema o al menos alguna parte de este. La propuesta del proveedor consiste en este caso en agilizar este proceso mediante la terminación y prueba de los módulos. En medida que se hace entrega de los

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

prototipos el cliente lo emplea en su ambiente de trabajo basado en las necesidades más remotas que se les pueda presentar. De esta manera se prueban las funcionalidades del mismo y se acepta o no una entrega posterior.

Así pues la filosofía de trabajar por módulos es una solución rápida y efectiva que agiliza el proceso de producción puesto que la ONE nos viene con un contrato cerrado en un tiempo a largo plazo y la propuesta del proyecto SIGE define una forma de trabajo basado en el principio “divide y vencerás” que permita obtener resultados del proyecto en el más breve plazo posible (Piñero, Piñero et al. 2006).

El diseño de la solución trae como resultado para el cliente una integración más temprana al proyecto por parte de este porque a partir de la oferta quedara claro que pretende el proyecto para lograr el producto final, por lo mismo se beneficiará al cliente con información reciente que surja de la necesidad de la solución. Así se mantiene al tanto al cliente de las pretensiones del proyecto en este caso.

Un posible esquema de estructuración de una oferta sería el que se describe en el artefacto Propuesta de Oferta.

3.3.1.2. Especificar el procedimiento de ejecución en el proyecto

Se concibe a partir de una previa identificación de determinado esquema de trabajo, sino es el caso y no se tiene clara ninguna propuesta pues una buena estrategia seria crear un propio procedimiento de ejecución. Especificar el procedimiento de ejecución en el proyecto es una tarea que especifica como se debe proceder a ejecutar determinada solución dentro del macro (B), o micro (A) proyecto, ver Figura 5. En este caso se toma el micro proyecto como el proyecto acotado dentro de los procesos que ejecuta el proveedor, es decir el grupo de proyecto de la facultad. Y el macroproyecto se comprende como el proyecto global que contiene al micro proyecto e incluye los procesos de ambas partes, tanto del cliente como del proveedor.

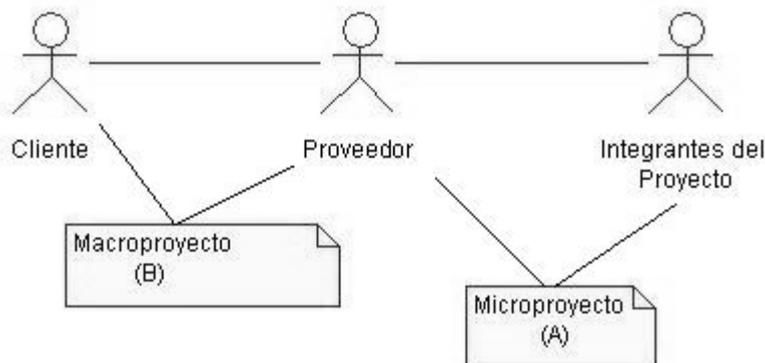


Figura 5: Procedimiento de ejecución en el proyecto.

3.3.2. Actividad. Planear la negociación

Esta actividad implica la previa aprobación de la Propuesta de Trabajo por parte del cliente, se establecen interacciones morales y relaciones interpersonales de cualquier tipo entre las partes por lo que se debe tener una mínima preparación para manejar cualquier situación con el cliente porque afecta la comunicación y consecuentemente una adecuada estrategia de negociación para el proyecto. Esta actividad se debe llevar a cabo por especialistas a fines, y deben ser conscientes de la claridad del negocio porque la importancia de esta necesidad está dada precisamente por la repercusión que implica una negociación ideal, a partir de esta actividad se genera el Plan de Desarrollo de la Contratación.

El especialista designado para ejecutar esta actividad conjuntamente con las direcciones pertinentes será en este caso el Gerente de Proyecto.

3.3.3. Actividad. Ejecutar la negociación

Una vez planeado todo lo anterior, el proveedor está listo para pasarle la Propuesta de Trabajo al cliente, se aprueba o no mediante una negociación entre ambas partes, y finalmente se toma la decisión basado en la planificación que se trazó antes.

3.3.4. Actividad. Implementar el contrato

Para la realización de esta actividad intervienen el Responsable de Micro proyecto y el Gerente del Proyecto. La importancia de esta actividad consiste en que se recogen las responsabilidades, derechos y obligaciones mediante un contrato dirigido a ambas partes involucradas en la negociación

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

que se ha venido tratando, es decir el proveedor y el cliente. Por tanto se corresponde en esta actividad especificar las condiciones necesarias para elaborar el contrato. Para ello debe esclarecerse que todo acuerdo tomado entre las partes debe quedar correctamente documentado, ya sea por vía electrónica o copia dura.

Para recoger estos acuerdos tomados pueden firmarse documentos a manera de contratos legales o simples actas de compromiso entre las partes. Cualquier mecanismo deberá contener obligatoriamente cuestiones bien fundamentadas que detallen la descripción o al menos aborden los convenios establecidos para definir el personal, los roles, sus responsabilidades; el efecto, integralidad, veracidad y modificaciones que se enumeren en el contrato, exenciones de responsabilidad entre los contractantes, interlocutores válidos para llevar a cabo las comunicaciones necesarias durante la ejecución del contrato que validen las posibles modificaciones de requisitos. Se toman además en cuenta algunas resoluciones para acordar prevenciones en caso que se deba ceder el proyecto a otra organización o se determinen penalizaciones. Por ultimo una parte importantísima fija los derechos de explotación bajo propiedad intelectual y los precios, así como el calendario de trabajo establecido.

Una buena práctica debería ser contener todo lo mencionado anteriormente en un documento que se firme por ambas partes, el mismo se puede considerar como el Acta de Establecimiento de las relaciones donde se contempla las obligaciones, responsabilidades y derechos de los involucrados.

Además algunas cuestiones influyentes se deberán tener en cuenta en dicho contrato para añadirle integridad al sistema, como son:

1) Definición y modificaciones de los requisitos.

Definir los requisitos fundamentales permitirá estimar los costos mínimos o establecer un alcance que permita dar solución al problema en cuestión.

Cuando las modificaciones de los requisitos impliquen la modificación del coste o tiempo previsto para el desarrollo del sistema, su aprobación supondrá necesariamente una nueva revisión del contrato con los nuevos costes o fechas acordados.

2) Entrega e instalación del sistema.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

La entrega del sistema debe contener la especificación del flujo de trabajo requerido y establecer las actividades de entrega, los artefactos de entrada y los artefactos resultantes, así como la identificación del personal requerido para la realización de una entrega.

El sistema objeto de la entrega incluye:

- a) Todo el código ejecutable necesario para el correcto funcionamiento del sistema grabado en soporte [CD-ROM, DVD,...] y adecuadamente instalado para su funcionamiento en los equipos de hardware de operación del sistema.
 - b) Los productos y subproductos de desarrollo: [el código fuente desarrollado, la documentación de diseño y análisis, la documentación de usuario, los documentos de pruebas].
- 3) Garantía

Una vez validada por parte del cliente la entrega e instalación del sistema de software, podrá iniciarse un período de garantía del correcto funcionamiento del sistema. La garantía del sistema cubrirá un servicio de mantenimiento correctivo por parte del proveedor.

Finalmente queda claro que el objeto del contrato es el desarrollo (instalación, puesta en servicio y formación de usuarios) del sistema de software por parte del proveedor para el cliente. Para ello debe considerarse las necesidades de ambas partes y los requerimientos del producto software

La descripción de los requisitos técnicos, funcionales y de calidad del sistema de software objeto de desarrollo se encuentran definidos en los artefactos que se describen en este trabajo. Dichos artefactos forman parte del contrato, su contenido tiene carácter contractual y es aceptado y firmado por las partes.

Entre los artefactos según (ISO/IEC 12207 1998 5.1) se describen los requisitos del sistema, empleando las directrices del estándar técnico IEEE 1362. Y sobre los requisitos del software, se toma del estándar técnico IEEE 830.

3.3.5. Actividad. Establecer contrato

Esta actividad finaliza la fase de Planeación o Preparación de la estrategia e involucra la participación protagónica del Cliente, en la misma se deben realizar las siguientes tareas:

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

3.3.5.1. Analizar previamente la aprobación del contrato:

Se encarga de revisar los contenidos del contrato antes de cerrarlo. Esta revisión debe incluir el cumplimiento de los principios establecidos (pactos y Estipulaciones) en la elaboración del contrato.

Según((International-Standards-Organization-and-International-Electrotechnical-Commission56 ISO/IEC 1998) hay en (Piñeiro 2007):

3.3.5.2. Aprobar contrato:

Se encarga de aprobar o firmar las cláusulas recogidas en el contrato. En caso que el cliente haya tomado parte activa en la actividad anterior pues se simplifica el proceso de aprobación.

3.4. Fase Ejecución

En esta fase se implementa las especificaciones establecidas en el contrato y se adicionan actividades de control y chequeo para medir el avance de las dificultades que afectan el proyecto y repercuten directamente en la contratación. Un diagrama detallado se ilustra en la Figura 6:

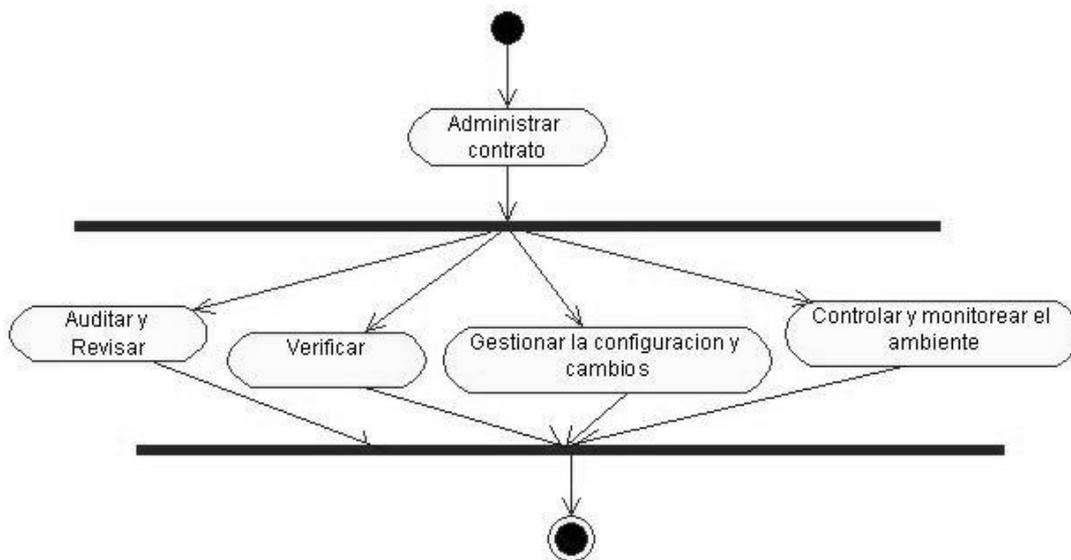


Figura 6: Actividades de la Fase de Ejecución.

3.4.1. Actividad. Administrar el contrato

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Esta actividad es desarrollada por el Responsable de Micro proyecto, la misma administra las tareas fundamentales referidas a la Gestión de Contratación. Es la actividad que define " cómo se procederá a ejecutar las cláusulas recogidas en el contrato " para ello se tiene en cuenta un plan de desarrollo de las actividades para la Gestión de Contratación, y se deben considera la siguiente tarea:

3.4.1.1. Definir el personal y las responsabilidades de los roles

Consiste en seleccionar el personal y los roles tratados en el contrato para la concepción, implementación y cierre del proyecto.

3.4.2. Actividad. Auditar y Revisar

Auditar es la actividad que determina el cumplimiento de los requerimientos, planes y contrato según se aplique, y puede ser empleada por cualesquiera que sean las dos partes, tanto el Responsable de Micro proyecto como el Cliente. La parte que audita pasaría a ser la parte (auditora), que revisa las tareas de la otra parte (la auditada) y/o viceversa.

El propósito de esta actividad es mantener una comprensión común con el cliente del progreso del proyecto basado en los objetivos del contrato para asegurar un desarrollo del producto que satisfaga la necesidad del cliente como parte del Proceso de Apoyo mencionado antes en la solución de la estrategia misma.

Igualmente la revisión conjunta evalúa el estado del proyecto y los productos de las actividades que se describen en esta propuesta de estrategia en general, esta actividad esta a nivel tanto de gestión de proyecto como técnico y se mantiene a lo largo de la vida del contrato, de la misma manera puede ser empleada por las dos partes, donde una de ellas (la revisora) revisa la otra parte (la revisada).

Así pues queda definida las revisiones de gestión y auditorías del contrato. Vistas ambas definiciones se procede a describir sus tareas fundamentales:

3.4.2.1. Planificar la revisión

En esta tarea se tendrá en cuenta:

- Todos los recursos necesarios (personal, ubicaciones, instalaciones, herramientas, hardware, software) para llevar a cabo las revisiones.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

- Criterios de entrada y salida, agenda de la reunión, alcance de la revisión y procedimientos, problema a revisar, calendario de actividades, una lista de comprobación para la revisión.

3.4.2.2. Establecer las reuniones y auditorías conjunta con el cliente

En esta tarea se acordará las reuniones de revisión y auditorías con el cliente y se definirá que parte se emplea como auditor o revisor.

3.4.2.3. Realizar revisiones de estado del proyecto

En esta tarea se procederá a conocer la marcha de las actividades y tareas para comunicar en tiempo a la parte revisada.

3.4.2.4. Realizar revisiones regulares

Estas revisiones se harán a manera de gestión conjunta con el cliente para evaluar (Piñeiro 2007):

- la propuesta frente a los requisitos
- el estado frente a los planes del proyecto
- calendarios
- riesgos
- cumplimiento con los estándares apropiados
- disposición para los pasos siguientes del desarrollo
- necesidades de ajustes o nuevas definiciones contractuales de acuerdo a la situación particular del proyecto

3.4.2.5. Realizar la revisión de aceptación del cliente

Esta tarea se realiza basada en las especificaciones apropiadas y los criterios de aceptación documentados en el contrato

3.4.2.6. Documentar y distribuir los resultados de las revisiones

Se documentarán los resultados de las revisiones y se harán llegar a todos los involucrados en el proyecto para que estén al tanto de las nuevas tareas o misiones que pueden surgir. A los resultados de estas revisiones se les debe dar cumplimiento entre todos.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

3.4.2.7. Determinar el nivel de satisfacción del Cliente o el Usuario Final

Se procede a conocer el nivel de satisfacción del Cliente o en tal caso si se tratase de un prototipo probado por el Usuario se deberán tomar las impresiones de este para comprobar la funcionalidad y capacidad de la solución.

Finalmente las revisiones técnicas que deben cumplir además con lo establecido en el contrato se apoyan en la evaluación de los productos obtenidos o servicios bajo evidencia según (Comerciales-INDECOPI 2006) de que:

- Son completos.
- Cumplen con sus normas y especificaciones.
- Se adhieren perfectamente a los plazos aplicables, normas y guías del proyecto.
- Están listos para la siguiente actividad.

3.4.3. Actividad. Verificar el contrato

Esta actividad es realizada por el Gerente del Proyecto y el Responsable de Micro proyecto. Este último deberá velar por el cumplimiento de los compromisos, exigiéndole constantemente al Jefe de Micro proyecto que se encuentra al frente de la producción; por otra parte, el Gerente de Proyecto está en todo su derecho y deber de verificar que el estado de avance del proyecto se corresponda con lo planificado y acordado entre las dos partes: cliente y proveedor. La verificación se debe integrar tempranamente con las actividades involucradas en los requisitos y las leyes que se establecen en el contrato por motivos de efectividad en costo y rendimiento (Comerciales-INDECOPI 2006). Para ello se debe dar seguimiento a algunas actividades necesarias durante las iteraciones de entrada y salida en una fase. Estrechamente relacionada esta actividad con la planificación de la contratación consiste en la preparación para el extremo de una fase y la aceptación de los materiales para la revisión de la contratación (Piñeiro 2007).

Se debe verificar el contrato además teniendo en cuenta según (Comerciales-INDECOPI 2006) que:

- El proveedor tiene la capacidad para satisfacer el cliente
- Los requerimientos son consistentes y cumplen las necesidades del usuario
- Se han estipulados los procedimientos adecuados para manejar los cambios a los requerimientos y el escalamiento de problemas.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

- Se han estipulado los procedimientos y el alcance de la interacción y cooperación entre las partes, incluyendo propiedad, garantía, derechos de copia y confidencialidad.
- Se han estipulado criterios y procedimientos de aceptación, de acuerdo con los requerimientos.

Para esta etapa avanzada se debe considerar para ello dos tareas fundamentales que garantizan una plena verificación de los compromisos que se han establecidos antes entre las partes basados en el contrato, ellos son:

3.4.3.1. Asegurar la aceptación de productos o entregables:

Esta tarea la realiza el Jefe de Micro proyecto bajo supervisión del Responsable de Micro proyecto, quien se asegura de realizar la entrega del producto al Gerente de Proyecto. La actividad vela porque se firme la aceptación del cliente acerca de todas las entregas y requisitos contraídos. Así como el cumplimiento exitoso de las actividades acordadas, considerando que el Cliente toma la responsabilidad completa, de la entrega y aceptación de dichos productos y cualquier problema residual y acciones asociadas con ellos (Piñeiro 2007).

3.4.3.2. Archivar documentación del proyecto referida a los cambios

Es una tarea concebida para asegurar la documentación de los cambios que pueden aparecer durante todo el ciclo de vida del proyecto que afectan la negociación y la Gestión de Contratación según se establece en el proceso de gestión de configuración.

3.4.4. Actividad. Gestionar la configuración y cambios del proyecto para la Gestión de Contratación

Esta actividad vincula directamente al gestor de configuración del proyecto, dentro del equipo de desarrollo, pero el máximo responsable de establecer los acuerdos de contratación respecto a la configuración será el Jefe de Proyecto. Como se vio en la tarea 3.4.3.2 durante el “seguimiento de entrada y salida” se debe documentar todos los cambios que surgen a lo largo del ciclo de vida del proyecto, de esta manera quedan enterados todos los interesados ante el costo e impacto de estos cambios, y se informan acerca de la evolución o involución del producto.

La realización de una gestión de la configuración relacionada con el proceso de contratación se aprecia notablemente en el tratamiento de los cambios asociados al proyecto para ello se considera el

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Plan de Gestión de la Configuración para la Contratación. Al mismo tiempo el impacto de los cambios se debe considerar en un artefacto denominado Evaluación del Impacto del Cambio.

Según (International Standards Organization and International Electrotechnical Commission ISO/IEC 1998) la gestión de configuración facilita la revisión del contrato, reconoce como se afectan las actividades y elementos de la contratación ante un cambio.

Una vez que el contrato esta en curso el adquiriente controlará las modificaciones del contrato por la vía de la negociación con el proveedor, como parte del mecanismo de control de cambios. Las modificaciones al contrato serán investigadas con relación al posible impacto en los planes, costo, beneficios, calidad y plazos del proyecto(Comerciales-INDECOPI 2006).

3.4.5. Actividad. Controlar y monitorear el ambiente

Esta actividad involucra la participación del Jefe de Micro proyecto y el Responsable de Micro proyecto para establecer un control del ambiente de desarrollo y velar porque el proyecto cuente con los recursos necesarios para el desarrollo del producto. Permitirá tener una visión de las herramientas con las cuales se dispone para realizar el producto y así planificar qué se puede hacer con lo que se tiene y en cuánto tiempo. Además, chequea los factores externos que pueden afectar los acuerdos y pactos establecidos en el contrato. Esta actividad se realiza mediante un control a nivel (interno, externo) de proyecto basado en las siguientes tareas:

1) Interno.

3.4.5.1. Preparar el entorno de trabajo.

Consiste en identificar (Piñeiro 2007):

- Plantillas, estándares, usar patrones para la concepción y ejecución del contrato.
- Herramientas y necesidades para la Gestión de Contratación

3.4.5.2. Garantizar el soporte de software y hardware para la Gestión de Contratación

2) Externo.

3.4.5.3. Monitorear el escenario externo que puede afectar la ejecución del contrato.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Se realiza con los mismos principios y herramientas de análisis que se toman para el análisis del entorno realizado inicialmente (Piñeiro 2007).

3.5. Fase Cierre

Fase culminante que finaliza el proceso descrito basado en tres actividades:

3.5.1. Actividad. Evaluar la satisfacción del cliente

El Responsable de Micro proyecto realiza una evaluación para determinar el nivel de satisfacción del cliente respecto al producto software entregado y los servicios recibidos (operación y soporte). Además se debe comunicar el nivel de satisfacción del cliente al equipo de desarrolladores que realizó el producto.

3.5.2. Actividad. Evaluar el proyecto en función del cumplimiento de las expectativas del cliente.

Se reúnen todos los integrantes del proyecto y se hace una evaluación general del proyecto en función del cumplimiento de las necesidades y expectativas del cliente a lo largo de todo el desarrollo, la evaluación se fundamenta en el alcance de colaboración que tuvo el proyecto para el cliente.

3.5.3. Actividad. Archivar los resultados y registros de los productos de software.

El Jefe de Micro proyecto comprueba que todos los resultados, registros, actividades y tareas se han completado, y en especial las dos primeras en un entorno adecuado tal como se especifica en el contrato (Comerciales-INDECOPÍ 2006).

4. Artefactos a obtener

Visto el proceso anterior, en este epígrafe se pretende describir los artefactos necesarios para definir que se debe documentar en el proyecto SIGE según la estrategia propuesta en este trabajo. La descripción detallada de los mismos se puede apreciar en este apartado a manera de plantillas y una descripción precisa se ilustra en la Ejecución de la Solución donde se aprecia el nivel de adaptabilidad con el proyecto:

4.1. Artefacto 1: Descripción del Cliente

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Documento interno resultante del estudio de la entidad cliente que el proveedor debe realizar. La Descripción del Cliente debe contener:

Misión y objeto social de la entidad

Menciona que pretensiones aspira el cliente basado en materia de estadísticas.

Descripción de la estructura

Composición

Define la composición de la entidad y su nivel de dependencia con estructuras superiores (cliente privado, empresas, entidad gubernamental, ministerio, grupos de empresas, etc.)

Entidades objetivos

Menciona las entidades más significativas que representan el punto de partida para estudiar la situación estadística nacional debido a la importancia que le confiere a la economía.

Solidez

Especifica la lealtad del cliente y qué lo causa, solidez del estado del cliente en este aspecto.

Descripción de las expectativas del cliente

Describir la demanda de servicios y los requerimientos manifestados para la realización de estas peticiones.

Capacidades

Análisis de las capacidades del cliente en cuanto a la ejecución del proyecto desde el punto de vista organizativo, financiero.

4.2. Artefacto 2: Análisis del Entorno del Cliente

Documento interno resultante del estudio del entorno de la entidad cliente que el proveedor debe realizar. El Análisis del Entorno del Cliente contiene:

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Ámbito tecnológico

Tendencias tecnológicas o innovaciones que están afectando (o es probable que afecten) esta actividad.

4.3. Artefacto 3: Plan de Desarrollo de la Contratación

Documento interno resultante contentivo de la planificación de las actividades relacionadas con la Gestión de Contratación durante la ejecución del proyecto. El Plan de Desarrollo de la Contratación debe contener:

Definición de las actividades de Gestión de Contratación

Especifica cada una de las actividades contenidas de la propuesta a partir de las fases. Y menciona los artefactos que se obtienen en cada una de estas actividades.

4.4. Artefacto 4: Visión del Proyecto

Documento emitido por el cliente y suscrito por las partes, contentivo de las expectativas que deberá cubrir el proyecto. La Visión del Proyecto deberá contener los siguientes elementos:

Introducción

Proporciona una visión global de la solicitud, aclarando propósito y alcance.

Situación actual

Describe las necesidades que dan lugar al proyecto, sus antecedentes, descripción e impacto.

Solución sugerida

Proporciona una visión de la solución sugerida, especificando las normas y estándares que deben observarse durante la ejecución del proyecto, criterios de aceptación, resultados esperados e impacto.

Entorno de desarrollo

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Describe el entorno en el cual se deberá desarrollar el proyecto. Relaciona las restricciones que puedan incidir en el desempeño, riesgos asociados y otras consideraciones especiales; de igual manera los recursos que estarán disponibles durante el proceso.

Usuarios e involucrados

Enunciará las personas, naturales o jurídicas, involucradas en el Proyecto.

4.5. Artefacto 5: Propuesta de Oferta

Es el documento emitido por el proveedor, contentivo de las áreas de trabajo a tratar en la solución. Deberá contener:

Áreas de trabajo

Menciona las áreas de trabajo en la que se emplea el cliente en relación con el proyecto.

Descripción de las áreas de trabajo

Especifica una detallada descripción de las áreas de trabajo.

Ofertas

Menciona y describe las ofertas propuestas por el proveedor para el cliente

Soluciones y resultados

Recoge las propuestas de soluciones y resultados alcanzados que se emplearan en el proyecto a partir de las áreas de trabajo y las ofertas.

4.6. Artefacto 6: Acta de Establecimiento de Relaciones

Documento interno resultante de los convenios o acuerdos tomados por las partes, fijará el contenido de un contrato de software y contendrá gran parte de los aspectos generales vistos en la actividad *Implementar el contrato*

Modificaciones de los requisitos:

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Contempla las modificaciones que se adicionan a los requisitos del sistema de software durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Propiedad intelectual

Especifica los derechos de explotación del producto de software

Continuidad del proyecto

Define las consecuencias y contingencias relacionadas con la indefinición de proyecto

Garantía

Contempla el período de garantía definido por el proveedor y los servicios para ello.

4.7. Artefacto 7: Análisis Básico de Requerimientos

Documento emitido por el proveedor y suscrito por las partes. Es el resultado de un proceso inicial de detección de requerimientos. Contendrá:

Introducción

Debe proporcionar una visión global de la especificación de requerimientos; definiendo propósito y alcance.

Requerimientos Funcionales

Menciona una pequeña generalización de la funcionalidad de cada uno de los módulos.

Requerimientos no Funcionales

Usabilidad

Describe que usos tendrá el sistema y los requerimientos que podrían afectar la usabilidad basado en las especificaciones o entrenamientos necesarios para los usuarios en operaciones particulares

Seguridad

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Especificación de elementos que protegerán al software de accesos, usos y sabotajes maliciosos, así como de modificaciones o destrucciones maliciosas o accidentales

Soporte

Especifica si se establece algún contacto entre las partes (se tiene en cuenta mediante que vía) por período definido para prestar servicios de mantenimiento

Restricciones de diseño

Especifica que requisitos deberá contemplar el diseño del sistema

Software

Describe que especificidades de software deberá contemplar el computador donde se instale el sistema y su gestor de base de datos

Hardware

Describe que especificidades de hardware deberá contemplar el computador donde se instale el sistema y se administre la base de datos.

Requerimiento de ayuda y documentación

Describe todos los requisitos de ayuda y documentación necesarios para el proyecto

Adquisición de Componentes

Menciona que componentes serán necesarios adquirir para la ejecución del proyecto, mediante que vía se adquieren y quien los aprueba.

Interfaz

Especifica los protocolos de comunicación, y tipos de interfaces

4.8. Artefacto 8: Plan de Gestión de la Configuración para la Contratación

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Artefacto emitido por ambas partes contentivo de tres secciones para definir las incidencias y el control de los cambios en las negociaciones entre el cliente y el proveedor y los reportes emitidos.

Control de los cambios para la contratación

Esta sección trata acerca del control de los cambios dentro del proyecto.

Generación de reportes del estado de la configuración para la contratación

Esta sección trata acerca de los reportes del estado de la configuración del proyecto relacionados a la contratación.

Reportes de estado de la configuración

Tratará los distintos reportes que se generan en el proyecto para mantener informado al cliente del estado de avance del proyecto en general y del cumplimiento de los compromisos por parte del equipo de desarrollo

4.9. Artefacto 9: Evaluación del Impacto del Cambio

Documento emitido por el comité de control de cambios que forma parte del equipo de desarrollo del proyecto. Contentivo de tres secciones para abordar la evaluación y repercusión de un posible cambio en el proyecto.

Identificación del cambio

Especifica a que cambio se hace referencia en la evaluación

Impacto

Esta sección aborda que se deberá tener en cuenta para considerar que impacto tendrá un cambio en el proyecto

Costo total de la implementación del cambio

Esta sección recoge un resumen del costo que implicaría realizar el cambio.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

4.10. Artefacto10: Entrega

Documento interno emitido por el proveedor y aprobado por las partes contentivo de los aspectos fundamentales relacionados con la entrega del producto:

Responsables

Contendrá el personal requerido para la realización de la entrega por parte del cliente y el proveedor.

Mantenimiento

Especifica aspectos de capacitación a las personas o usuarios que vayan a mantener el producto.

Documentos contenedores

Especifica los documentos que velan por la entrega, actas, etc.

Vías de entrega

Detalla las vías por las cuales puede ser entregado el producto.

Entregables

Especifica los entregables que se traspasaran al cliente producto del desarrollo y empeño del proyecto.

5. Ejecución de la solución

Para proceder con la ejecución de esta solución se realizaron un significativo número de reuniones con el Jefe de Proyecto para retroalimentar de información el trabajo y usar la misma para valorar hasta que punto se compromete con la estrategia propuesta. Para ello se tomó en cuenta el testimonio de los integrantes del proyecto y las personas a fines integradas a la producción.

Como resultado de la realización de estas actividades se obtuvieron los siguientes artefactos:

Artefacto 1. Descripción del Cliente

Misión y objeto social de la entidad

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Proponer, organizar y ejecutar, según corresponda, la aplicación de la política estatal en materia de estadística.

Descripción de la estructura

La entidad del cliente esta distribuida territorialmente en las provincias y municipios del país. Esas oficinas reciben atención administrativa y metodológica por la propia Oficina Nacional.

Composición

La ONE está adscrita al Ministerio de Economía y Planificación.

La ONE toma información de los ministerios adscritos para nutrirse de resultados y procesar datos de interés nacional que abastece incluso las necesidades informativas del Sistema Estadístico Nacional (SEN). El SEN se divide a su vez en los subsistemas nacionales, territoriales y complementarios.

Entidades objetivos

Merecen la atención y significan el centro de observación de la ONE las dependencias con (empresas y uniones estatales, organizaciones económicas estatales, unidades presupuestadas, cooperativas agropecuarias, sociedades mercantiles, sociedades civiles de servicio, empresas mixtas, empresas de capital totalmente extranjero, organizaciones políticas y de masas y sus empresas y las organizaciones sociales, profesionales, fraternales y religiosas). Todas estas entidades son objeto de captación de datos para la ONE.

Solidez

Se trata de una organización completamente leal que responde a las necesidades de los usuarios que se describen en el artefacto Análisis Básico de Requerimientos. Por ello el cliente se compromete a confiar plenamente en el servicio del proveedor

Descripción de las expectativas del cliente

El cliente espera una solución ideal que se ajuste a sus necesidades. Espera que el resultado del proceso, el proyecto y el esfuerzo del proveedor se corresponda con los requisitos definidos y

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

establecidos para el sistema. Se espera que el producto de software satisfaga los usuarios finales destinados a explotar las funcionalidades del mismo. Se espera asistencia y ayuda para recibir las garantías definidas en el contrato.

Capacidades

El cliente posee plenas facultades y capacidades para la ejecución del proyecto ya que esta provisto de recursos (instalaciones, sistemas de cómputo, conexión, etc.) suministrados por entidades superiores que destinan su esfuerzo para ello y cuentan con el poder organizativo y financiero. Posee además el personal cualificado para sostener la solución de software y brindar mantenimiento a plazo indefinido. Está provisto además de la tecnología necesaria para asumir la puesta en funcionamiento de la solución

Artefacto 2. Análisis del Entorno del Cliente

Ámbito tecnológico

Actualmente trabajan sobre la plataforma Windows y se conciben soluciones informáticas en Visual Studio.NET empleando el Tier Develop para generar capas de acceso a datos en la arquitectura y SQL Server para administrar base de datos, Las aspiraciones de la entidad se resumen en migrar progresivamente hacia tecnologías multiplataformas que minimicen el impacto en la arquitectura. Entre ellas se tienen:

- PostgreSQL vs. SQL Server 2000
- NHibernate vs. Tier Develop
- NET en Mono vs. .NET Microsoft.
- Linux vs. Windows

Artefacto 3. Plan de Desarrollo de la Contratación

Definición de las actividades de Gestión de Contratación

Las actividades más trascendentales de las que depende este tipo de gestión a partir del alcance que tendrá el proyecto durante cada una de las fases de de la propuesta son.

Fase de Planeación o Preparación.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

1. *Analizar el entorno del proyecto.*

Artefactos generados:

- *Visión del proyecto*
- *Análisis del Entorno del Cliente.*
- *Descripción del Cliente.*

2. *Analizar los requisitos del producto software*

Artefactos generados:

- *Análisis Básico de Requerimientos*

Fase de Diseño de la Contratación.

1. *Elaborar la propuesta de trabajo*

Artefacto generado:

- *Propuesta de Oferta.*

2. *Planear la negociación*

Artefacto generado:

- *Plan de Desarrollo de la Contratación*

3. *Ejecutar la negociación*

4. *Implementar el contrato.*

Artefactos generados:

- *Acta de Establecimiento de las Relaciones*
- *Entrega*

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

5. *Establecer contrato*

Fase de Ejecución

1. *Administrar el contrato*
2. *Auditar y Revisar.*
3. *Verificar el contrato*
4. *Gestionar la configuración y cambios del proyecto para la Gestión de Contratación.*

Artefactos generados

- *Plan de Gestión de la Configuración para la Contratación*
- *Evaluación del Impacto del Cambio*

5. *Controlar y monitorear el ambiente.*

Fase de Culminación o Cierre

1. *Evaluar la satisfacción del Cliente.*
2. *Evaluar el proyecto en función del cumplimiento de las expectativas del cliente.*
3. *Archivar los resultados y registros de los productos de software.*

. Artefacto 4. Visión del Proyecto

Introducción

El proyecto tiene como objetivo elaborar un sistema que pueda realizar con mayor rapidez, exactitud y seguridad el trabajo con los datos. Este sistema deberá mantener todos los beneficios y ventajas aportados por el que está actualmente en uso (Microset NT) y tratar de eliminar todas las desventajas que han sido señaladas por los usuarios de todo el sistema de la ONE, aportando nuevas funcionalidades y comodidades a los usuarios de este a partir de los cambios existidos en esta oficina.

Propósito

Que el sistema dé respuesta a la problemática actual de la ONE, la cual utiliza un sistema obsoleto que no responde a las exigencias del procesamiento de la información, producto de los avances de la tecnología y a nuevos requerimientos que han surgido a raíz de nuevos flujos de trabajo.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Alcance

El sistema a desarrollar debe cumplir con los requisitos del sistema actual y además resolver los problemas que este no contempla debido a restricciones tecnológicas, entre otras dificultades. El mismo debe tener en cuenta todos los avances que se proyectan en el sistema de la ONE con respecto a las comunicaciones y a la introducción de nuevas tecnologías para incrementar su capacidad y rapidez en el procesamiento de las informaciones.

Situación actual

Las necesidades que dan lugar al proyecto están condicionadas por la permanencia y usabilidad de un sistema informático realizado en los años setenta que no cumple con todos los requerimientos necesarios para realizar el trabajo adecuado que se desea por la entidad. La mayoría de la información y su tratamiento es captada manualmente y la información salvada se torna valiosa por el tiempo de almacenamiento, además es de difícil consultoría debido a que la misma es almacenada en ficheros de texto. El impacto provoca demora y déficit para gestionar la información de usuario. Además ralentiza e incómoda el trabajo de los usuarios porque no se corresponde con las nuevas potencialidades informáticas.

Solución sugerida

Un sistema generalizado que trate todas las áreas de trabajo de la entidad cliente , capaz de agilizar su funcionamiento, siendo capaz de sustituir el sistema actual que no responde eficazmente a las exigencias de los usuarios debido a su obsolescencia ante las nuevas tecnologías avanzadas.

Entorno de desarrollo

Es un entorno ideal de proyecto vinculado al área del conocimiento y aprendizaje en el marco de una universidad.

Restricciones que pueden incidir en el desempeño

La carga docente y los compromisos escolares de los integrantes del proyecto.

Riesgos asociados

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

- 1 Carencia de energía eléctrica
- 2 Carencia de conectividad
- 3 Daños de la técnica empleada

Recursos Disponibles:

- 1 Local
- 2 La técnica(computadoras y todo sus aditamentos)
- 3 Conexión

Involucrados y usuarios

Involucrados

- Especialistas funcionales:

Especialistas de la Oficina Territorial que representan a la ONE en el trabajo que se realiza en conjunto con el equipo de desarrollo del software.

- Directora del Proyecto:

Directora del Departamento de Informática de la ONE

- Líder del Proyecto:

Jefe del equipo de desarrollo que se identifica con los resultados satisfactorios del sistema, es el Jefe de Micro proyecto asignado para la contratación.

- Analistas del Sistema:

Persona con buena redacción y ortografía, así como el dominio de la metodología de desarrollo de software empleada (RUP).

- Arquitecto Principal:

Persona con dominio de la tecnología y metodología (RUP) a utilizar, así como también de los patrones de diseño y arquitectura

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

- Jefe de Sistema:

Persona con dominio del lenguaje de programación y la herramienta de implementación, capaz de resolver problemas y optimizar la implementación.

Usuarios

- Digitador:

Persona que digita la información recibida.

- Validador:

Persona que valida y garantiza la calidad de la información procesada.

- Estadístico:

Persona que gestiona la información estadística.

Artefacto5. Propuesta de Oferta

Áreas de trabajo

Se tiene un área de trabajo que cubre la capacitación y entrenamiento de recursos humanos para el cliente, un área de atención al cliente mediante soporte y mantenimiento técnico y otra área de desarrollo del producto.

Descripción de las áreas de trabajo

La capacitación y entrenamiento de recursos humanos para el cliente consiste en unir todas las voluntades del proyecto para educar y familiarizar al cliente en la manipulación adecuada del sistema.

El área de atención al cliente mediante soporte y mantenimiento técnico consiste en adecuar los recursos (personas y técnica en general) de la universidad para brindar el apoyo necesario en un buen empleo del sistema.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

El área de desarrollo del producto se concibe a partir de un único equipo de desarrolladores que contiene los distintos integrantes del proyecto especificados en diferentes trabajos: programadores, analistas, diseñadores de interfaces y bases de datos, etc.

Ofertas

Las ofertas contentivas para el cliente se resumen en la solución propuesta por el proyecto para concebir los distintos módulos que conformarán el producto final, la oferta consiste en explotar los prototipos basado en las necesidades del Cliente más que para la prueba los mismos. Los módulos se ajustan a las especificidades que determina el Cliente para una versión preliminar del producto, la puesta en funcionamiento de estos prototipos es una oferta reemplazable en la medida que el Cliente define nuevos requisitos por una mayor adaptabilidad de los módulos. Se oferta además los manuales y asistentes de ayudas referentes a los módulos.

Otras ofertas que se involucran en el contenido de esta propuesta lo son también la Librería de Recursos y Componentes creada a partir de la solución para el proyecto. La librería se emplea fácilmente en el Departamento de Informática de la entidad cliente y resume las definiciones generales de almacenamiento de datos.

Otra oferta determinante para el Cliente y se emplea para modelar las definiciones generales de procesamiento de datos lo es el Sistema de Modelado de gráficos y vectores para representación de datos. El cliente tendrá la oportunidad de explotar estas soluciones ofertadas por el proveedor creado a raíz del proyecto para el producto final.

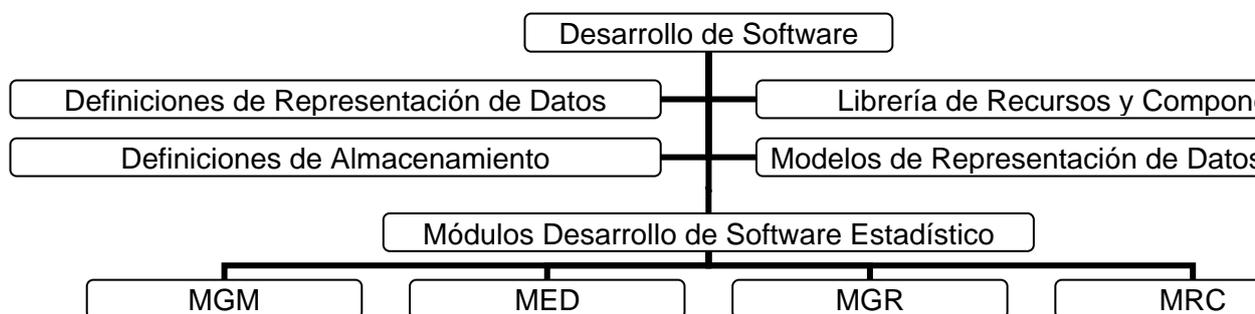


Figura 7: Representación de las ofertas

Resultados y Soluciones

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

El empleo de los módulos resuelve tempranamente las necesidades inmediatas del Cliente, agilizando el funcionamiento de la entidad y favoreciendo el trabajo de los usuarios, esto reserva el grado de preferencia y aceptación de los usuarios por un mejor desempeño y confianza con la entidad cliente. De esta manera se actualiza tecnológicamente el proceso de gestión estadística realizado hasta el momento y se corresponde con las necesidades de las personas en general.

Acerca de las áreas de trabajo, las posibles soluciones para la capacitación y entrenamiento de recursos humanos para el cliente serían en menor medida, disponer del personal por parte del proveedor o capacitar periódicamente al representante del cliente en la universidad para que transmita estas impresiones en la ONE, la capacitación se haría mediante intercambios con los integrantes del proyecto en las visitas dirigidas de chequeo y control u otras oportunidades.

El área de soporte y mantenimiento técnico contendrá toda la ayuda posible por parte de la universidad, entendiéndose la disponibilidad de las personas destinadas para ello ante una falla del producto.

Las soluciones que brinda la oferta de emplear una Librería de Recursos y Componentes en el Departamento de Informática de la ONE, es importante para la elaboración de otros sistemas menos complejos. Además se simplifica el trabajo de los informáticos para este trabajo y se estandariza el uso de una librería que nunca antes se había concebido.

La otra oferta para modelar el procesamiento de datos basados en gráficos, tablas y vectores que se usan en la ONE soluciona gran parte de las dificultades para comprender la complejidad estadística que se emplea en esta institución.

Artefacto 6. Acta de Establecimiento de las Relaciones

Modificaciones de los requisitos:

Cuando proceda que las partes deseen incorporar de mutuo acuerdo modificaciones de requisitos del sistema de software, estas serán aceptadas reflejándolas en una nueva versión, numerada, fechada y firmada por ambas partes sobre los nuevos requisitos tomados en el artefacto Análisis Básico de Requerimientos, y si la modificación implicara cambios en los costes, fechas de pago o de entrega, también se hará constar como cambio considerado en el artefacto Plan de Gestión de la Configuración para la Contratación.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Propiedad intelectual

Corresponderán a la ONE cualesquiera derechos de explotación derivados de la Ley de Propiedad Intelectual, tanto del sistema de software desarrollado, como de los subsistemas que lo integran y que igualmente hayan sido desarrollados por la Universidad de las Ciencias Informáticas, así como de todos los subproductos del desarrollo: documentación técnica de análisis y diseño, documentación de planificación y pruebas, documentación de usuario, etc.

La Universidad de las Ciencias Informáticas garantiza que los trabajos y servicios prestados a la ONE por el objeto del contrato no infringen ni vulneran los derechos de propiedad intelectual o industrial o cualesquiera otros derechos legales o contractuales de terceros.

Continuidad del proyecto

Si el contrato fuera resuelto anticipadamente sin producir la entrega del sistema de software en su totalidad, ambas partes colaborarán de buena fe y en especial la Universidad de las Ciencias Informáticas para facilitar, bien la contratación de una nueva entidad que dé continuidad a los trabajos, o bien para que la ONE pueda continuar con los trabajos, y en cualquiera de los casos facilitar la transferencia del conocimiento y subproductos generados.

Garantía

Una vez validada por parte de la ONE la entrega o instalación del sistema de software, se iniciará un período de garantía del correcto funcionamiento del sistema definido por un año. La garantía del sistema cubrirá un servicio de mantenimiento correctivo por parte de la Universidad de las Ciencias Informáticas, con un tiempo de respuesta referido a las notificaciones de incidencias y un tiempo de reparación acorde al esfuerzo técnico necesario para su reparación.

Artefacto 7. Análisis Básico de Requerimientos

Introducción

La especificación de requerimientos para una visión global del proyecto esta dada por la especificación de cada Módulo del sistema: MED, MGR, MGM, MRC; el propósito es describir cada funcionalidad en particular para adaptarse satisfactoriamente a la solución final.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Requerimientos Funcionales

- MGM

Gestiona todas las operaciones relacionadas con el tratamiento del modelo (crear, imprimir, enviar a destinos, exportar y generar)

- MED

Gestiona todas las operaciones relacionadas con el tratamiento de usuarios (adicionar, editar, eliminar), adición de roles y administración.

- MGR

Gestiona todas las operaciones relacionadas con el tratamiento de reportes (crear, modificar, eliminar, graficar, guardar, terminar y listar)

Requerimientos no Funcionales

- Usabilidad

El sistema debe ser fácil de manejar, algo interactivo, serio y de comprensión por los usuarios pocos experimentados.

- Seguridad

La información manejada por el sistema deberá estar protegida de acceso no autorizado y divulgación. El administrador del sistema o empleado relacionado con el sistema tendrá que autenticarse. Sólo podrá haber un administrador de la Base de Datos del Sistema, y con acceso a esta, algunos usuarios con operaciones restringidas. Toda contraseña en el sistema será debidamente encriptada.

- Soporte

El equipo de desarrollo se mantendrá en contacto con el Cliente hasta tanto no se logre el entendimiento total del producto por un período de un año. Esto puede ser por vía e-mail o personalmente.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

- Restricciones de diseño

El sistema debe tener un diseño e implementación sencillos, independientes de la plataforma o el lenguaje de programación. Color predominante es el azul.

- Software

En la computadora que haga función de servidor, independientemente del sistema operativo, se necesita el SGBD SQL Server 2000. En las computadoras de los usuarios y del grupo de soporte sólo se requiere de navegador para Internet o Intranet y la instalación del Framework .NET 2.0.

- Hardware

Se requiere de un servidor de 256 MB de RAM como mínimo y 10 MB de espacio libre en disco duro, para todas las computadoras implicadas, tanto para la administración como la de los usuarios, deben estar conectadas a una red y tener al menos 128 MB de RAM.

Requerimiento de ayuda y documentación

El sistema contará con un mapa de navegación donde orientará al usuario de la interacción entre las diferentes interfaces visuales.

Se ofrecerá la documentación necesaria, con la correspondientes especificaciones, además de un manual de usuario que le indique de forma detallada y clara como utilizar el software, sus facilidades y funcionalidades. Estos documentos serían: Manual de Usuario de la Aplicación. Ayuda Integrada a la Aplicación y Documentos de Ingeniería de Software realizados en el proyecto

Adquisición de Componentes

Se utilizarán componentes disponibles en el framework de .NET y otros gratis que pone a disposición Microsoft. Es importante destacar que todos estos componentes son revisados y aprobados por el equipo de arquitectura del proyecto.

Interfaz

El protocolo de comunicación que usará el sistema para comunicarse con otros sistemas que no se encuentren en la misma estación de trabajo será el TCP/ IP.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

1) Interfaces de Usuarios

El sistema contará con una única interfaz de usuario aunque con varios ambientes de trabajo en dependencia de la funcionalidad que se brinda.

2) Interfaces con otros Hardware

El sistema podrá mantener comunicación con otros hardwares con el fin de dar salida a los reportes realizados.

3) Interfaces con otros Software

Con el fin de hacer más fácil y dinámico la realización de los reportes, estas interfaces permitirán la comunicación con el software que lo posibilite.

Artefacto 8. Plan de Gestión de la Configuración para la Contratación

Control de los cambios para la contratación

Los cambios en el proyecto serán clasificados en:

- 1) Formales: Cambios sobre elementos de configuración que forman parte de la línea base.
- 2) No formales: Cambios sobre elementos de configuración que no forman parte de la línea base.

Ante la aparición de un cambio formal, se debe realizar una evaluación por parte de un Comité de Control de Cambios, donde se recoja toda la información pertinente acerca de las afectaciones que provocaría la implementación del mismo y las consecuencias de no realizarlo. El Comité de Control de Cambios estará integrado por representantes de distintos roles dentro del proyecto que realizarán una evaluación del impacto del cambio en el proyecto, que será recogida en el artefacto Evaluación del Impacto del Cambio. En la evaluación del impacto del cambio se determina si el cambio afecta el cronograma de trabajo previsto para el desarrollo de las actividades dentro del proyecto. Estos cambios formales deben ser correctamente gestionados, pues constituyen cambios trascendentales sobre el desarrollo y avance del proyecto, que implican posibles modificaciones en la planificación y estimación del proyecto, por tanto constituyen un eslabón importante para posibles renegociaciones de

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

factores fundamentales con el cliente como: tiempo, costo, y recursos necesarios para desarrollar los cambios.

Ante la aparición de un cambio no formal, se gestiona la solución del mismo dentro del equipo de desarrollo sin recurrir a evaluaciones formales del cambio.

Generación de reportes del estado de la configuración para la contratación

La generación de reportes, permite al cliente conocer el estado de la configuración del proyecto y verificar así el estado de avance del proyecto y el cumplimiento del equipo de desarrollo respecto a los compromisos establecidos.

Reportes de estado de la configuración

- 1) Reporte de Estado de las No Conformidades: Resumen del estado de cumplimiento de cada no conformidad emitida, con sus responsables y la fecha en que alcanzó ese estado.
- 2) Reporte de las Solicitudes de Cambio: Informe que recoge un resumen de las Solicitudes de Cambio emitidas en un intervalo de tiempo determinado y el estado en que se encuentra cada una con sus respectivos responsables y fechas en que se alcanzó el estado.
- 3) Reporte de Estado de Avance de un Módulo: Para un módulo determinado informa el estado de avance del producto.
- 4) Reporte de Estado de Avance del Proyecto: Informa acerca del estado de avance del proyecto.
- 5) Cualquier otro reporte solicitado: Tanto el Cliente como el Jefe de Micro proyecto, pueden necesitar y solicitar cualquier otro tipo de información referente a la configuración del proyecto.

Artefacto 9 Evaluación del Impacto del Cambio

Identificación del cambio

Esta sección recoge los siguientes aspectos:

- 1) El identificador de la solicitud de cambio.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

- 2) Nombre de la solicitud de cambio
- 3) Descripción del cambio
- 4) Fecha
- 5) Impacto

Impacto

El Impacto contendrá especificidades como los elementos de configuración que se verán afectados ante el presunto cambio, la complejidad del cambio (alta, media, y baja), consecuencias o implicaciones en caso de no hacerse el cambio, el tiempo necesario para realizar el cambio y su justificación, los recursos humanos y materiales necesarios con su justificación y los riesgos que implican desarrollar el cambio.

Costo total de la implementación del cambio

Describe el costo de realización del cambio respecto a: cantidad de personas necesarias para implementarlo, recursos necesarios, tiempo y costo económico que implicaría realizar el cambio.

Artefacto 10. Entrega

Responsables

El Jefe de Micro proyecto: Se hace cargo de realizar la entrega del producto listo para su instalación.

Equipo de despliegue: Son las personas responsables de realizar la instalación del software en la entidad del cliente.

Cliente o Gerente de Proyecto: Es una persona destinada al frente de la ONE responsable de recibir el producto depurado de defectos y apto para satisfacer las necesidades del cliente.

Mantenimiento

Se definen las personas indicadas para dar mantenimiento y soporte al producto luego de su entrega, en caso de deficiencias detectadas durante el funcionamiento de este. Para ello se contará con un equipo de soporte por parte del equipo de desarrollo.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

Además se especifica cual es la capacitación que recibirá al equipo de soporte para llevar a cabo la tarea de mantenimiento.

El período de mantenimiento se ocupará por no menos de cuatro semanas si se tratase de un prototipo y un año para la entrega completa del producto final.

La capacitación a usuarios estará a cargo del jefe de despliegue del equipo de desarrollo o en tal caso si se desea por parte del representante del cliente que recibió alguna preparación mencionada en el artefacto Propuesta de Oferta.

Documentos contenedores

Las especificidades de la entrega se recogen en el documento Acta de Entrega del Producto.

Vías de entrega

Se identifica una sola vía de entrega que consiste en hacer traspaso del producto de manera personal para garantizar la integridad y calidad del producto durante el proceso de instalación

Entregables

Los entregables listos para emplearse en la entidad del cliente son:

- 1) Código Fuente: Consta de una biblioteca de desarrollo que contiene todos los ficheros de código fuente que formen parte de la solución generados durante el desarrollo.
- 2) Ejecutables: Consta de una aplicación ejecutable lista para emplearse en las áreas de la organización y que contiene su propia instalación. Esta aplicación además presenta una ayuda que permitirá al usuario comprender fácilmente la manipulación del producto.
- 3) Documentación de diseño y análisis. Contiene los modelos de análisis y diseño del software.
- 4) Documentos de prueba. Contiene los casos de prueba, además del cronograma y los resultados de las pruebas realizadas al producto.

Estos cuatro entregables se recogerán en soporte digital empleando para ello los medios necesarios de CD-ROOM, DVD u otros dispositivos de almacenamientos.

CAPÍTULO II: DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE CONTRATACIÓN EN EL PROYECTO SIGE

- 5) Manual de usuario: Documento impreso que contiene toda la información necesaria para facilitar el trabajo de usuario con la aplicación y la instalación de la misma.

6. Conclusiones del capítulo II

La estrategia define las actividades, tareas, roles y artefactos basada en la ejecución de un único proceso que consiste en la contratación de los aspectos más significativos del proyecto, entendiéndose las relaciones entre cliente y proveedor. La adaptación para el proyecto de software estadístico no introduce actividades que ameriten alguna atención excepto las que se mencionan. La realización y validación de los artefactos corrobora la adaptabilidad del proyecto con la estrategia. Las actividades de comprobación aseguran la calidad, y las pruebas se tratan para otros procesos de desarrollo.

CAPÍTULO III: RESULTADOS.

1. Introducción al capítulo III

En este capítulo se recogen los resultados obtenidos mediante la aplicación de una encuesta destinada a evaluar la estrategia de Gestión de Contratación propuesta. La estrategia se adaptada en cierto grado al proyecto SIGE, pero para comprobar lo anterior se debe realizar una validación de la misma; para ello se propone obtener resultados confiables según la valoración de diversos especialistas a fines. El método empleado es un acercamiento a lo que se conoce como evaluación de expertos pero en este caso se resume en validación por especialistas.

2. Método de evaluación de la Estrategia para la Gestión de Contratación en SIGE

El método de evaluación de la estrategia consiste en confeccionar un sistema de preguntas que respondan a las necesidades centrales de la estrategia, es decir valorar mediante las respuestas obtenidas a las preguntas, el empeño y el grado de adaptación de la estrategia. La justificación para esta finalidad esta dada precisamente por el estado en que transcurre el proyecto. Sería muy ambicioso tratar todas las fases definidas en la estrategia para el proyecto, pero al menos se contemplan las actividades más sugerentes que pueden llevar al éxito al proyecto. Una buena práctica sería según la propuesta emplear un modelo para la Gestión de Contratación que garantice un entendimiento ideal entre las partes que convienen el software. Puesto que este método que se detalla a continuación es solo un intento para evaluar la estrategia, se hace necesario emplear más esfuerzo en comunicar la propuesta a los especialistas. Para ello se siguieron los siguientes pasos:

- 1) Se dio a conocer a cada uno de estos especialistas las condiciones del proyecto donde se desea implementar la estrategia y sus principales características, sin comprometer en ningún momento la información confidencial que encierre el proyecto.
- 2) Se conformó una encuesta que recoge una serie de preguntas relacionadas con la estrategia a fin de realizar una evaluación de la misma. Esta encuesta se entregó a diversos especialistas conocedores del tema de gestión de proyectos.
- 3) Se realizó un análisis de las evaluaciones emitidas sobre la estrategia mediante métodos estadísticos para inferir resultados aceptables.

Consideraciones

Los especialistas seleccionados para validar la estrategia se consideraron fundamentalmente por su nivel de experticia en el tema de gestión de proyectos, se emplean en al menos alguna experiencia de dirección en proyectos de desarrollo de software, y conocedores del tema de calidad de software.

3. Encuesta sobre la Estrategia para la Gestión de Contratación propuesta al proyecto SIGE

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos para proceder con la evaluación de las encuestas:

1. Preguntas de tipo A: Tratan las evaluaciones mediante criterios:

Alta Media Baja

2. Pregunta de tipo B: Trata las evaluaciones mediante un criterio que oscila entre: 0 y10

- **Sobre la estrategia en general:**

- 1) Claridad en la definición de las fases: En este aspecto el encuestado manifiesta su evaluación acerca de la claridad en la definición de las fases de la estrategia propuesta, para ello selecciona una de las tres categorías que se observan a continuación:

Alta Media Baja

- 2) Integración con los flujos de trabajo propuestos por RUP: En este aspecto el encuestado manifiesta su evaluación acerca de la integración de la estrategia con los flujos de trabajo propuestos por RUP, para ello selecciona la categoría correspondiente:

Alta Media Baja

- 3) Adaptabilidad al tipo de producto que se desarrolla: En este aspecto el encuestado manifiesta su evaluación acerca de la adaptabilidad de la estrategia al producto que se desarrolla, para ello selecciona la categoría correspondiente:

Alta Media Baja

CAPÍTULO III: RESULTADOS

- 4) Adaptabilidad según el estado del proyecto: En este aspecto el encuestado manifiesta su evaluación acerca de la adaptabilidad de la estrategia respecto al estado del proyecto. Para ello selecciona la categoría correspondiente.

___Alta ___Media ___Baja

- 5) Adaptabilidad según el procedimiento de ejecución en el proyecto: En este aspecto el encuestado manifiesta su evaluación acerca de la adaptabilidad de la estrategia según el procedimiento de ejecución para elaborar la propuesta de trabajo entre las partes que convienen el proyecto:

___Alta ___Media ___Baja

- 6) Complejidad (alcance a todo el proceso de desarrollo): En este aspecto el encuestado manifiesta su evaluación acerca del alcance de la estrategia a todo el proceso de desarrollo, para ello selecciona la categoría correspondiente:

___Alta ___Media ___Baja

- 7) Grado de correspondencia que se establece entre los artefactos obtenidos y las actividades: En este aspecto el encuestado manifiesta su evaluación acerca del grado de correspondencia que se establece entre los artefactos del proyecto y las actividades, para ello selecciona la categoría de:

___Alta ___Media ___Baja

- **Sobre el nivel de compromisos entre las partes que convienen el proyecto**

- 8) Nivel de interacción entre las partes: En este aspecto el encuestado manifiesta su evaluación acerca del nivel de interacción entre las partes que convienen el proyecto, para ello se selecciona la categoría de:

___Alta ___Media ___Baja

- 9) Nivel de cumplimiento de los compromisos: En este aspecto el encuestado manifiesta su evaluación acerca del cumplimiento de los compromisos entre las partes que convienen el proyecto, para ello se selecciona la categoría de:

___Alta ___Media ___Baja

CAPÍTULO III: RESULTADOS

- **Sobre los roles definidos para la Gestión de Contratación:** Calificar en las categorías alta, media, baja:

10) Roles de la Gestión de Contratación del proyecto: El encuestado realiza una evaluación de la importancia y participación de los roles en el proceso de contratación seleccionando una de las siguientes categorías:

___Alta ___Media ___Baja

Los aspectos que se tienen en cuenta para cada definición de rol son:

- 1) Responsabilidad en cuanto a negocios
- 2) Participación en actividades de la propuesta
- 3) Utilidad en las actividades de contratación.

- **Sobre la eficiencia y adaptabilidad de las actividades en el proyecto:**

Para cada una de las actividades definidas el encuestado realiza una calificación de 0 a 10 según la adaptabilidad de las actividades al proyecto.

Otras consideraciones que se tuvieron en cuenta para tomar la valoración de los encuestados son:

- 1) Evaluación personal del encuestado sobre la estrategia: En este punto el encuestado emite una breve evaluación personal sobre la estrategia
- 2) Fallas o problemas hallados por el encuestado en la estrategia: En este punto el encuestado manifiesta los problemas o deficiencias hallados en la estrategia
- 3) Recomendaciones del encuestado a la estrategia: En este punto el encuestado expresa algunas recomendaciones para la estrategia

4. Resultados de las encuestas realizadas

Teniendo en cuenta los tipos de preguntas vistos anteriormente, los resultados para el caso de las preguntas de tipo A son:

CAPÍTULO III: RESULTADOS

| | | ENCUESTADOS | | | | |
|-----------|----|-------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| PREGUNTAS | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| | 6 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | 7 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| | 8 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| | 9 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| | 10 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 |

Tabla 1: Análisis de las preguntas de tipo A realizadas en la encuesta

Alta, 3 Media, 2 Baja, 1

Una apreciación más detallada de los resultados se muestra en la Figura 8:

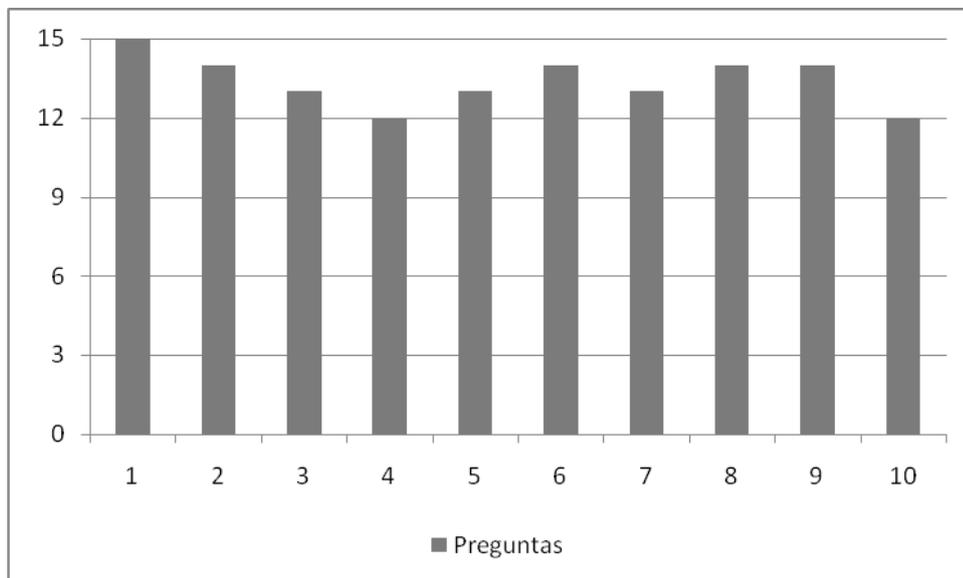


Figura 8: Análisis gráfico de las preguntas de tipo A según el nivel de aceptación de los encuestados.

Un análisis estadístico de los resultados obtenidos se puede ver a continuación en la Tabla 2:

CAPÍTULO III: RESULTADOS

| Actividades | N | Min | Max | Mean | Std. |
|---------------------|---|-----|-----|------|-----------|
| | | | | | Deviation |
| 1.Fases | 5 | 3 | 3 | 3.00 | .000 |
| 2.Flujos de Trabajo | 5 | 2 | 3 | 2.80 | .447 |
| 3.Adaptabilidad | 5 | 2 | 3 | 2.60 | .548 |
| 4.Producto | 5 | 2 | 3 | 2.40 | .548 |
| 5.Ejecución | 5 | 2 | 3 | 2.60 | .548 |
| 6.Completitud | 5 | 2 | 3 | 2.80 | .447 |
| 7.Artefactos | 5 | 2 | 3 | 2.60 | .548 |
| 8.Interacción | 5 | 2 | 3 | 2.80 | .447 |
| 9.Compromisos | 5 | 2 | 3 | 2.80 | .447 |
| 10.Roles | 5 | 2 | 3 | 2.40 | .548 |

Tabla 2: Análisis estadístico de las preguntas de tipo A realizadas en la encuesta

En el caso de las preguntas de tipo B los resultados son:

| | | ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|-------------|----|----|---|----|----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| ENCUESTADOS | 1 | 9 | 10 | 10 | 7 | 10 | 10 | 9 | 8 | 7 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 7 |
| | 2 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 10 | 8 | 8 |
| | 3 | 10 | 10 | 9 | 7 | 10 | 9 | 9 | 8 | 8 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 8 |
| | 4 | 9 | 10 | 10 | 8 | 10 | 10 | 10 | 8 | 8 | 10 | 9 | 8 | 10 | 10 | 8 |
| | 5 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 8 | 7 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 8 |

Tabla 3: Análisis de las preguntas de tipo B realizadas en la encuesta

Para una mejor claridad de los resultados se debería consultar la Figura 9.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

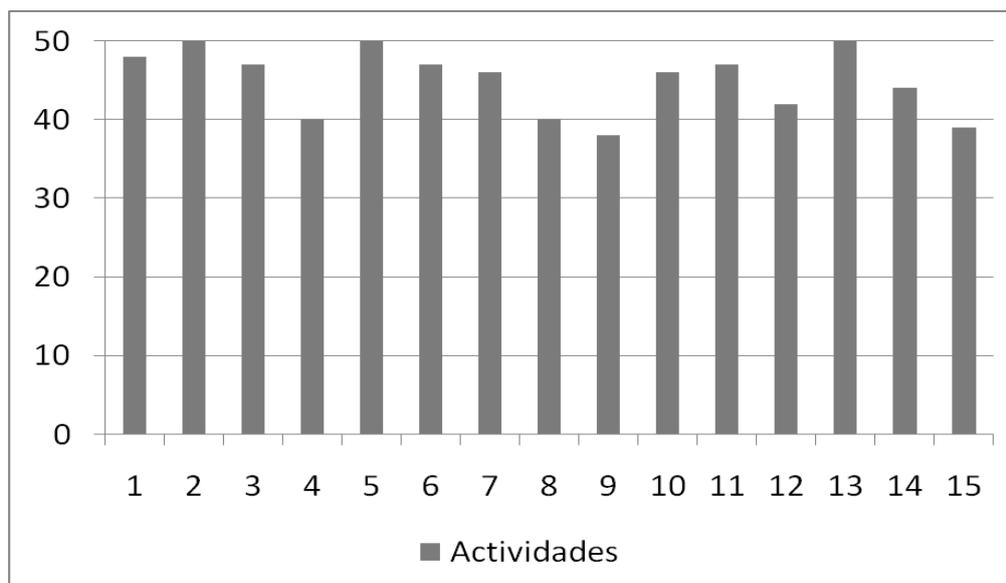


Figura 9: Análisis gráfico de las preguntas de tipo B realizadas en la encuesta

El análisis estadístico para cada una de las actividades definidas en la estrategia se puede comprender a partir de la Tabla 4.

| Actividades | N | Min | Max | Mean | Std. |
|--|---|-----|-----|------|-----------|
| | | | | | Deviation |
| 1. Analizar entorno del proyecto. | 5 | 9 | 10 | 9.6 | .548 |
| 2. Analizar los requisitos del producto software | 5 | 10 | 10 | 10 | .000 |
| 3. Elaborar la propuesta de trabajo | 5 | 10 | 10 | 9.4 | .550 |
| 4. Planear la negociación | 5 | 7 | 9 | 8.0 | .100 |
| 5. Ejecutar la negociación | 5 | 10 | 10 | 10 | .000 |
| 6. Implementar el contrato | 5 | 10 | 10 | 9.4 | .550 |
| 7. Establecer contrato | 5 | 9 | 10 | 9.2 | .447 |
| 8. Administrar el contrato | 5 | 8 | 8 | 8.0 | .000 |
| 9. Auditar y Revisar. | 5 | 7 | 8 | 7.6 | .548 |
| 10. Verificar el contrato | 5 | 8 | 10 | 9.2 | .837 |
| 11. Gestionar la configuración y cambios | 5 | 9 | 10 | 9.4 | .548 |
| 12. Controlar y monitorear el ambiente. | 5 | 8 | 9 | 8.4 | .548 |
| 13. Evaluar la satisfacción del Cliente. | 5 | 10 | 10 | 10 | .000 |
| 14. Evaluar el proyecto | 5 | 8 | 10 | 8.8 | .837 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|-----|------|
| 15.Archivar los resultados y registros | 5 | 7 | 8 | 7.8 | .447 |
|--|---|---|---|-----|------|

Tabla 4: Análisis estadístico de las preguntas de tipo B realizadas en la encuesta

5. Procedimiento de obtención de los resultados.

Requerimientos

Para al menos emitir una evaluación ideal de la estrategia se procedió con la consulta de cinco especialistas que juzgarán mediante su apreciación particular las preguntas de la encuesta.

Se requiere además de la veracidad y facultad de comprensión de los encuestados, para ello se deberá comentar el flujo de la estrategia apoyado en este presente trabajo.

Procedimiento

Para proceder con la obtención de los resultados se empleó el uso de hojas de cálculo para simplificar los cálculos y modelar los resultados mediante gráficas. Para el análisis estadístico se empleó el software SPSS 13.0.

Resultados

A partir de las preguntas de tipo A:

- **Sobre la estrategia**

Se alcanzó el nivel más alto de correspondencia entre los encuestados en la pregunta uno, acerca de la claridad en la definición de las fases; se obtuvieron niveles medios en las preguntas dos y seis, que hacen referencia a la integración con los flujos de trabajo planteados por RUP, y la completitud de la estrategia para el proceso de desarrollo en general. De la misma manera y en menor medida otros niveles medios e inferiores se representan por las preguntas tres, cinco y siete acerca de la adaptabilidad del producto, procedimiento de ejecución para elaborar la propuesta de trabajo y el grado de correspondencia que se establece entre los artefactos y las actividades respectivamente. En cambio se obtuvo un nivel inferior en la pregunta cuatro acerca de la adaptabilidad al producto.

- **Sobre el nivel de compromisos entre las partes que convienen el proyecto**

En este sentido se obtuvieron niveles medios para el caso de las preguntas ocho y nueve acerca de la interacción y cumplimiento entre las partes.

- **Sobre los roles definidos para la Gestión de Contratación**

Se alcanzó un nivel inferior para la pregunta diez acerca de los roles definidos para la Gestión de Contratación puesto que se cuestiona en gran parte las responsabilidades y participación de cada uno en las actividades de contratación del proyecto.

Por lo general un comportamiento descriptivo de los resultados arrojó aceptables niveles de desviación estándar entre los encuestados estableciendo un promedio de 0.50 en la mayoría de las preguntas excepto para el caso de la pregunta uno que arrojó 0.00 lo cual quiere decir que los encuestados coincidieron en su totalidad.

En el caso de las preguntas de tipo B, a continuación se menciona una descripción similar a partir de los resultados observados en la Figura 9.

- **Sobre la eficiencia y adaptabilidad de las actividades en el proyecto:**

Las actividades que más se adaptan al proyecto según las valoraciones de los especialistas son:

- 1) Analizar los requisitos del producto software
- 2) Elaborar la propuesta de trabajo
- 3) Ejecutar la negociación
- 4) Implementar el contrato
- 5) Evaluar la Satisfacción del Cliente

La actividad Analizar los requisitos del producto software se adapta perfectamente por ser considerada de obligatoria necesidad en el proyecto. En el caso de Elaborar la propuesta de trabajo se adapta mayormente en la medida que se cumple con el procedimiento de ejecución para ello; y preparación además de la propuesta de oferta en el proyecto. Ejecutar la negociación e Implementar el contrato son inherentes del proceso de desarrollo y se toman para ello las especificidades que el proyecto considera necesario cumplir según el artefacto Acta de Levantamiento de las Relaciones. Por último Evaluar la satisfacción del Cliente se adapta en la medida que se le proporciona al Cliente un bien cualquiera para el proyecto, podría considerarse para ello las ofertas, los cambios durante el control de la configuración y cambios del proyecto, etc.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Otros resultados sobre las actividades que se adaptan en un nivel medio se refieren a:

- 1) Analizar el entorno del proyecto.
- 2) Establecer contrato
- 3) Verificar el contrato
- 4) Gestionar la configuración y cambios del proyecto para la Gestión de Contratación.
- 5) Controlar y monitorear el ambiente.
- 6) Evaluar el proyecto en función del cumplimiento de las expectativas del cliente.

Estas actividades se involucran en el proceso porque garantizan la permanencia de compromisos entre las partes en el caso de establecer y verificar el contrato.

Para un nivel medio inferior se tiene la actividad Administrar el contrato, que no define ciertamente el personal indicado en el proyecto para la Gestión de Contratación, finalmente en el nivel inferior las actividades menos influyentes en la propuesta se determinó que son:

- 1) Planear la negociación
- 2) Auditar y Revisar.
- 3) Archivar los resultados y registros

En el primer caso está dado por la carencia de especialistas a ejecutar esta actividad. Sobre la actividad Auditar y Revisar se desconocen los procedimientos para conseguir un adecuado control de la misma por lo mismo se aleja de ser una actividad a medir en el proyecto. Y finalmente archivar los resultados y registros de los productos de software se justifica por el estado actual del proyecto, porque no existe una norma para ello. Solo se salvan los productos basados en la necesidad de desarrollo.

Se infiere que para actividades tempranas durante las fases de Planeación y Diseño de la Contratación la estrategia se adapta en mayor medida al proyecto propiciando mejor eficiencia en las relaciones de entendimiento entre las partes. Mientras en las actividades de la fase de Ejecución y actividades finales de la fase de Cierre se adapta menos aunque se integran en las aspiraciones de aplicación de la estrategia.

Un resumen estadístico de la Figura 9 demuestra que considerando niveles aceptables de desviación estándar inferiores a 0.50 en este caso; se evidencia una relación equivalente entre las

actividades alcanzando al menos ocho actividades que rebasan el criterio 0.50 para un total de quince, lo cual se traduce en un resultado equilibrado.

6. Conclusiones del capítulo III.

En este capítulo se obtuvieron indicadores medibles de la estrategia y consideraciones del proyecto con respecto a la Gestión de Contratación.

Se lograron resultados positivos en algunos aspectos mediante una validación de la estrategia propuesta para la Gestión de Contratación en el proyecto SIGE a partir del criterio emitido por especialistas.

CONCLUSIONES

Se realizó un análisis del estado del arte sobre diferentes metodologías, modelos y estándares internacionales de desarrollo de software, así como modelos y técnicas de negocios para determinados tipos de proyectos.

Se investigó además sobre las relaciones y nivel de compromisos que se establecen entre las partes que convienen un proyecto de software y su influencia en la obtención de un producto normalizado basado en los requerimientos tratados por el cliente y el proveedor.

Sobre el análisis anterior se propusieron objetivos de trabajo específicos que fueron cumplidos y se arriba a las siguientes conclusiones:

La investigación sobre el tema de Gestión de Contratación tratado se ha abordado satisfactoriamente, integrando las consideraciones de la fundamentación teórica en el proyecto estudiado durante el desarrollo de este trabajo.

Se logró idear una estrategia adaptable al proyecto SIGE que comprendiera las fases más importantes para la Gestión de Contratación.

Se logró establecer una evaluación de la propuesta mediante la validación de especialistas en el tema.

RECOMENDACIONES

Para una buena claridad y realización de las actividades para la Gestión de Contratación se recomienda refinar las actividades y tareas menos aceptables según la validación de los especialistas.

Se recomienda un mayor reforzamiento para la adaptabilidad de la estrategia a partir de los resultados obtenidos en la validación. Es recomendable basarse en el nivel de aceptación de las preguntas de tipo uno tratadas en el capítulo anterior. Para ello perfeccionar los artefactos sería una muy buena opción.

Se recomienda aplicar la estrategia en el proyecto y evaluar los resultados de la aplicación.

Es parte de la recomendación además para la estrategia aprobarla quizás como una guía a considerar en los proyectos según los resultados de la evaluación.

Finalmente se recomienda también hallar nuevas soluciones a la estrategia y profundizar en el tema de Gestión de Contratación.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía Citada

- (2002). "XIII CONGRESO DE VALORES DE EMPRESA Y SOCIEDAD." from <http://www.valor-lider.net>.
- Beck, K. and M. Fowler "Planning Extreme Programming".
- Bencomo, Y. E. a. L. J. A. D. M. (2006). "'Influencia de la figura del Notario Público en el régimen de protección del software." *Revista de Derecho Informático*.
- Comerciales-INDECOPI, C. d. R. T. y. (2006). "TECNOLOGIA DE LA INFORMACION. Procesos del ciclo de vida del software." from <http://www.bvindicopi.gob.pe/normas/isoiec12207.pdf>.
- ENCAMINA. (2005). "Servicios de ingeniería de software." from <http://www.encamina.com/boletines/ENCAMINA%20y%20las%20metodolog%C3%ADas%20software.htm>.
- Heredia, R. (Dirección Integrada de Proyecto-DIP-"PROJECT MANAGEMENT").
- International-Standards-Organization-and-International-Electrotechnical- and C.-I. I. 1998. (2006). "Tecnología de la Información - Evaluación del Proceso Software v3.3."
- Letelier, P. (2004). "Introducción al Proceso Desarrollo de Software." Universidad Politécnica de Valencia [UPV].
- Montejano, G. "Metodologías de Desarrollo de Software Agiles." from <http://www.sel.unsl.edu.ar/ApuntesMaes/2004/Metodologias%20Agiles.doc>.
- Narasimhan A. "FINAL SUBMISSION FOR BEST PRACTICES Effective Contract Management – How to give winning proposals." from <https://seir.sei.cmu.edu/seir/domains/CMMspi/KPAs/implement/IndiaSEPG2000fse/IndiaSEPG2000fse.pdf>.
- Ogalla, F. "ELEMENTOS CLAVE EN LA CONTRATACIÓN Y ADQUISICIÓN DEL SOFTWARE."
- Palacio, J. (2005). "Gestión y procesos en empresas de software."
- Palacios, J. from <http://www.navegapolis.net>.
- Piñeiro, Y. (2007). Metodología para la gestión de contratación en proyectos de desarrollo de Software Educativo.
- Pressman, R. S. (2002). "Ingeniería del Software. Un enfoque Práctico."
- Rational, M. (1998). "A White Paper on the Benefits of Integrating Microsoft Solutions Framework and The Rational Process. ." from document msfratprocs.doc <http://www.rational.com/uml/papers>.
- WIBAS. (2006). "Goals & Practices of SAM." from http://www.wibas.de/presentation/site/cmmi_1.2_browser.html.de.

Bibliografía Consultada

CMMI-Product-Team (2002). *Capability Maturity Model Integration (CMMISM)*, Version 1.1. CMMI. Pittsburgh, Carnegie Mellon Software Engineering Institute.

Castell, S. (2005). "Without a clear contract a project could hit the rocks; Disaster but no recovery? (contract with information technology services industry)." *Computer Weekly*

BIBLIOGRAFÍA

Comisión-de-trabajo-UCI (2006). *Propuesta de modelo de procesos para la producción de software en la UCI. Versión 1.0*, Universidad de las Ciencias Informáticas.

González, A. A., F. Soto, et al. (2004). *Los contratos en la sociedad de la información*. España, Comares.

Loredo, A. (2005). "Contratos Informáticos y Telemáticos, Comercio Electrónico, y su regulación en la Ley Mexicana." *Revista Derecho Informático* 089.

Machado, C. A. G. (2006). *Nuevos Contratos*, Universidad de las Ciencias Informáticas:

GLOSARIO

Estrategia de adquisición: Determina que estrategias son aplicables al proyecto tales como tipo de contrato, significado de involucrar mas de un contratista al proyecto y subcontratistas y agentes de verificación y validación, así como el grado de involucramiento del cliente con los contratistas y evaluación de la capacidad de estos últimos.

Acuerdo: Definición de términos y condiciones bajo los cuales se ha de desarrollar una relación de trabajo.

Adquisición: Proceso de obtener un sistema, producto software o servicio software.

Auditoría: Proceso sistémico, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.

Contrato: Acuerdo vinculante entre dos partes o más, especialmente exigible por la ley, o acuerdo del mismo estilo totalmente interno a una organización para el suministro de un servicio software.

Especificación del trabajo: Documento usado por adquiriente como medio para describir y especificar las tareas a llevar a cabo bajo contrato.

Proceso: conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan las cuales, las cuales transforman elementos de entrada en resultados

Producto SW: conjunto de programas de computadoras, procedimientos y posible documentación y datos asociados

Proveedor: organización que es contratada para el suministro de un sistema, producto o servicio SW bajo los términos del contrato. Es sinónimo de contratista, fabricante, suministrador, productor o vendedor.

Scrum: Metodología ágil de trabajo en equipos.