



UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

FACULTAD 8

**Trabajo de diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas**

Procedimiento de consultoría de software de gestión

Autores: Yadira Suárez Cruz

Dariel Cardero Rodríguez

Tutor: Ing. Osiris Perez Moya

Ciudad de la Habana, 2009

“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”

Declaración de Autoría

Declaramos ser los autores de la presente tesis y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas a hacer uso de ella para lo que necesite, cediéndole de esta forma los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmamos la presente a los 10 días del mes de junio del año 2009.

Autores: Yadira Suárez Cruz

Dariel Cardero Rodríguez

Tutor: Ing. Osiris Perez Moya

Pensamiento

A black and white portrait of Pierre de Coubertin, a man with a mustache, wearing a dark suit and a white shirt with a dark tie. He is seated and looking directly at the camera. The portrait is set within a soft, oval-shaped vignette.

“...lo más importante en la vida no es el triunfo, sino la lucha. Lo esencial no es haber vencido, sino haber luchado bien...”

Pierre de Coubertin

Agradecimientos

- ✓ *Quiero ante todo agradecerle a mis padres, pues con infinito amor y consagración han logrado que más que una hija aplicada sea una persona de bien y que aún derrotada no deje de levantarme. Espero haberlos hecho sentir orgullosos.*
- ✓ *A mis hermanas (Luli y Yani) por apoyarme ante cualquier circunstancia. Las quiero incondicionalmente.*
- ✓ *Al gran amor de mi vida, al hombre que ha compartido conmigo los más hermosos momentos. Dayron gracias por tu apoyo, dedicación y más que eso por confiar siempre en mí. Te Amo tatín.*
- ✓ *A mi abuela (Lela) por estar pendiente de mí, por su amor infinito y por tomar este sueño como parte de los suyos.*
- ✓ *A mi gran amiga María, que ha sido para mí en esta universidad una hermana, por estar presente en los momentos más duros y apoyarme para juntas salir adelante.*
- ✓ *Al resto de mi familia que fueron parte de mi apoyo para lograr este sueño de ser ingeniera.*
- ✓ *Quiero agradecer primeramente a mi madre, pues gracias a su divina presencia en este mundo he seguido por los mejores senderos de la vida aprendiendo lo bueno y lo malo y he aprendido que no existe nada imposible cuando uno se lo propone.*
- ✓ *A mi papá que ha logrado con mucho amor y dedicación que más que un hijo estudioso y aplicado sea una persona de bien y que aún derrotado no deje de levantarme.*
- ✓ *A Pipo que siempre has estado ahí cuando lo he necesitado, por ser el más grande de mis amigos y por ser un ejemplo para mí a seguir en la vida.*
- ✓ *A mi linda e inteligente hermanita Daymari, por ser tan buena y cariñosa conmigo.*
- ✓ *A mi Tía Neysa y Abuela Juana, por ser los otros grandes tesoros que tengo en mi vida, sin uds. yo creo que jamás lo hubiera logrado.*
- ✓ *A Mayelin Illana, una muchacha que fue el ángel de mi guarda durante mi estancia en la universidad.*

Agradecimientos

- ✓ A todos aquellos amigos que fueron partícipes de mis tiempos de estudio y que siempre recordaré (Adieren, Hamlet, Sami, Dari, Daise, Suli, Liu, Aliuska, Campo, Deya, Jany, Sandor, Ronni, Yase, Yuliet...).
- ✓ A mi tutor Osiris, que más que eso ha sido un amigo, gracias por ser como eres, sin ti hubiese sido más difícil convertir mi sueño en realidad.
- ✓ A Geysler (el mejor profesor), parte de este triunfo lo debo a su entrega como profesional.
- ✓ A mi compañero de tesis por luchar junto a mí en el logro de este sueño con espíritu y dedicación. No podría hablar de esta obra sin mencionarte.
- ✓ Agradecer a la más peleona de las compañeras de tesis que me he encontrado, pero que gracias a eso aprendí con que responsabilidad se deben tomar las cosas para lograr un objetivo.
- ✓ Al resto de mi familia que no menciono pero que fueron parte mi apoyo para lograr este bello sueño de ser ingeniero
- ✓ Al más loco de los tutores pero que con sus momentos de cordura logramos hacer un sueño realidad.

Dariel

Yadira

Dedicatoria

A todas las personas que fueron partícipes de los éxitos alcanzados hasta el momento:

- ✓ A nuestra familia que siempre nos apoya, especialmente a nuestros padres por ser especiales, ya que sin ellos esta obra no tendría sentido.
- ✓ A todos aquellos amigos y profesores que siempre nos apoyaron de una forma u otra y que supieron darnos aliento en los momentos que más lo necesitábamos.
- ✓ A nuestro tutor por ser especial, por su apoyo incondicional, por poner a nuestra disposición sus conocimientos, tiempo y entrega, por ser para nosotros un excelente guía, un amigo y un ejemplo a seguir en todo momento.
- ✓ A nuestro Comandante en jefe por haber creado esta Universidad de Excelencia en la cual hemos tenido el placer de cursar estudios y graduarnos como profesionales.

Resumen

Teniendo en cuenta los conflictos que pueda enfrentar la Universidad de las Ciencias Informáticas a la hora de brindar servicios de consultoría de software de gestión, se efectuó la investigación que se expone a continuación con el principal objetivo de elaborar un procedimiento que facilite la prestación de servicios de consultoría de software de gestión. Para el logro del objetivo propuesto se realizó una amplia revisión bibliográfica, lo que permitió elaborar y exponer la fundamentación teórica de la consultoría. Así mismo, se presentó el procedimiento propuesto para la solución del problema, el cual explica de forma general qué hacer en cada fase y en qué momento deben ser aplicadas, proponiendo además algunos artefactos y el personal que debe realizarlas. El procedimiento propuesto tiene un carácter secuencial, que facilita la rectificación de defectos u omisiones encontrados, con el objetivo de lograr un cliente satisfecho. Con el propósito de obtener una valoración preliminar que permitiera, además, la mejora del procedimiento, incluso antes de su salida, se realizaron encuestas a especialistas en el tema, obteniéndose resultados importantes para su ejecución y eficiencia.

Índice de contenidos

Introducción	1
CAPÍTULO 1	
Fundamentación Teórica	4
1.1 Introducción	4
1.2 Definición del marco conceptual.....	4
1.3 Principales aspectos de la consultoría.	5
1.3.1 Modelos de consultorías.....	5
1.3.2 Tipos de consultoría según la ubicación del consultor	10
1.3.3 Técnicas de la consultoría	12
1.3.4 Fases del proceso de consultoría	14
1.3.5 Beneficios de la consultoría.....	17
1.3.6 Características y competencias de un consultor.....	18
1.4 Estudio de empresas que brindan servicios de consultoría.	19
1.5 Conclusiones del capítulo.	23
CAPÍTULO 2	
Descripción de la Solución Propuesta	24
2.1 Introducción	24
2.2 Procedimiento de consultoría de software de gestión	24
2.2.1 Etapa 1: Entrevista	25
2.2.2 Etapa 2: Propuesta de solución	26
2.2.3 Etapa 3: Contratación.....	27
2.2.4 Etapa 4: Ejecución	28
2.2.5 Etapa 5: Cierre	28
2.3 Conclusiones	29
CAPÍTULO 3	
Validación de la Propuesta	30
3.1 Introducción	30
3.2 Método para la validación de la propuesta	30
3.3 Análisis de la evaluación técnica de la propuesta	35
3.4 Conclusiones	36

Conclusiones	37
Recomendaciones	38
Referencias Bibliográficas	39
Glosario de términos	43
Anexos	45

Índice de imágenes

Imagen 1: Procedimiento de consultoría de software de gestión	25
--	-----------

Índice de tablas

Tabla 1: Resultado del trabajo de expertos	32
Tabla 2: Tabla para el cálculo de concordancia de Kendall	33
Tabla 3: Tabla de calificación de cada criterio	34

Introducción

Muchas empresas buscan mejoras en sus sistemas de gestión haciendo uso de los servicios de consultores para el logro de sus objetivos, reconociendo a la consultoría como un servicio profesional de gran utilidad para ayudar a los directivos de las organizaciones a identificar y definir las principales dificultades que afectan a sus organizaciones para alcanzar sus propósitos fundamentales, a proyectar acciones para su perfeccionamiento y que estas se implementen. En fin, la consultoría ayuda a mejorar la competencia gerencial y el rendimiento de una organización.

El proceso de consultoría es una actividad conjunta del consultor y del cliente con el fin de resolver un problema concreto, el proceso se puede subdividir en varias fases básicas, lo que induce al consultor y al cliente a ser sistemáticos y metódicos y a pasar de una fase a otra siguiendo una secuencia lógica y temporal.

Actualmente en la Universidad de la Ciencias Informáticas (UCI) se produce software que en la mayoría de los casos incluyen el desarrollo y soporte de un sistema y la capacitación del personal que lo utilizará. También se solicitan servicios en algún tema específico. Cuando esto ocurre se recogen las solicitudes de manera general en un contrato o acuerdo de colaboración que se centra en aspectos legales, derecho de autor y propiedad intelectual; además se realizan proyectos técnicos que explican la solución que se le brindará al cliente obviando algunas de las etapas de la consultoría de software. Todo esto provoca que se dificulte el control y seguimiento de los intereses pactados, que los servicios se desorienten en algunos casos y que no se tengan en cuenta, entre otros, los factores ambientales que pueden influir en el desarrollo de la solución.

Derivándose así el **problema de la investigación**: ¿Cómo mejorar los servicios de consultoría de software de gestión en la Universidad de las Ciencias Informáticas?

El **objeto de estudio** de la investigación es: Procesos de consultoría y el **campo de acción** específico a analizar es: Procesos de consultoría de software.

Por lo que el **objetivo general** que se persigue es: Proponer un procedimiento de consultoría de software de gestión para entidades.

Los **objetivos específicos** serían:

- ◆ Definir el marco conceptual de la investigación.
- ◆ Realizar un estudio del estado del arte.
- ◆ Gestionar criterios de aceptación-producción de software de gestión y otros servicios que se solicitan en la UCI.
- ◆ Definir la propuesta de solución.
- ◆ Validar la propuesta.

Para el desarrollo de la investigación se parte de la **idea a defender** que: Con la propuesta de un procedimiento de consultoría de software de gestión se espera que el Centro de Desarrollo de Soluciones Integrales para la Gestión de Entidades situado en la Universidad de las Ciencias Informáticas mejore la prestación del servicio de asesoramiento.

Para el cumplimiento de los objetivos trazados se han propuesto un conjunto de tareas que ayudarán a que la investigación se haga de forma eficaz, a continuación se relacionan:

- ◆ Analizar los aspectos relacionados con la consultoría de software.
- ◆ Analizar las estrategias definidas por las empresas consultoras de software.
- ◆ Estudiar el funcionamiento de la producción en la universidad.
- ◆ Proponer la solución.
- ◆ Validar la propuesta por un comité de expertos.

El contenido del trabajo está estructurado en 3 capítulos:

Capítulo 1 "Fundamentación Teórica": El contenido del capítulo hace énfasis a un estudio profundo sobre aspectos referente a la consultoría de software, definiéndose conceptos, modelos, fases y técnicas que propone la misma. Además se reflejan cómo son manejados estos elementos en diversas empresas nacionales e internacionales y cuan satisfactorio son los resultados.

Capítulo 2: "Descripción de la Solución Propuesta": En este capítulo se realiza la descripción de la solución propuesta, se describen las etapas que conformarán el procedimiento de consultoría de software

de gestión, se muestran además los artefactos que se generan en cada una de ellas, así como las actividades a desarrollar y los roles que la integran.

Capítulo 3: "Validación de la Propuesta": El capítulo refleja la evaluación de la propuesta que se propone en el capítulo anterior, la cual es valorada por un panel de expertos, seleccionados por sus conocimientos en el tema de investigación.

CAPÍTULO 1

Fundamentación Teórica

1.1 Introducción

En el presente capítulo se describen los elementos principales que fundamentan el contenido de esta investigación. Se lleva a cabo el estudio de la consultoría donde se abordan diversos temas referentes a la misma; se expone además, la vía que utiliza la UCI para brindar los servicios de asesoramiento a los clientes que lo requieren, así como también se definen un conjunto de conceptos y características esenciales de factores que fundamentan lo investigado.

1.2 Definición del marco conceptual

Es importante definir algunos conceptos que nos permitirán entender la investigación:

Consultoría

Consultorías: Asesorías que se imparten sobre una materia técnica. [1]

El Instituto de consultores de empresas en México define la consultoría de empresas de la siguiente manera: “La Consultoría organizacional es el servicio prestado por una persona o personas independientes y calificadas en la identificación e investigación de problemas relacionados con políticas, organización, procedimientos y métodos de trabajo de una organización y la recomendación de medidas apropiadas para su solución; y la prestación de asistencia en la aplicación de dichas recomendaciones”. [2]

Es el proceso de analizar, estudiar y comprender el trabajo y procesos de una organización, para poder dictaminar sus fallas y aciertos sobre temas como la planeación, organización, dirección y control, a partir de los cuales, se diseña e implanta un plan de mejora para asegurar la competitividad, sustentabilidad y autogestión de las organizaciones. [3]

Una vez analizada las definiciones anteriores concluimos que la consultoría puede enfocarse como un servicio profesional o como un método para prestar asesoramiento y ayuda de manera objetiva e independiente sobre una materia.

Consultor

Un consultor (del latín *consultus* que significa "asesoramiento") es un profesional que provee de consejo experto en un dominio particular o área de experiencia, sea contabilidad, tecnología, ley, recursos humanos, ventas, medicina, finanzas, relaciones públicas, comunicación u otros. [4]

De acuerdo con el Institute of Management Consultants USA-IMC [2001] un consultor "es un individuo que provee orientación y asistencia independiente acerca de los temas requeridos por sus clientes. Este individuo puede ser generalista o un especialista el cual se aproxima a los temas desde puntos de vista específicos, generales o aquellos de interés para sus clientes". [5]

Se concluye planteando que un consultor es aquella persona que brinda asesoramiento en las cuestiones sobre las que posee un conocimiento especializado y que además posee una especialización dentro de su actividad.

Procedimiento

Los procedimientos incluyen las indicaciones y métodos, así como proporcionan orientaciones sobre el principal producto resultante. [6]

El o un procedimiento es el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar una ocupación o trabajo correctamente. [7]

Un procedimiento es la acción de proceder o el método de ejecutar algunas cosas. Se trata de una serie común de pasos definidos, que permiten realizar un trabajo de forma correcta. [8]

Se llega a la conclusión que un procedimiento es el modo en que se realizan determinadas acciones, siguiendo una serie de pasos lógicos para llegar a un fin.

1.3 Principales aspectos de la consultoría.

1.3.1 Modelos de consultorías

La consultoría puede realizarse según tres modelos, de acuerdo a cómo se da la relación entre el consultor y el cliente y/o cómo se plantea el problema a resolver y su resolución. Estos tres modelos son: el de asesor experto, el de "médico-paciente" y el de la llamada consultoría de procesos. [9]

1. Modelo del asesor experto.

La esencia de este modelo es que el cliente ha definido cuál es el problema, que tipo de ayuda requiere y a quién debe acudir para obtenerla. Las condiciones necesarias para aplicar este modelo exitosamente son, por parte del cliente, que:

- ◆ Ha diagnosticado correctamente el problema.
- ◆ Ha identificado correctamente la capacidad del consultor para proporcionar una asesoría experimentada.
- ◆ Ha expresado en forma correcta el problema y la clase de experto o de información que debe obtenerse y que ha sido considerado y aceptado las consecuencias potenciales de obtener la información o el servicio.

Cuando estas condiciones no se pueden cumplir, porque el problema es demasiado complejo, demasiado difícil de diagnosticar, demasiado delicado, o porque no se sabe cuál es el problema, es necesario recurrir a alguno de los otros modelos de consultoría.

2. Modelo médico-paciente

Como ocurre cuando se tiene un malestar y se decide consultar a un médico, el cliente experimenta cierto malestar u observa síntomas patológicos, pero no sabe en realidad qué es lo que anda mal ni cómo arreglarlo. Entonces llama al consultor y le da la orden de “descubrir lo que está mal y recomendar la manera de arreglarlo”. Las condiciones para que este modelo tenga éxito son que:

- ◆ En sí mismo el proceso de diagnóstico se considera beneficioso.
- ◆ El cliente ha interpretado correctamente los síntomas de la organización y ha localizado el área enferma.
- ◆ La persona o grupos definidos como “enfermos” revelarán la información pertinente y necesaria para un diagnóstico válido; es decir, ni ocultarán datos ni exagerarán los síntomas.

- ◆ El cliente comprenderá e interpretará correctamente el diagnóstico del consultor y pondrá en práctica la solución ofrecida.
- ◆ El cliente tiene la capacidad para seguir el “tratamiento” y permanecer saludable después de que el consultor se va.

Las limitaciones de este modelo son que el cliente, confiando en el recurso de poder llamar a un “médico”, puede no aprender a cuidarse mejor, ni a hacer sus propios diagnósticos y ni curarse por sí mismo en el futuro.

3. Modelo de consultoría de procesos

Según Edgar Schein: “La característica principal del modelo de la consultoría de procesos, reside en la manera en que el consultor estructura la relación, no en lo que el cliente hace.”

“El consultor que se guía por el modelo de la consultoría de procesos comienza con ideas muy diferentes sobre la naturaleza del sistema de clientes y las metas del proceso de consultoría. La premisa fundamental de la consultoría de procesos es que el problema es del cliente y sigue siéndolo a lo largo de la consultoría; el consultor puede ayudar a solucionarlo, pero nunca lo hace suyo”.

“Una premisa clave de la consultoría de procesos es que el cliente debe participar en el proceso de diagnóstico de lo que está mal (o aprender a ver el problema por sí mismo) y que debe colaborar activamente en la búsqueda de la solución porque, en última instancia, sólo él sabe qué es posible y qué funcionará dentro de su cultura y situación”.

“Otra premisa básica de la consultoría de procesos es que, en la práctica, el diagnóstico y la intervención no pueden separarse”.

Las condiciones para aplicar una consultoría de procesos son que:

- ◆ El cliente experimenta cierto malestar, pero desconoce su origen y no sabe qué hacer al respecto.
- ◆ El cliente no sabe qué tipo de ayuda está disponible ni cuál consultor puede proporcionar la clase de ayuda que necesita.
- ◆ El problema es de naturaleza tal que el cliente no sólo necesita ayuda para definir lo que está mal, sino que se beneficiará participando en el proceso de realizar el diagnóstico.

- ◆ El cliente tiene una “intención constructiva” basada en metas y valores que el consultor puede aceptar, y tiene cierta capacidad para participar en una relación de ayuda, en última instancia el cliente es el único que sabe cuál forma de intervención funcionará en esa situación.
- ◆ El cliente es capaz de aprender a hacer diagnósticos y a resolver sus propios problemas organizacionales.

El modelo a aplicar depende de la situación y del cliente. Por esto, antes de iniciar un trabajo, el consultor debe facilitar una correcta apreciación de la situación, de la actitud del cliente y definir con él una relación adecuada. En las dudas, conviene comenzar por la consultoría de procesos porque es la que proporciona mayor flexibilidad. [10]

A partir de los métodos y enfoques que desarrollan los consultores internos en busca de una mejora continua de los procesos se ponen en práctica los siguientes modelos de consultoría: [11]

1. La consultoría colaborativa (o participativa)

Debe tender a fijar los cambios, las soluciones que adopten, porque debe lograr que surjan de la propia organización, por convencimiento propio sobre la necesidad y la bondad de tales cambios y su esencia es crear la capacidad de cambio propia que demanda toda la organización que pretenda mejorar sus procesos y resultados de forma continua. Esta modalidad parte de algunas premisas entre las cuales están:

- ◆ El consultor (aunque lo sea) no es un experto: es un colaborador imparcial de la entidad cliente.
- ◆ Los verdaderos expertos son los trabajadores de la organización cliente.
- ◆ La verdadera experiencia sobre sus situaciones concretas radican en los trabajadores de la organización cliente.
- ◆ Los trabajadores y directivos de la organización cliente son capaces de identificar los problemas que tienen.
- ◆ Los trabajadores y directivos de la organización cliente son capaces de definir las soluciones a esos problemas.

El trabajo de consultoría, y sobre todo la colaborativa, se desarrolla en un complejo contexto de factores políticos – sociales, técnico- organizativo y económicos, lo que exige del consultor ciertas cualidades. [12]

2. La consultoría organizacional

Se practica de muchas formas diferentes, esas formas reflejan la diversidad de las organizaciones y los entornos en que actúan, sus propios consultores y los diversos enfoques para realizarla que estén en disposición de aceptar como válidos y que desde luego estarán muy influidos, por los enfoques y métodos de intervención que propongan los consultores internos. [13]

La consultoría organizacional es la más general y abarcadora, pues está dirigida a la solución de problemas de la organización. Va desde la evaluación o diagnóstico de la situación actual hasta el diseño y ejecución de las soluciones en el lugar. Se apoya fundamentalmente en la pericia del consultor en la identificación de fuentes claves de información, en su recuperación, procesamiento y análisis, la consultoría organizacional se apoya más en el conocimiento del consultor de la actividad que va a asesorar, en su experiencia sobre el tema, en su capacidad de síntesis y generalización. [14]

3. La consultoría estratégica

Abarca todo lo relacionado a la ayuda en la toma de decisiones así como el análisis consultivo de aspectos estratégicos corporativos. [15]

La consultoría estratégica se dirige a la realización de estudios que permiten al cliente (contratante) la identificación y solución de problemas y la toma de decisiones estratégicas en cualquier sector económico. Se basa en la identificación, obtención, tratamiento y análisis de la información primaria y secundaria publicada en bases de datos, libros, revistas, manuales y otras tipologías documentales accesibles localmente o a través de las redes de comunicación como Internet.

Las consultorías estratégicas adoptan la forma de estudios que pueden ser:

- ◆ Estudios de mercado y estrategias de comercialización.
- ◆ Estudios de factibilidad económica y de inversión.
- ◆ Asesoría para la creación de empresas mixtas.
- ◆ Evaluación de negociaciones.

- ◆ Estudios de tendencias económicas, financieras y tecnológicas.
- ◆ Estudios sobre marcas y otros aspectos de propiedad intelectual.
- ◆ Perfiles de compañías, de productos, de personalidades, de países y de sectores. [16]

4. La consultoría gerencial

Aporta enfoques estratégicos y factibles, herramientas eficaces y medidas correctivas para la solución de problemas. Es un servicio de asesoramiento dirigido a gerentes y profesionales, entre otros, con el objeto de que estos puedan alcanzar los fines de la organización. También facilita el mejoramiento de la eficacia y eficiencia de la empresa.

Este tipo de consultoría apoya a la gerencia en áreas como estrategia, organización, tecnologías de información, finanzas y control, gerencia del cambio y de procesos, operaciones, manufactura y abastecimiento, entre otras. La contratación de un consultor no es una tarea fácil y mucho menos si lo va a hacer por primera vez. Se debe buscar que sea reconocido en el área de necesidad del cliente y que pueda demostrar haber realizado trabajos equivalentes en el pasado de forma exitosa.

Este tipo de servicio no necesariamente está relacionado con problemas. Una empresa puede contratar a un consultor para el desarrollo de proyectos, con el objeto de mejorar la calidad de los resultados de la organización. Son múltiples las ventajas que ofrece la consultoría gerencial, algunas de ellas son:

- ◆ Rediseñar mejores estructuras y procesos.
- ◆ Evaluar nuevas oportunidades de negocio.
- ◆ Ayudar a las empresas a alcanzar metas a corto plazo.
- ◆ Mejorar el aprendizaje y entrenamiento de recursos humanos.
- ◆ Impulsar iniciativas e innovaciones en diferentes áreas de la organización. [17]

1.3.2 Tipos de consultoría según la ubicación del consultor

Las consultorías tienen definidas tres clasificaciones desde el punto de vista de su ubicación fuera o dentro de la empresa cliente:

1. Consultoría externa

La situación convencional de consultoría es la externa, es decir, el consultor (individuo o empresa) que como ente distinto de la empresa cliente presta sus servicios desde fuera. Este es el caso más notorio de capacidad complementaria a la cual recurre la empresa cuando lo necesita.

Entre las ventajas que se suelen atribuir al consultor externo se destacan: su alto grado de especialización, su amplia gama de experiencias, adquieren mayor objetividad ante situaciones, suelen tener un prestigio (a veces mágico) y logran la posibilidad de aprendizaje por parte del cliente.

Entre las desventajas usualmente destacadas debemos mencionar: su alto costo, especialmente de las grandes empresas internacionales, corren el riesgo de caer en soluciones estereotipadas, de moda, presentan dificultad para conocer a fondo las situaciones “íntimas” del cliente, y la adicción en casos extremos de una posible dependencia.

2. Consultoría interna

Algunas empresas grandes que tienen un volumen de actividad que lo justifica disponen de algún tipo de personal que, implícita o explícitamente, cumple funciones de consultor interno. Puede ser una persona, o grupo de personas, con experiencia a quien se asignan temporalmente funciones de consultoría, como también puede ser algún departamento que tenga estas como funciones eventuales o colaterales.

Entre las ventajas atribuibles al consultor interno tenemos:

- ◆ Su costo menor (comparado con el de algunos consultores externos).
- ◆ Su mejor conocimiento (más íntimo) de la empresa.
- ◆ La creación de una capacidad propia (“contar consigo mismo”).

Entre las desventajas de esta situación debemos mencionar:

- ◆ Su experiencia suele ser menos variada.
- ◆ Su menor objetividad para analizar la propia organización.
- ◆ Su autoridad puesta en duda (“nadie es profeta en su tierra”).
- ◆ Sus posibles limitaciones debidas a la jerarquía o cultura de la empresa.
- ◆ Las distracciones que pueden producir las urgencias internas.

3. Consultoría “semi-interna”

La que podemos denominar como consultoría “semi-interna” es un tipo especial de situación que se da cuando el consultor forma parte de una organización mayor y trabaja, desde una de las organizaciones integrantes prestando sus servicios a otra del mismo conjunto. En esta situación, el consultor es, a la vez, interno y externo. [21]

1.3.3 Técnicas de la consultoría

El consultor puede aplicar diferentes técnicas de consultoría según el cliente al que esté dirigido el servicio, entre ellas:

1. Técnicas de captura y análisis

La técnica de Captura y Análisis no es más que un estudio de las causas de un problema aplicable a cualquier organización o empresa que quiere adquirir un nuevo producto, del cual no conoce las opciones que tiene, y del que espera ver finalmente el cumplimiento de sus expectativas. El primer paso en la búsqueda de la solución, será imprescindible que exista la colaboración en una reunión de análisis suministrando toda la información necesaria al respecto y se realiza un estudio del mercado en la búsqueda de todas las soluciones disponibles. Seguidamente se pone en contacto con los fabricantes o distribuidores de estas soluciones con el objetivo de conocer las especificaciones, tecnologías y precios de los productos.

En caso que no se encuentre un producto ya existente que cumpla las especificaciones, estimar el coste de fabricación del producto o de su adaptación.

No siempre se podrá encontrar un producto que resuelva todo lo que su empresa requiere, por lo que es preciso plantearse la posibilidad de realizar un desarrollo propio o adaptar algún producto ya existente.

2. Técnicas de creatividad

La técnica de creatividad es usada en la consultoría para enfrentar problemas tan diversos como lo son las relaciones humanas, la competencia entre productos, restricciones de espacio y presupuestales, esta a su vez está fuertemente orientada al trabajo en grupo pero también puede utilizarse en la solución de problemas. Cuando se enfoca al trabajo individual, el método creativo también se conoce como pensamiento horizontal. El método creativo se puede describir con los siguientes simples pasos:

- ◆ Enunciación del problema.
- ◆ Enunciación de restricciones y de metas.
- ◆ Criterios de evaluación de propuestas de solución.
- ◆ Lluvia de ideas de propuestas de soluciones.
- ◆ Revisión cruzada de las ideas (Sólo si es un equipo de trabajo).
- ◆ Evaluación de las opciones.
- ◆ El resultado final del método creativo es una propuesta de solución que ha de implantarse.

Un ejemplar de dicha técnica es la llamada **reingeniería de los procesos**, la cual está encaminada hacia el trabajo e implementación del sistema de mejora continua de la empresa hacia el cual esté dirigido, la misma debe incluir a la realización de actividades como: El análisis de la estructura organizativa y los procesos administrativos actuales de la empresa, elaborando un diagnóstico de su situación. En función de ello, proponer la adecuada estructura organizacional y rediseñar los procesos afectados, integrándolos con alguna herramienta informática, que permita su mejora continua. La elaboración de manual de funciones y de atención al usuario y de procedimientos. Desarrollar e implementar procesos para el control de calidad. Desarrollar e implementar un plan de capacitación para los recursos humanos acorde a las nuevas necesidades de la empresa, etc.

3. Técnicas de reuniones

A través de las técnicas de reuniones, el cliente aprenderá a identificar rápida y efectivamente los siguientes aspectos:

- ◆ El objetivo de la reunión.
- ◆ La información útil requerida para la discusión.
- ◆ Quiénes deben participar en la reunión.
- ◆ Tiempo requerido para lograr el objetivo.

La presencia de un consultor da lugar a:

- ◆ Uso efectivo del tiempo disponible.

- ◆ Manejo adecuado de la información.
- ◆ Obtención de resultados en función del objetivo de la reunión.
- ◆ Validación de las conclusiones y acciones consideradas.
- ◆ Identificación de los responsables para llevar a cabo las acciones que se decidan, así como el seguimiento de las mismas.
- ◆ Aprendizaje sobre cómo se deben organizar y conducir reuniones efectivas.

4. Técnicas de negociación

La negociación, es una habilidad, por ello los gerentes de las pequeñas y medianas empresas se pueden beneficiar con una buena capacitación sobre técnicas de negociación. La importancia de estos temas varía para cada negocio en función de la estrategia elegida y entre otros del poder de negociación y de la habilidad de los negociadores. El que realiza esta técnica tendrá la capacidad de:

- ◆ Construir las relaciones proveedor – empresa – cliente.
- ◆ Identificar los pasos de la tarea de generar y responder a solicitudes de venta.
- ◆ Identificar las áreas involucradas y cantidad de recursos humanos para realizar la tarea de generar y responder solicitudes de venta.
- ◆ Identificar los distintos tipos de clientes y sus necesidades.
- ◆ Definir las herramientas que apoyen en la generación y respuesta a solicitudes de venta.
- ◆ Aplicar técnicas de venta.
- ◆ Negociar de acuerdo a la definición del negocio y estrategia. [22]

1.3.4 Fases del proceso de consultoría

La secuencia de pasos más conocida es la que proviene del trabajo de W. Burke (“Organization Development: Principles and Practices” New York: Little, Brown & Co, 1982) y es aplicada en O. D. dentro del esquema de Action Research. El proceso de consultoría incluye 8 pasos principales y ellos son:

- 1. Entrada:** Se hace evidente la necesidad de cambio dentro de una organización, al aparecer diferencias entre los resultados esperados y los realmente alcanzados, y también como

consecuencia de la observación de problemas. Alguna persona o un grupo de personas dedican tiempo a analizar el problema e incluso buscan a otros para que lo hagan y también tienen en cuenta la complejidad y oportunidad de facilitar un cambio dentro de la empresa.

- 2. Start-Upo“Arranque/Encendido”:** Aparece la figura de un consultor o agente de cambio, quien tiene como principal misión clarificar los temas que se relacionan con el problema. El agente de cambio también canaliza muchas de sus energías hacia obtener apoyo y compromiso de otros en el esfuerzo de cambio a realizar.
- 3. Apreciación y Feedback:** Esta es la etapa donde el consultor o el agente de cambio recolecta información respecto al problema y le provee feedback a la alta dirección de la empresa.
- 4. Plan de Acción:** El agente de cambio trabaja conjuntamente con la alta dirección de la organización en el desarrollo de un plan de acción que se orienta a corregir el desvío existente entre los resultados esperados y los realmente alcanzados.
- 5. Intervención:** Durante esta etapa se implementa el plan de acción. Comienza la puesta en práctica del proceso de cambio.
- 6. Evaluación:** El trabajo del agente de cambio durante esta fase consiste en proveer ayuda a la alta dirección para evaluar los progresos alcanzados durante el progreso de los esfuerzos hacia el cambio organizacional.
- 7. Adopción:** En esta etapa los participantes organizacionales toman como propios los nuevos procedimientos y prácticas, y se amplía el alcance del cambio extendiéndolo a toda la organización.
- 8. Separación:** Durante esta etapa el consultor o el agente de cambio se prepara para abandonar el esfuerzo de cambio. Esta es una de las etapas más críticas de todo el proceso ya que el agente de cambio debe asegurarse que las mejoras introducidas han de perpetuarse sin su presencia. Por supuesto esto es posible cuando el conocimiento y las habilidades del agente de cambio han sido transferidas a la organización. [18]

Se pueden encontrar diferentes formas de subdividir el proceso de consultoría en fases principales. Diversos autores sugieren modelos que comprenden de tres a diez fases. Es útil utilizar un simple modelo de cinco fases principales, que considera:

1. **Diagnóstico**, que puede permitir la identificación del estado de las cosas.
2. **Estudios especiales**, que pueden implicar desde encuestas sobre las opiniones de los consumidores en cuanto a la calidad de los productos, investigaciones sobre la demanda perspectiva, hasta los estudios técnicos – económicos sobre inversiones para el desarrollo.
3. **Elaboración de soluciones**, que debe constituir un paso superior al estudio de un programa, al brindar las soluciones concretas a estos, por ejemplo una de distribución de los equipos de la fábrica.
4. **Ayudar en la aplicación de soluciones**, lo que implica una efectiva ayuda a interpretar y tomar medidas concretas para que se implanten las soluciones.
5. **Asesorar** que consiste en dar consejo o dictaminar, y que es una de las tareas de la que consultor alguno se evade, pues debe responder cuando se le pregunta sobre los asuntos en relación con los que han solicitado sus servicios, dando criterios [19]

Basado en la norma CONOCER se expone a continuación un modelo del proceso de consultoría subdividido en 5 fases:

1. Diagnosticar:

- ◆ La situación actual de la organización.
- ◆ Obtener información actual e histórica de la organización.
- ◆ Determinar la situación actual de la organización.

2. Determinar:

- ◆ El sistema de ayuda a la organización.
- ◆ Diseñar sistemas de ayuda a la organización.
- ◆ Acordar el sistema de ayuda a implantar con el consultante.

3. Implantar:

- ◆ El sistema de ayuda a la organización.
- ◆ Elaborar el plan de implantación del sistema de ayuda.
- ◆ Diseñar y determinar los procedimientos a utilizar en la implantación del sistema de ayuda.
- ◆ Ejecutar el plan de implantación del sistema de ayuda.

4. Documentar:

- ◆ El proceso de implantación del sistema de ayuda en la organización.
- ◆ Planeación de la implantación del sistema de ayuda.
- ◆ Documentación de los procedimientos, insumos y resultados de la implantación del sistema de ayuda.

5. Cerrar

- ◆ Proyectos de consultoría.
- ◆ Evaluar los resultados del sistema de ayuda implantado.
- ◆ Cerrar el proyecto de consultoría desde el punto de vista administrativo. [20]

1.3.5 Beneficios de la consultoría.

Una vez que se presta servicios de consultorías se consiguen una serie de beneficios:

- ◆ Facilita la penetración en el mercado empresarial.
- ◆ Permite ofrecer soluciones integrales de carácter sistémico para la empresa.
- ◆ Genera mayores ingresos al abarcar un área mayor de actividades.
- ◆ Aportan una visión externa a la empresa según la objetividad y la claridad que esta tenga.
- ◆ Elimina los intermediarios.
- ◆ Hace flexible y comprensible la planificación del trabajo.
- ◆ Evalúa nuevas oportunidades de negocio.

- ◆ Impulsa iniciativas e innovaciones en diferentes áreas de la organización.
- ◆ Vuelve más competitivo un negocio.

1.3.6 Características y competencias de un consultor.

El Miembro de la Comunidad de Consultoría Estratégica propone que para que un consultor sea exitoso debe contar con las siguientes características:

- ◆ **Visión**, siempre estar un paso adelante de los demás.
- ◆ **Compromiso**, de ser el mejor y hacer las cosas cada día mejor que el día anterior.
- ◆ **Habilidad comunicativa**, gestionar los mensajes y medios, ¿Qué esperan que escuches de ellos?, ¿Qué esperan escucharte decir? ¿Con qué calidad comunicas y fomentas la comunicación?
- ◆ **Pensamiento estratégico**, ¿Qué necesito para alcanzar el éxito, para desarrollar la empatía, creatividad, para saber escuchar, interpretar, comunicar, motivar, demostrarlo y para desarrollar cualidades ligadas a los cinco sentidos?
- ◆ **Humildad**, los logros del pasado no garantizan el éxito de hoy ni mañana. Recibir los éxitos reflexionando sobre qué se hizo bien y qué puede mejorarse todavía. [23]

En medio de la lucha competitiva, no sólo batallan las empresas, sino también los profesionales y sus convicciones. Haciendo necesario distinguir las características que definen a los especialistas de la profesión de asesoramiento se tienen cinco principios fundamentales los cuales son:

- ◆ **Competencia**. El profesional tiene competencia para servir a sus clientes, basándose en su preparación especializada y en el hecho de que tenga un gran caudal de conocimientos en su campo.
- ◆ **Confianza y seguridad**. Los clientes confían en los profesionales. Se trata de una confianza basada en el buen carácter y el apego a las normas éticas y morales más elevadas. Esta seguridad le permite al cliente depositar en él la confianza necesaria para revelar todas las cuestiones que tienen influencia sobre los asuntos objeto del estudio.

- ◆ **Los intereses de los clientes son primordiales.** Los profesionales hacen pesar siempre los intereses de los clientes por encima de los suyos propios.
- ◆ **Posición independiente.** Para que el profesional pueda hacer pasar los intereses del cliente por encima de los suyos propios y pensar objetivamente, deberá encontrarse en una posición independiente.
- ◆ **El beneficio como subproducto.** Si el profesional se encuentra en una posición independiente, sus ganancias deben ser un subproducto de los honorarios que recibe por el servicio prestado a los clientes. Los beneficios no deben ser el objetivo de su servicio a los clientes, aun cuando su profesión sea vocación. [24]

1.4 Estudio de empresas que brindan servicios de consultoría.

A nivel mundial son muchas las empresas que compiten por el éxito comercial en el desarrollo de la consultoría. Ejemplo de ellas:

1. InforHouse:

Grupo InforHouse es una agrupación de empresas, expertas en *Tecnologías de la Información* y que comparten una visión común de servicio integral, la cual ofrece servicios de Consultoría y Gestión de Proyectos Informáticos, a Empresas y Particulares con especial atención a los distintos perfiles que cada una de estas áreas de mercado implica. Inicialmente estos proporcionan a sus clientes un estudio o auditoría informática previa, hecho a medida de cada cliente. Esto le genera una valiosa documentación a los consultores, la cual usan como punto de referencia y base de entendimiento común para continuar hacia el objetivo. A partir de esto, la tarea continúa a través del análisis, la planificación, la implementación y el control de calidad continuo de todas las soluciones ofrecidas, lo que asegura al cliente la protección de su inversión contra imprevistos de origen técnico o informático. [32]

2. SimulArt:

SimulArt, una empresa ingeniera altamente especializada en la simulación para las industrias, brinda un servicio de consultoría para el desarrollo de sus proyectos de una manera rápida y con resultados precisos. Dicha entidad realiza un levantamiento de toda la información necesaria para describir el funcionamiento del sistema a modelar, se realiza un análisis de cada escenario generado, y con los resultados de los mismos sobre el modelo de simulación los consultores y especialistas proceden a

analizar el comportamiento del sistema bajo determinadas situaciones y de esta manera proponer soluciones que lo hagan más eficiente, menos costoso y más rentable, y de una manera asegurar que se haya construido una representación exacta de la realidad del cliente. Una vez terminada esta etapa, los consultores e ingenieros utilizan el modelo obtenido para desarrollar todos los experimentos necesarios que les permitan analizar, predecir y mejorar el comportamiento de su sistema real. [33]

3. Softelligence:

Softelligence asesora con sus servicios de consultoría en procesos de software a cliente que suelen tener interrogantes como: ¿Qué tipo de programa requiero para resolver la situación o el problema en cuestión?, ¿cómo puedo adaptar mi empresa para ser parte del comercio electrónico?, ¿qué beneficios me proporciona el uso de software o tecnologías digitales en mi negocio?, para eso ayuda a sus clientes en el ahorro de tiempo comprando a través de su sitio en internet generando junto al mismo las características, condiciones y lineamientos del programa que le permitan ser funcional, ahorrándole tiempo y dinero,

Además brinda un asesoramiento de calidad, dado que los servicios de consultoría en procesos de software se caracterizan por la capacitación continua en el equipo de trabajo y de una atención personalizada. [34]

En el discurso del 26 de julio de 1984 el Comandante en Jefe Fidel Castro expresó: “es necesario que nosotros perfeccionemos nuestras técnicas de dirección y de gestión en todos los campos, es una ciencia que se desarrolla, nosotros tenemos que adquirir esos conocimientos, desarrollarlos y aplicarlos” [25]

Con el objetivo de materializar las palabras del comandante la dirección del gobierno cubano planteó la necesidad de estudiar las experiencias más avanzadas en el mundo sobre técnicas de dirección con el objetivo de capacitar a los dirigentes de empresas y organismos cubanos en estas técnicas. Seleccionando para ello un grupo de profesores del área de ciencias económicas de la Universidad de La Habana (UH) y de la Facultad de Ingeniería Industrial del Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría (ISPJAE), que entre otras actividades empezaron a sostener intercambios con grupos de profesores y consultores extranjeros. Donde los primeros intercambios se enfocaron hacia las consultorías gerenciales. El modelo con el que se iniciaron las primeras experiencias fue el de la CIC (Consultoría Integral Colaborativa), materializándose así la primera consultoría de este tipo en la Antillana de Acero.

A partir de la creación de la misma y con el avance de la informática y las telecomunicaciones en nuestro país surgieron otras empresas consultoras tales como:

1. CIGET

El rol a desempeñar por el Centro de información y Gestión Tecnológica (CIGET) de Villa Clara esta indisolublemente ligado a propiciar el desarrollo y la innovación tecnológica en el sector empresarial estatal del territorio, y para ello debe organizar los servicios de consultoría de manera flexible y proactiva para que garanticen rapidez de respuesta a las demandas del mercado, así como la satisfacción con los resultados alcanzados. El trabajo que aquí se expone contribuye al ordenamiento, estandarización y mejoramiento constante de los servicios de consultoría ofertados. Brinda un procedimiento para la realización de servicio de consultoría con enfoque de proceso y orientado al cliente, que se aplica con efectividad desde el año 2004. El mismo sirve de sustento fundamental al sistema de gestión de la calidad que se encuentra en fase de diseño y contribuye decisivamente a fidelizar clientes y elevar el impacto de la actividad de interfase. [26]

2. GECYT

Esta empresa como muchas otras organizaciones modernas ha hecho visible la prioridad que para ella significa la Gestión del Conocimiento, por lo que ha definido funciones que responden por la organización, monitoreo y evaluación de las actividades para cumplir las funciones de la empresa asociada a la tecnologías, a los RRHH y a la mercadotecnia y las tecnologías que sustentan el sistema de información. Esta es una empresa consultora dedicada a los temas del conocimiento y la tecnología, la misma presenta un modelo de gestión del conocimiento cuyos principales objetivos son:

- ◆ Tener claramente identificado la forma de registrar lo que conoce y aprende cada miembro de la organización.
- ◆ Identificar la vía de transmitirlo y los receptores sensibles de ese conocimiento y aprendizaje.
- ◆ Crear un sistema que permita evaluar de manera permanente la eficacia de este proceso. [27]

3. Casa Consultora Disaic

Entidad Consultora de Servicio Empresarial, líder en el sector metalmecánico y metalúrgico con destacada presencia en otros sectores de la Economía, con alta ética profesional. La misma está estructurada en las

siguientes Consultorías: Informativa; Contable-Financiera; Tecnologías de la Información; Organizacional y de Recursos Humanos; Servicios Técnicos Especializados. Cuenta con una amplia red territorial y realiza Convenios de Colaboración con Consultoras en otros países. [28]

4. Consultoría BIOMUNDI

Brinda servicios y productos de inteligencia diseñados a la medida que son de utilidad en las esferas científica, tecnológica, económica y comercial, para auxiliar a los empresarios en la toma de decisiones, tanto en el ambiente interno de la organización como en su entorno. Sede de la Dirección de Inteligencia Corporativa del Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT/Cuba).

Ofrece productos y servicios de información, consultoría e inteligencia empresarial que favorecen la toma de decisiones con menor incertidumbre, para un mejor desempeño de las entidades cubanas. [29]

5. Centro de Gestión Empresarial, Superación Técnica y Administrativa (GESTA)

Escuela de Negocios del sector empresarial de las ramas de las Industrias Siderúrgica, Metal - Mecánica y del Reciclaje de Cuba. Servicios integrales Informáticos y de Consultoría; Consultoría en Diseño y Proyección Estratégica; Consultoría en Selección y Evaluación de Potencial Humano. [30]

6. Instituto de Investigaciones en Normalización (ININ)

El ININ cuenta con especialistas de experiencia en diseño de Sistemas de Calidad basados en la normas de la familia ISO 9000. En la misma se puede contratar el diagnóstico del sistema actual y la consultoría para diseñar su sistema de calidad, o para transitar del sistema basado en las normas de 1994 a las del 2000.

El ININ ofrece servicios de consultorías para diseñar, documentar e implantar su Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma NC- ISO 9001, su Sistema de Gestión Ambiental según la NC-ISO 14001, su Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo según NC 18001, su Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información según NC-ISO 27001 y cualquier otro Sistema de Gestión Normalizado de acuerdo con sus necesidades, incluso el Sistema Integrado de Gestión que usted necesite. También presta asesoría técnica para el diseño, documentación e implantación del Sistema de Gestión de su Laboratorio con vistas a su preparación para la acreditación de los ensayos que Usted requiera, sobre la base NC-ISO/IEC 17025 y el resto de la documentación normativa nacional e internacional relacionada. [31]

1.5 Conclusiones del capítulo.

En este capítulo se ilustraron aspectos referentes a la consultoría de software, los modelos, las técnicas y los tipos de consultorías existentes, así como sus beneficios. Además fue necesario investigar acerca de las fases del proceso de consultoría, haciendo énfasis en las que proponen varias entidades extranjeras para brindar un mejor servicio al cliente. También se realizó un análisis de la forma en que se brindan los servicios de consultoría de software en ciertas empresas estatales de nuestro país. Una vez realizado este estudio se decidió que en la solución se tendrán en cuenta los siguientes criterios: el modelo médico-paciente ya que el cliente suele ir en busca de soluciones que le pueda brindar un especialista ante una necesidad, y de los tipos de consultoría que existen la consultoría externa ya que existe un sujeto distinto a la empresa cliente capacitado para brindar servicios de consultoría. Se usarán las técnicas de captura y análisis, la de creatividad, la de reuniones y la de negociación, además se tendrán en cuenta las ideas expuestas en las fases antes mencionadas para elaborar las etapas que conformarán el procedimiento.

CAPÍTULO 2

Descripción de la Solución Propuesta

2.1 Introducción

En el capítulo anterior se plasmaron aspectos esenciales de la consultoría de software que ayudan el entendimiento del problema que nos ocupa. El estudio y análisis de la investigación realizada sirve como aproximación al procedimiento de consultoría de software de gestión que se propone, mostrando de manera profunda las acciones a tomar para dar cumplimiento al objetivo de la investigación.

2.2 Procedimiento de consultoría de software de gestión

El procedimiento de consultoría se inicia con la solicitud del proyecto que tiene, entre otras, las siguientes secciones: problemática, posible solución (en caso de conocerla) y criterios de calidad del servicio; si incluye el desarrollo de un software el consultor puede mostrar el Catálogo de productos con que cuenta. Para concluir la reunión en cualquiera de las dos circunstancias, el consultor es responsable de especificar claramente las necesidades que quiere cubrir el cliente en el Documento Resumen de Entrevista. Luego se le hace un estudio de factibilidad a la solicitud del cliente, si brinda ganancias, se define el equipo de trabajo, que será el encargado de elaborar la Ficha Técnica del proyecto; esta es discutida con el cliente hasta que se llega a un convenio; cuando ambas partes están de acuerdo se elabora el Proyecto Técnico que muestra al cliente las posibles propuestas de soluciones. En esta etapa además se crea una Ficha de Costo, que incluye las inversiones técnicos – económicos del servicio. También se elabora el Importe de la Solución, este sólo se genera para clientes que no sean nacionales, que le define al cliente de cuánto será el monto total. En caso de que no ofrezca ganancias la solicitud del cliente se le comunica al mismo que no se le puede gestionar su solicitud. Después de congeniar con el cliente el Proyecto Técnico y conocer su criterio de aceptación o negación; si este es aceptado se firma un Contrato que incluye, para clientes extranjeros o de empresas mixtas, el Importe de la Solución; si el cliente es nacional se firma un Acuerdo de Colaboración. En ambos casos se incluye el cronograma de actividades que especifica cuánto durará la prestación de servicios. En caso de que el Proyecto Técnico no sea aceptado se negocia con el cliente hasta llegar a un acuerdo en común. Seguidamente, el consultor conjuntamente con la dirección del grupo de desarrollo elabora un plan de tareas o plan de acción que se orienta a corregir el desvío existente entre los resultados esperados y los realmente alcanzados, evaluándose así los progresos alcanzados durante la ejecución del servicio, en busca de

satisfacer las necesidades e intereses del cliente. Cuando el equipo de desarrollo cesa con el producto final el consultor se prepara para terminar su tarea una vez que verifica que se haya concluido lo pactado en el Contrato o Acuerdo de Colaboración. La siguiente imagen muestra de manera general como funcionaría el procedimiento de consultoría de software de gestión propuesto.

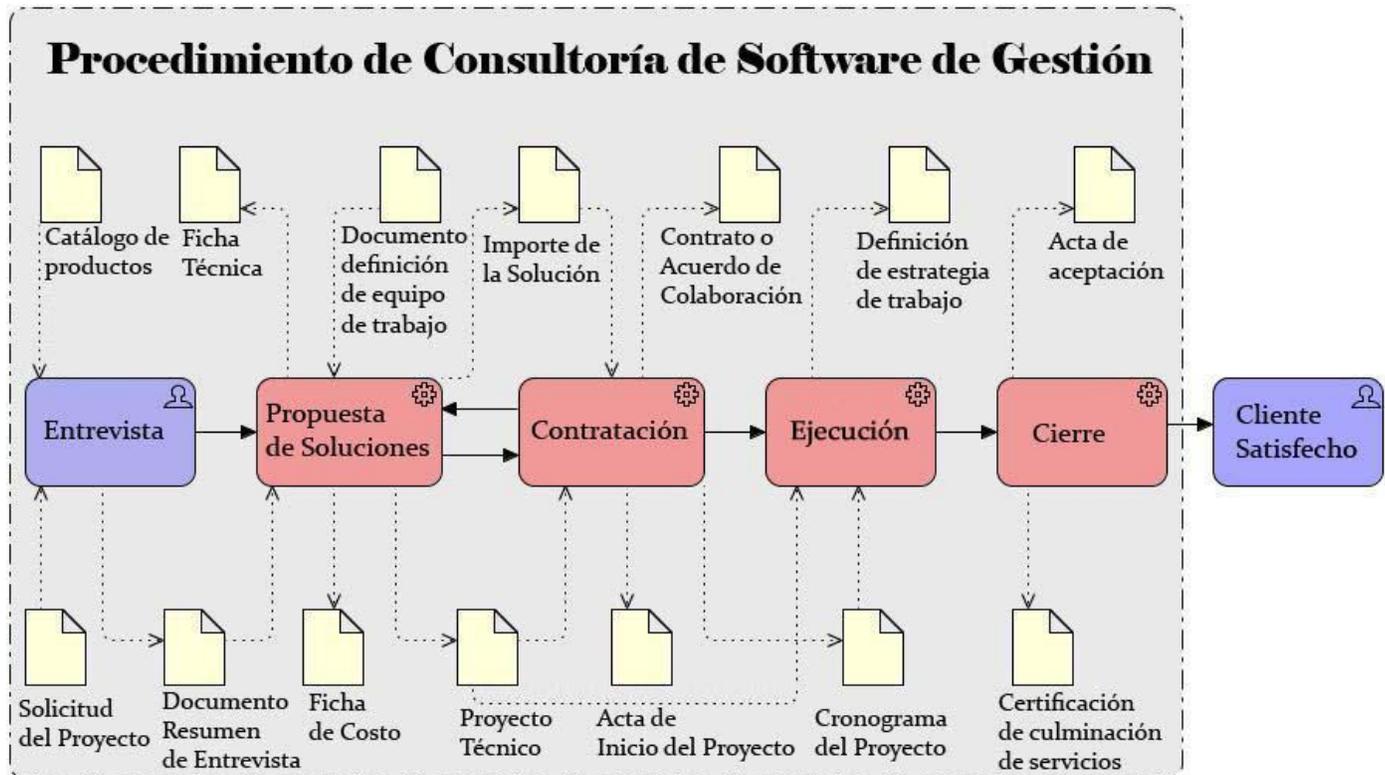


Imagen 1: Procedimiento de consultoría de software de gestión

2.2.1 Etapa 1: Entrevista

Esta etapa se inicia con la Solicitud del Proyecto que tiene, entre otras, las siguientes secciones: problemática, posible solución (en caso de conocerla) y criterios de calidad del servicio; si incluye el desarrollo de un software el consultor puede mostrar el Catálogo de productos con que cuenta. Para concluir la reunión en cualquiera de las dos circunstancias, el consultor es responsable de especificar claramente las necesidades que quiere cubrir el cliente en el Documento Resumen de Entrevista.

◆ **Propuesta de artefactos resultantes:**

- Documento Resumen de Entrevista.

◆ Propuesta de actividades:

- Entrevistar al cliente.
- Presentar soluciones basado en la experiencia del consultor.

◆ Participan:

- Consultor.
- Cliente.

2.2.2 Etapa 2: Propuesta de solución

En esta etapa se le hace un estudio de factibilidad a la solicitud del cliente, si brinda ganancias, se define el equipo de trabajo que será el encargado de elaborar la Ficha Técnica del proyecto; esta es discutida con el cliente hasta que se llega a un convenio; cuando ambas partes están de acuerdo se elabora el Proyecto Técnico que muestra al cliente las posibles propuestas de soluciones. En esta etapa además se crea una Ficha de Costo, que incluye las inversiones técnicos – económicos del servicio. También se elabora el Importe de la Solución, este sólo se genera para clientes que no sean nacionales, que le define al cliente de cuanto será el monto total. En caso de que no brinde ganancias se le comunica al cliente que no se le puede gestionar su solicitud.

◆ Propuesta de artefactos resultantes:

- Documento definición de equipo de trabajo.
- Ficha Técnica [36].
- Proyecto Técnico [36].
- Ficha de Costo [36].
- Importe de la Solución [36].

◆ Propuesta de actividades:

- Identificar el equipo de desarrollo.
 - . Identificar las competencias que debe tener un líder de proyecto.
 - . Definir conocimientos básicos o cursos para capacitar al grupo de desarrollo.
- Elaborar Ficha Técnica.

- Elaborar Proyecto Técnico.
- Elaborar Ficha de Costo.

◆ **Participan:**

- Consultor.
- Cliente.
- Miembros del equipo de desarrollo.

2.2.3 Etapa 3: Contratación

En esta etapa, después de congeniar con el cliente el Proyecto Técnico y conocer su criterio de aceptación o negación; si este es aceptado se firma un Contrato que incluye, para clientes extranjeros o de empresas mixtas, el importe de la solución; si el cliente es nacional se firma un Acuerdo de colaboración. En ambos casos se incluye el cronograma de actividades que especifica cuánto durará la prestación de servicios. En caso de que el Proyecto Técnico no sea aceptado se negocia con el cliente hasta llegar a un acuerdo en común.

◆ **Propuesta de artefactos resultantes:**

- Proyecto Técnico. [Firmado]
- Acta de inicio del proyecto [36].
- Contrato [36] o Acuerdo de colaboración. [Firmado]
- Cronograma del proyecto [Inicial].

◆ **Propuesta de actividades:**

- Aprobar el Proyecto Técnico.
- Firmar Contrato o Acuerdo de colaboración.

◆ **Participan:**

- Consultor.
- Cliente.

- Miembros del grupo de desarrollo.

2.2.4 Etapa 4: Ejecución

En esta etapa el consultor conjuntamente con la dirección del grupo de desarrollo elabora un plan de tareas o plan de acción que se orienta a corregir el desvío existente entre los resultados esperados y los realmente alcanzados. El trabajo del consultor durante esta etapa consiste en proveer ayuda a la dirección del grupo de desarrollo para evaluar los progresos alcanzados durante la ejecución del servicio en busca de satisfacer las necesidades e intereses del cliente. En fin, en esta etapa el consultor es responsable de controlar lo que se está ejecutando.

◆ Propuesta de artefactos resultantes:

- Definición de estrategia de trabajo.
- Cronograma del proyecto [Actualizado].

◆ Propuesta de actividades:

- Realizar plan de tareas a cumplir.
- Chequear y controlar el avance del proyecto.
- Realizar análisis de riesgos.

◆ Participan:

- Consultor.
- Miembros del grupo de desarrollo.
- Cliente.

2.2.5 Etapa 5: Cierre

En esta etapa el consultor se prepara para terminar su tarea una vez que verifica que se haya concluido lo pactado en el Contrato o Acuerdo de Colaboración, comprobando además que el cliente haya quedado satisfecho con el servicio prestado.

◆ Propuesta de artefactos resultantes:

- Acta de aceptación [36].
- Certificación de culminación de servicios.

◆ Propuesta de actividades:

- Redactar y firmar el Acta de aceptación.
- Redactar y firmar la Certificación de culminación de servicios.

◆ Participan:

- Consultor.
- Cliente.
- Equipo de desarrollo.

2.3 Conclusiones

En este capítulo se describió la propuesta de solución la cual se obtuvo fundamentalmente a partir del análisis de los diferentes criterios de consultoría, dígase: modelos, tipos, y técnicas. Se tuvieron en cuenta además, las fases que componen el proceso de consultoría de software de gestión. Gracias a todo este trabajo se puede contar con un procedimiento de consultoría de software de gestión para brindar un mejor servicio de consultoría en la Universidad de las Ciencias Informáticas.

CAPÍTULO 3

Validación de la Propuesta

3.1 Introducción

En este capítulo se realizará la evaluación técnica de la propuesta descrita en el capítulo anterior. Para la evaluación técnica de la propuesta se empleará un método cuantitativo que tiene como fundamento la evaluación por parte de expertos en el tema de criterios anteriormente definidos. En el trayecto del capítulo se describirá la forma de aplicar este método y los elementos necesarios para el mismo, posteriormente se presentarán los resultados obtenidos de la evaluación.

3.2 Método para la validación de la propuesta

Para realizar la evaluación técnica de la propuesta utilizamos el método de experto, el cual te permite tomar decisiones para aceptar o no la propuesta de acuerdo con los criterios definidos. [35]

Para llevar a cabo el buen desarrollo del mismo nos apoyamos en la tesis de Adieren Acosta Zamora y Daisel Betancourt Ramírez realizada en la Universidad de las Ciencias Informáticas en Junio del 2008, donde efectúan un conjunto de pasos:

1. Se elabora los criterios de evaluación de acuerdo a las características de la propuesta y se organizan por grupos.
 - ♦ **Grupo No. 1:** Criterios de mérito científico
 - Valor científico de la propuesta.
 - Calidad de la investigación.
 - Aporte científico.
 - Novedad científica

- ◆ **Grupo No. 2:** Criterios de implantación
 - Satisfacción de las necesidades de los especialistas del Centro de Desarrollo de Soluciones Integrales para la Gestión de Entidades.
 - Necesidad del empleo de la propuesta.
 - Uso de los principales aspectos de la consultoría de software.
 - ◆ **Grupo No.3:** Criterios de flexibilidad
 - Adaptabilidad a proyectos productivos.
 - Adaptabilidad a cualquier servicio referente a software de gestión.
 - ◆ **Grupo No.4:** Criterios de impacto
 - Repercusión en los proyectos productivos.
 - Aceptación de la propuesta por los líderes de proyecto.
 - Posibilidades de aplicación.
 - Impacto en el centro para el cual está destinado.
2. Se le asigna un peso relativo a cada grupo de criterios de acuerdo al porcentaje que representa cada grupo del total y los intereses a evaluar.
- ◆ Grupo No. 1..... 25
 - ◆ Grupo No. 2..... 20
 - ◆ Grupo No.3..... 20
 - ◆ Grupo No.4.....35
3. Se organiza un comité de expertos con una cantidad mínima de 7 teniendo en cuenta su especialidad, grado científico y currículum.
4. Se les entrega a los expertos la propuesta para que estudien el tema a evaluar y dos modelos, uno para que valore el peso relativo de cada criterio y así poder calcular la concordancia entre los

expertos, (Anexo No 1), y otro para calcular el nivel de aceptación de la propuesta con una escala de 1-5 y la apreciación cualitativa con una clasificación final de la propuesta en excelente, bueno, aceptable, cuestionable y malo. También se da la posibilidad de dar su opinión haciendo una valoración final de la propuesta, emitiendo todas aquellas consideraciones que estimaron convenientes, (Anexo No 2).

5. Después de recibir los valores del peso relativo de cada criterio se construye la Tabla No.1

- ◆ Sea C el número de criterios que van a evaluarse.
- ◆ E el número de expertos que realizan la evaluación.
- ◆ G: es el número del grupo al que pertenecen los criterios.

Tabla 1: Resultado del trabajo de expertos

G	C/E	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Ep
25	C1								
	C2								
	C3								
	C4								
20	C5								
	C6								
	C7								
20	C8								
	C9								
35	C10								
	C11								
	C12								
	C13								
T									

6. Se verifica la consistencia en el trabajo de los expertos, para lo que se utiliza el coeficiente de concordancia de Kendall y el estadígrafo Chi cuadrado (χ^2). Se sigue el procedimiento siguiente:

- ◆ Para cada criterio se determina:

- ΣE : Sumatoria del peso dado por cada experto.
- E_p : Puntuación promedio del peso dado por cada experto.
- $M\Sigma E$: media de los ΣE .
- ΔC : Diferencia entre ΣE y $M\Sigma E$.
- ♦ Se determina la desviación de la media, que posteriormente se eleva al cuadrado para obtener la dispersión (S) por la expresión:

$$S = \Sigma (\Sigma E - \Sigma \Sigma E / C)^2$$

- ♦ Conociendo la dispersión se puede calcular el coeficiente de concordancia de Kendall (W).

$$W = S / E^2 (C^3 - C) / 12$$

- ♦ El coeficiente de concordancia de Kendall permite calcular el Chi cuadrado real.

$$X^2 = E (C-1) W$$

- ♦ Los valores obtenidos se muestran en la Tabla No.2.

Tabla 2: Tabla para el cálculo de concordancia de Kendall

Expertos/Criterios	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	ΣE	E_p	ΔC	ΔC^2
C1								0	0	0	0
C2								0	0	0	0
C3								0	0	0	0
C4								0	0	0	0
C5								0	0	0	0
C6								0	0	0	0
C7								0	0	0	0
C8								0	0	0	0
C9								0	0	0	0
C10								0	0	0	0
C11								0	0	0	0
C12								0	0	0	0
C13								0	0	0	0
DC	0										

M ΣE	0
W	0
X ²	0

- ◆ El Chi cuadrado calculado se compara con el obtenido de las tablas estadísticas.
- ◆ Si se cumple:

$$X_{\text{real}}^2 < X_{(\alpha, c-1)}^2$$

Existe concordancia en el trabajo de expertos.

7. Si no existe concordancia se hace necesario repetir el trabajo de expertos.

Una vez comprobada la consistencia del trabajo de expertos se puede determinar el nivel de aceptación de la propuesta entre los expertos, para esto debemos seguir los siguientes pasos:

1. Después de comprobar la consistencia del trabajo de expertos se puede definir el peso relativo de cada criterio (P).
2. Conociendo el peso de cada criterio y la calificación dada por los evaluadores en una escala de 1-5 se puede construir la Tabla No.3, para obtener el valor de de P x c., donde (c), es el criterio promedio concebido por los expertos.

Tabla 3: Tabla de calificación de cada criterio

Criterios	Calificación (c)					P	P x c
	1	2	3	4	5		
C1							
C2							
C3							
C4							
C5							
C6							
C7							
C8							
C9							
C10							
C11							

C12							
C13							

3. Se calcula el Índice de Aceptación del proyecto (IA).

$$IA = \sum (P \times c) / 5$$

4. Por último se determina la probabilidad de éxito de la propuesta.

Rangos predefinidos de Índice de Aceptación.

IA > 0,7 Existe alta probabilidad de éxito.

0,7 > IA > 0,5 Existe probabilidad media de éxito.

0,5 > IA > 0,3 Probabilidad de éxito baja.

0,3 > IA Fracaso seguro.

3.3 Análisis de la evaluación técnica de la propuesta

Se seleccionaron 7 expertos para la validación de la propuesta. Teniendo en cuenta su experiencia laboral, currículo y área a la que pertenece en estos momentos. A cada experto se les entregó una encuesta con dos modelos, para que formularan su opinión dándole peso a cada criterio, con estos valores se construyó la tabla de peso relativo de cada criterio, (Anexo No 3). Luego se calculó la concordancia entre los expertos, (Anexo No 4), con los valores de la tabla anterior y el resultado de los cálculos fueron los siguientes:

X^2 real es 21,252 , para seleccionar el X^2 de la tabla de Distribución Chi Cuadrado, Anexo No 5 se toma $1-\alpha = 0.99$, dónde α es el error permisible, entonces $\alpha= 0.01$. Debe cumplirse que $X^2 < X^2 (\alpha, c-1)$.

El cálculo arrojó como resultado:

21,252 < 26,2170 por lo que se llega a la conclusión de que existe concordancia entre los expertos y se puede pasar a la construcción de la tabla de clasificación de cada criterio para saber el Índice de Aceptación que tuvo la propuesta, (Anexo No 6).

Después de tener todos los datos en la tabla se calcula el valor del Índice de Aceptación (IA) que sería:

0,795526, el cual se compara con los valores que aparecen a continuación para saber la valoración de la propuesta.

$IA > 0,7$ Existe alta probabilidad de éxito

$0,7 > IA > 0,5$ Existe probabilidad media de éxito

$0,5 > IA > 0,3$ Probabilidad de éxito baja

$0,3 > IA$ Fracaso seguro

Se puede concluir que la propuesta tiene una alta probabilidad de éxito.

3.4 Conclusiones

En este capítulo se realizó la evaluación de la propuesta de solución, basado en el método multicriterio para determinar si es viable o no. Al aplicar el método y analizar los resultados se obtuvo una probabilidad de éxito alta indicando que la aplicación de la propuesta proporcionará resultados favorables y que lo planteado hasta el momento brinda un aporte significativo capaz de resolver los problemas existentes.

Conclusiones

El estudio teórico realizado permitió determinar los principales aspectos de la consultoría que pueden tenerse en cuenta en un procedimiento de consultoría de software de gestión para fundamentar la selección de las etapas, modelos, tipos y técnicas a utilizar para el desarrollo del procedimiento.

Finalmente se obtuvo un conjunto de etapas con las que debe contar el procedimiento, las actividades a realizar por cada uno de los roles presentes, y un cúmulo de artefactos que permitieron posteriormente la validación del procedimiento propuesto por el criterio de expertos.

Con la culminación de este trabajo se dio cumplimiento al objetivo principal ya que el procedimiento permitirá brindar consultoría de software de gestión para entidades.

Recomendaciones

Luego de haber propuesto un procedimiento de consultoría de software de gestión se recomienda:

- ◆ Aplicar y dar seguimiento al procedimiento propuesto.
- ◆ Perfeccionar el procedimiento propuesto para que sea un proceso.
- ◆ Utilizar este trabajo de diploma como bibliografía para posteriores investigaciones.

Referencias Bibliográficas

- [1] Metrocuadrado.com, 2005, Disponible en:
http://www.metrocuadrado.com/glosario/ARTICULO-WEB-GLOSARIO_M2-2033555.html.
[Citado el: 07/01/2009]
- [2] Dr. José Gerardo Pérez Morales, mitecnologico.com. Disponible en:
<http://www.mitecnologico.com/Main/ConceptoDeConsultoria>. [Citado el: 07/01/2009]
- [3] Juan José Solórzano Z, agosto 2004. Disponible en:
<http://iteso.mx/~juanjo/materiales/concbasconsul.htm>. [Citado el: 07/01/2009]
- [4] Colectivo de Autores de la Enciclopedia Wikipedia, 2009. Disponible en:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Consultor> [Citado el: 07/01/2009]
- [5] Jeimy J. Cano, Ph.D., Acis, Disponible en: <http://www.acis.org.co/index.php?id=408> [Citado el: 07/01/2009]
- [6] Colectivo de Autores de la Enciclopedia Wikipedia, 1 abril 2008, Disponible en:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Procedimiento>. [Citado el: 07/01/2009]
- [7] Colectivo de Autores de la Enciclopedia Wikipedia, 1 abril 2008, Disponible en:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Procedimiento>. [Citado el: 07/01/2009]
- [8] Colectivo de Autores de la Web definición.de, definición.de, 2008, Disponible en:
<http://definicion.de/procedimiento/>. [Citado el: 07/01/2009]
- [9] Schein, 1988, [Citado el: 10/01/2009]
- [10] Marcel Antonorsi Blanco, revistaespacios, Vol. 12 (1) 1991. Pág. 10, Disponible en:
<http://www.revistaespacios.com/a91v12n01/91120131.html#Anchor-TRES-17304>. [Citado el: 07/01/2009]
- [11] Hispasec Sistemas S.L, Disponible en: <http://www.hispasec.com/corporate/consultoria.html>
[Citado el: 10/01/2009]

- [12] MsC Ing Luis F Álvarez López, MsC Ing Marisol Pérez Campaña, monografías, febrero del 2004,
Disponibile en:
<http://www.monografias.com/trabajos15/consultoria-organizacional/consultoria-organizacional.shtml>.
[Citado el: 10/01/2009]
- [13] MsC Ing Luis F Álvarez López, MsC Ing Marisol Pérez Campaña, monografías, febrero del 2004,
Disponibile en:
<http://www.monografias.com/trabajos15/consultoria-organizacional/consultoria-organizacional.shtml>.
[Citado el: 10/01/2009]
- [14] Ángela Hechavarría Kindelán, Ciencias de la Información Vol. 33, No. 1, abril, 2002, Disponible en:
<http://www.cinfo.cu/Userfiles/file/Cinfo/cinfo2002/v33n1a2002/020105.PDF>. [Citado el: 13/01/2009]
- [15] Colectivo de Autores de la Web Hispasec, Hispasec Sistemas S.L, Disponible en:
<http://www.hispasec.com/corporate/consultoria.html>. [Citado el: 13/01/2009]
- [16] Ángela Hechavarría Kindelán, Ciencias de la Información Vol. 33, No. 1, abril, 2002, Disponible en:
<http://www.cinfo.cu/Userfiles/file/Cinfo/cinfo2002/v33n1a2002/020105.PDF>. [Citado el: 13/01/2009]
- [17] Colectivo de Autores del Portal deGerencia, deGerencia, Disponible en:
http://www.degerencia.com/tema/consultoria_gerencial. . [Citado el: 14/01/2009]
- [18] The Organization Development Institute, gestiopolis, 2001, Disponible en:
<http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/fasescon.htm>. [Citado el: 14/01/2009]
- [19] MsC Ing Luis F Álvarez López, MsC Ing Marisol Pérez Campaña, monografías, febrero del 2004,
Disponibile en:
<http://www.monografias.com/trabajos15/consultoria-organizacional/consultoria-organizacional.shtml>.
[Citado el: 14/01/2009]
- [20] Juan José Solórzano Z, agosto 2004. Disponible en:

<http://iteso.mx/~juanjo/materiales/concbasconsul.htm>. [Citado el: 07/01/2009]

[21] Marcel Antonorsi Blanco, revistaespacios, Vol. 12 (1) 1991. Pág. 10, Disponible en:

<http://www.revistaespacios.com/a91v12n01/91120131.html#Anchor-TRES-17304>

[22] Colectivo de Autores de la Web EXE, Formación y Servicios Profesionales Nuevas Tecnologías y Gestión Empresarial, Disponible en:

<http://www.exes.es/Temarios%20Exes/GE-Gestion%20Empresarial/GE009-T%C3%A9cnicas%20de%20Consultor%C3%ADa.pdf>. [Citado el: 14/01/2009]

[23] Blog de Manuel, jueves 23 de noviembre de 2006, Disponible en:

http://consultoria-estrategica.blogspot.com/2006/11/caractersticas-de-un-consultor_23.html.

[Citado el: 15/01/2009]

[24] Mauricio Lefcovich, tuobra, Disponible en:

<http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040812164931.html>. [Citado el: 15/01/2009]

[25] Fidel, Discurso el 26 de julio de 1984. Periódico Granma. Cuba [Citado el: 19/01/2009]

[26] Daisy Aranguiz Díaz Velis, Procedimiento del servicio de consultoría con enfoque, de proceso y orientado al cliente, Disponible en:

<http://www.congresoinfo.cu/UserFiles/File/Info/Info2006/Ponencias/191.pdf>. [Citado el: 18/02/2009]

[27] Lic. Sara Artilles Visual, Dr. Fidel García González, Disponible en:

<http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/HASH0133.dir/doc.pdf>.

[Citado el: 25/02/2009]

[28] Lic. Alba Campos Díaz, Disponible en: <http://www.disaic.cu/>. [Citado el: 25/02/2009]

[29] Dr. Eduardo Orozco Silva, Disponible en: <http://www.cubaindustria.cu/webs/consultorias.htm>.

[Citado el: 25/02/2009]

[30] Ing. Tomás López Jiménez, Disponible en: <http://www.ntgesta.cubaindustria.cu/>

[Citado el: 25/02/2009]

[31] Ing. Vicente Martínez, Disponible en: <http://www.inin.cubaindustria.cu/>. [Citado el: 25/02/2009]

- [32] Colectivo de Autores de la misma, grupoinforhouse, 2004, Disponible en:
<http://www.grupoinforhouse.com/index.html>. [Citado el: 20/01/2009]
- [33] Colectivo de Autores de simulart, simulart, 2007, Disponible en:
http://www.simulart.cl/consultoria_web.html. [Citado el: 20/01/2009]
- [34] Colectivo de Autores de softintelligence, softintelligence, 2007, Disponible en:
<http://www.softintelligence.com.mx/Docs/Servicios-de-Consultoria-en-Procesos-de-Software.htm>.
[Citado el: 20/01/2009]
- [35] Adieren Acosta Zamora, D.B.R., Propuesta de métricas para evaluar el flujo de trabajo Análisis y Diseño. 2008: Cuba.
- [36] González, I. R. Expediente de proyecto v 2.0. UCI (Universidad de las Ciencia Informáticas).

Glosario de términos

Acta de inicio del proyecto: Es el documento que le da comienzo al desarrollo de la solución, incluyendo las fechas de comienzo y de entrega del servicio una vez que se firma el Contrato o Acuerdo de Colaboración.

Acuerdo de colaboración: Es el documento que representa a una entidad nacional, que incluye un cronograma de actividades.

Acta de aceptación: Es el documento que firma el cliente una vez que recibe el producto final.

Catálogos de productos: Documento que muestra los diferentes productos o servicios que se ofertan.

Certificación de culminación de servicios: Es el informe que libera al consultor de sus tareas después de haber culminado sus servicios.

Contrato: Es el documento que representa a una entidad extranjera o mixta, que incluye un cronograma de actividades y un Importe de la solución.

Consultoría: Puede enfocarse como un servicio profesional o como un método para prestar asesoramiento y ayuda de manera objetiva e independiente sobre una materia.

Consultor: Es aquella persona que brinda asesoramiento en las cuestiones sobre las que posee un conocimiento especializado y que además posee una especialización dentro de su actividad.

Cronograma general e inicial del proyecto: Es el diagrama de avance o diagrama de Gantt, que tiene como principales elementos incorporar los datos generales de la solución, la revisión del calendario y determinar los principales entregables de la solución y organizarlos jerárquicamente.

Definición de estrategia de trabajo (Plan de tareas): es el documento que contiene las actividades a seguir por el grupo de desarrollo para la elaboración de la solución.

Documento Resumen de entrevista: Es el documento que plasma el momento de la entrevista con el cliente, que incluye la Solicitud del proyecto.

Documento definición de equipo de trabajo: Es el documento que recoge la estructura organizacional.

Ficha de Costo: Es la planilla que incluye los gastos detallados que se tendrán a la hora de brindar el servicio.

Ficha Técnica: Plantilla que contiene los requisitos que solicita el cliente que tenga el Proyecto Técnico.

Importe de la Solución: Es la plantilla que está presente (si no es nacional la entidad cliente quién solicita el servicio), que incluye el importe o monto total del producto.

Proceso: Conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden con un determinado fin.

Procedimiento: Es el modo en que se realizan determinadas acciones, siguiendo una serie de pasos lógicos para llegar a un fin.

Proyecto Técnico: Es la solución técnica elaborada por el grupo de desarrollo para satisfacer las necesidades del cliente.

Software: Se denomina software (palabra de origen anglosajón, pronunciada "software"), programa, equipamiento lógico o soporte lógico a todos los componentes intangibles de una computadora, es decir, al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware). Esto incluye aplicaciones informáticas tales como un procesador de textos, que permite al usuario realizar una tarea, y software de sistema como un sistema operativo, que permite al resto de programas.

Software de gestión: Software cuya funcionalidad principal es gestionar y procesar datos, procesos de negocio, información.

Solicitud del proyecto: Plantilla elaborada por el cliente para solicitar un servicio.

Anexos

Anexo 1. Guía para informar el peso de los criterios

Modelo No. 1

Guía para informar el peso de los criterios.

Fecha de recepción _____

Fecha de entrega _____

Nombre y Apellidos del evaluador _____

Le otorgará un peso a cada criterio de acuerdo a su opinión y el peso total de cada grupo debe sumar:

- ◆ Grupo No.1..... 25
- ◆ Grupo No.2..... 20
- ◆ Grupo no.3..... 20
- ◆ Grupo No.4.....35

Para que el peso total asignado sea 100.

Grupo No. 1: Criterios de mérito científico

1. Valor científico de la propuesta.

Peso.....

2. Calidad de la investigación.

Peso.....

3. Aporte científico.

Peso.....

4. Novedad científica.

Peso.....

Grupo No. 2: Criterios implantación

5. Satisfacción de las necesidades de los especialistas del Centro de Desarrollo de Soluciones Integrales para la Gestión de Entidades.

Peso.....

6. Necesidad del empleo de la propuesta.

Peso.....

7. Uso de los principales aspectos de la consultoría de software.

Peso.....

Grupo No.3: Criterios de flexibilidad

8. Adaptabilidad a proyectos productivos.

Peso.....

9. Adaptabilidad a cualquier servicio referente a software de gestión.

Peso.....

Grupo No.4: Criterios de impacto

10. Repercusión en los proyectos productivos.

Peso.....

11. Aceptación de la propuesta por los líderes de proyecto.

Peso.....

12. Posibilidades de aplicación.

Peso.....

13. Impacto en el centro para el cual está destinado.

Peso.....

Anexo 2. Guía para la evaluación

Modelo No. 2

Guía para la evaluación.

Fecha de recepción _____

Fecha de entrega _____

Nombre y Apellidos del evaluador _____

- Criterios de medida que se evalúan en una escala de 1 - 5

Grupo No. 1: Criterios de mérito científico

1. Valor científico de la propuesta.

Peso.....

2. Calidad de la investigación.

Peso.....

3. Aporte científico.

Peso.....

4. Novedad científica.

Peso.....

Grupo No. 2: Criterios implantación

5. Satisfacción de las necesidades de los especialistas del Centro de Desarrollo de Soluciones Integrales para la Gestión de Entidades.

Peso.....

6. Necesidad del empleo de la propuesta.

Peso.....

7. Uso de los principales aspectos de la consultoría de software.

Peso.....

Grupo No.3: Criterios de flexibilidad

8. Adaptabilidad a proyectos productivos.

Peso.....

9. Adaptabilidad a cualquier servicio referente a software de gestión.

Peso.....

Grupo No.4: Criterios de impacto

10. Repercusión en los proyectos productivos.

Peso.....

11. Aceptación de la propuesta por los líderes de proyecto.

Peso.....

12. Posibilidades de aplicación.

Peso.....

13. Impacto en el centro para el cual está destinado.

Peso.....

• Categoría final del proyecto

___ Excelente: Alta novedad científica, con aplicabilidad y resultados relevantes.

___ Bueno: Novedad científica, resultados destacados.

___ Aceptable: Suficientemente bueno con reservas.

___ Cuestionable: No tiene relevancia científica y los resultados son malos.

___ Malo: No aplicable.

• Valoración final

Sugerencias del evaluador para mejorar la calidad del proyecto

Elementos críticos que deben mejorarse.

Anexo 3. Tabla de los valores del peso relativos a cada criterio

G	C/E	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Ep
25	C1	5	6	5	5	4	5	4	4,857
	C2	11	10	10	10	8	9	10	9,714
	C3	5	5	5	5	8	6	5	5,571
	C4	4	4	5	5	5	5	6	4,857
20	C5	7	5	3	8	15	4	8	7,142
	C6	7	10	7	4	3	9	3	6,142
	C7	6	5	10	8	2	7	9	6,714

20	C8	10	12	9	13	6	8	12	10,000
	C9	10	8	11	7	14	12	8	10,000
35	C10	8	8	9	8	8	9	8	8,285
	C11	9	9	8	8	9	8	9	8,571
	C12	8	8	9	7	8	8	8	8,000
	C13	10	10	9	12	10	10	10	10,142
T		100	100	100	100	100	100	100	99.995

Anexo 4. Tabla para el cálculo de Concordancia.

Expertos/Criterios	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	ΣE	Ep	ΔC	ΔC2
C1	5	6	5	5	4	5	4	34	4,857	16	256
C2	11	10	10	10	8	9	10	68	9,714	18	324
C3	5	5	5	5	8	6	5	39	5,571	11	121
C4	4	4	5	5	5	5	6	34	4,857	16	256
C5	7	5	3	8	15	4	8	50	7,142	0	0
C6	7	10	7	4	3	9	3	43	6,142	7	49
C7	6	5	10	8	2	7	9	47	6,714	3	9
C8	10	12	9	13	6	8	12	70	10,000	20	400
C9	10	8	11	7	14	12	8	70	10,000	20	400
C10	8	8	9	8	8	9	8	58	8,285	8	64
C11	9	9	8	8	9	8	9	60	8,571	10	100
C12	8	8	9	7	8	8	8	56	8,000	6	36
C13	10	10	9	12	10	10	10	71	10,142	21	441
DC	100	100	100	100	100	100	100	700	99.995	156	2456
M ΣE	50										
W	0.253										
χ^2	21.252										

Anexo 5. Tabla de Distribución Chi Cuadrado

La siguiente tabla es una parte de la tabla de Distribución Chi Cuadrado.

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado,

v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7695	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

Anexo 6. Tablas para la calificación de cada criterio

Criterios	Calificación (c)					P	P x c
	1	2	3	4	5		
C1				X		0,04857	0,19428
C2				X		0,09714	0,38856
C3				X		0,05571	0,22284
C4			X			0,04857	0,14571
C5					X	0,07142	0,3571
C6					X	0,06142	0,3071
C7				X		0,06714	0,26856
C8			X			0,1000	0,3
C9			X			0,1000	0,3
C10					X	0,08285	0,41425
C11			X			0,08571	0,25713
C12				X		0,08000	0,32

Anexos

C13					X	0,10142	0,5071
Total							3,97763
IA	0,795526						